

工學碩士 學位論文

총 운송비용 평가를 통한 전대사용료
산정

**Aa Analysis of Container Terminal Facilities Leasing Fee
by Assessing Total Transportation Costs**

指導教授 南 奇 燦

2004年 8月

韓國海洋大學校 大學院

物流시스템工學科

金 賢

An Analysis of Container Terminal Facilities Leasing Fee by Assessing
Total Transportation Costs

Kim, Hyun

Department of Logistics System Engineering
Graduate School of Korea Maritime University

Abstract

Lately, China has experienced the big increase of import and export goods owing to its economic development, on the other hand Korea has shown relatively low increase in the volume of import and export cargoes. Therefore, the logistics industry of Korea has to depend on the domestic cargo volume.

In this view, ports in Korea have to seek how to attract transshipment cargoes of China and offer competitive port charges to shipping lines and shippers to help them cut down their operation cost. Among all port charges including pilotage, towage, port entrance fee, stevedorage, and so on, shipping lines can get direct benefit from lower stevedorage rate according to their cargo volume changes. However, the reduction of stevedorage should not impact revenue of terminal. This means port authority has to adjust terminal facilities leasing fee which is collected from terminals, eventually from shipping lines and shipper, included in stevedorage.

This thesis suggested a couple of vessel operation scenarios according to the current vessel operation patterns in the industry and analyzed vessel operation cost of each scenario. The study is aimed to provide ports in Korea with the competitive position against ports in adjacent countries, specially China, by suggesting how to calculate the appropriate terminal facilities leasing fee.

<제목 차례>

제 1 장 서론

- 1. 연구의 배경 및 목적 1
- 2. 연구의 추진체계 2

제 2 장 전대사용료 현황

- 1. 기존 전대사용료 산정 방식 3
 - 1) 고정요율 방식 3
 - 2) 최소·최대 요율방식 4
 - 3) 수입공유요율방식 5
 - 4) 전대사용료 산정 방식 비교 분석 7
- 2. 국내 및 외국항만의 전대사용료 체계 8
 - 1) 국내 전대사용료 체계 8
 - 2) 외국 항만의 전대사용료 체계 11

제 3 장 해운항만의 경쟁 환경 변화

- 1. 해운시장의 변화 13
 - 1) 선박의 대형화 13
 - 2) 대형선사의 해운시장 지배 14
 - 3) 인수합병을 통한 선사의 경쟁력 강화 15
 - 4) 선사간 전략적 제휴의 확대 15
- 2. 항만환경의 변화 18
 - 1) 항만간 경쟁의 심화 18
 - 2) 항만의 재정비 18
 - 3) 항만의 국제물류 거점화 18
 - 4) 컨테이너 선사의 전용 터미널 확보 19
- 3. 항만간 경쟁 여건 변화 20
- 4. 주요 항만들의 요금정책 21
 - 1) 고베항 21
 - 2) 요코하마항 21

3) 카오슝항	21
4) 싱가포르항	22

제 4 장 총 비용 분석

1. 비용 분석 대상 범위	23
2. 총비용 분석을 위한 시나리오 구성	24
1) 시나리오 1 : 룡비치항 → 부산 → 중국항_A → 카오슝	24
2) 시나리오 2 : 룡비치항 → 부산 → 카오슝	25
3) 시나리오 3 : 룡비치항 → 중국항_A → 카오슝	26
3. 주요 경쟁항만별 요율 및 항만간 운송 비용	26
1) 환적, 수출/입 하역비	26
2) 항만시설 사용료	27
3) 항만간 피더운입	27
4) 운항비	28
4. 시나리오별 비용 분석	29
1) 시나리오 1 : 룡비치항 → 부산 → 중국항_A → 카오슝	29
2) 시나리오 2 : 룡비치항 → 부산 → 카오슝	31
3) 시나리오 3 : 룡비치항 → 중국항_A → 카오슝	32
4) 시나리오별 총 비용 비교	33
5) 부산항 환적 기준 민감도 분석	37
5. 시나리오별 경제성 분석	39
1) 시나리오별 비용	39
2) 물동량 변화에 따른 경제성 분석	40
6. 화주의 기대수익	42

제 5 장 하역비와 전대사용료 산정

1. HBCT 터미널의 전대사용료	43
1) HBCT 터미널의 전대사용료 수준	43
2) HBCT 터미널의 처리량별 전대사용료 수준 분석	43
3) 중국항 환적 화물 분석	44
4) 경쟁력 확보를 위한 하역비 할인 수준	45
5) 하역비 할인 대상 선사 및 하역비 할인 범위	46

2. 전대사용료 결정 방법과 기대효과	47
1) 전대사용료 결정 방법	47
2) 기대효과	50

제 6 장 결 론

<표 차례>

<표 2-1> 사용료 산정방식의 특징 및 장·단점	8
<표 2-2> 부산항 전용터미널별 전대사용료 산정 체계 및 세부 내용	9
<표 2-3> 광양항 전용터미널별 전대사용료 산정 체계 및 세부 내용	10
<표 2-4> 광양항 세방터미널의 비용 구조	11
<표 2-5> 광양항 세방터미널의 TEU당 소요 비용	11
<표 2-6> 주요 국가별 전대 사용료 체계	12
<표 3-1> 컨테이너선의 선대크기	13
<표 3-2> 세계 주요 선사별 선대보유 현황	14
<표 3-3> 주요 글로벌제휴그룹 및 선사의 기타 전략적 제휴의 현황	15
<표 3-4> 글로벌서비스체제 참여선사 및 그룹 현황	17
<표 3-5> 세계 주요선사의 전용 컨테이너 터미널 현황	20
<표 4-1> 환적, 수출/입 하역비용	27
<표 4-2> 항만별 항만시설 사용료	27
<표 4-3> 항만간 피더운임(20ft 컨테이너 기준)	27
<표 4-4> 선박 운항시 발생비용 항목	28
<표 4-5> 항만간 거리	28
<표 4-6> 항만간 운항 소요 일수	29
<표 4-7> 항만간 운항비	29
<표 4-8> 1TEU 운송시 발생하는 총비용	30
<표 4-9> 물동량 증가에 따른 총비용 변화	30
<표 4-10> 1TEU 환적시 발생하는 총비용	31
<표 4-11> 물동량 변화에 따른 총비용 변화	31
<표 4-12> 1TEU 운송시 총비용	32
<표 4-13> 물동량 변화에 따른 총비용 변화	32
<표 4-14> 대련항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용 비교	33

<표 4-15> 천진항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용 비교	34
<표 4-16> 청도항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용 비교	35
<표 4-17> 상해항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용 비교	36
<표 4-18> 대련항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율	37
<표 4-19> 천진항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율	37
<표 4-20> 청도항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율	38
<표 4-21> 상해항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율	38
<표 4-22> 시나리오 1과 2의 비용 차이	39
<표 4-23> 시나리오 2와 3의 비용 차이	40
<표 4-24> 시나리오 2 대비 시나리오 1의 경제성	40
<표 4-25> 시나리오 2 대비 시나리오 1의 TEU 당 선사들의 기대 수익	41
<표 4-26> 시나리오 2 대비 시나리오 3의 경제성	41
<표 4-27> 시나리오 2 대비 시나리오 3의 TEU 당 선사들의 기대 수익	42
<표 4-28> 부산항 환적 대비 중국항 직기항시 화주의 기대 수익 비교	42
<표 5-1> HBCT 터미널의 전대사용료 수준	43
<표 5-2> 물동량 증가에 따른 전대사용료 수준 분석	44
<표 5-3> 우리나라에서 환적되어 중국 수입된 화물의 항만별 물동량 및 비율	44
<표 5-4> 중국의 수출 화물이 국내 항만에서 환적될 때 항만별 물동량 및 비율	45
<표 5-5> 부산항 경유 중국항 기항과 중국항 직기항일 때 필요한 하역비 할인 수준	46
<표 5-6> 부산항에서 양하한 환적 컨테이너 개수 및 선박 수	47
<표 5-7> 전대사용료의 할인비율	47
<표 5-8> 새로운 방식을 적용한 HBCT의 전대사용료	48

<그림 차례>

<그림 1-1> 연구의 흐름도	2
<그림 2-1> 고정 요율방식	4
<그림 2-2> 최소·최대 요율방식	5
<그림 2-3> 수입공유 요율방식	6
<그림 4-1> 비용분석을 위한 흐름도	23

<그림 4-2> 본 연구의 분석을 위한 대상 영역	24
<그림 4-3> 부산항을 경유하여 중국항에서 화물을 양하	25
<그림 4-4> 부산항에서 양하하여 중국항으로 환적	25
<그림 4-5> 중국항으로 직기항하여 화물을 양하	26
<그림 4-6> 대련항 물동량 변화에 따른 시나리오별 경제적 분기점	33
<그림 4-7> 천진항 물동량 변화에 따른 시나리오별 경제적 분기점	34
<그림 4-8> 청도항 물동량 변화에 따른 시나리오별 경제적 분기점	35
<그림 4-9> 상해항 물동량 변화에 따른 시나리오별 경제적 분기점	36
<그림 5-1> 전대사용료 징수 구간	49
<그림 5-2> 환적화물 증가에 따른 비용 할인 구간	49

제 1 장 서론

1. 연구의 배경 및 목적

최근 동북아시아의 컨테이너 물동량이 빠르게 증가하면서 선사들은 컨테이너 화물을 확보하기 위하여 항만간 직기항 서비스를 증가시키고 있으며, 운송원가를 낮추기 위해 선박대형화를 추진하고 있다. 이러한 이유로 항만들 역시 선박과 화물유치를 위하여 부족한 항만시설을 정비하고 접안시설을 추가로 건설하고 있으며, 더 나아가 미래 운항이 예상되고 있는 Mega-Ship 유치를 위해 항만요율의 인하, Mega-Ship의 운항과 접안 작업이 가능하도록 접근항로(Approaching Channel) 및 안벽 전면수심의 충분한 깊이 확보, 관련 법규 제정, 배후단지의 개발 등 주변 항만보다 경쟁력을 갖추기 위한 노력을 지속하고 있다.

동북아시아에 위치한 중국의 항만, 특히 상해항, 청도항, 천진항, 대련항 등은 보세구역(Free Trading Zone)를 포함한 배후지역의 화물이 크게 증가하여 선사들 또한 이들 항만으로의 직기항 서비스를 증가시키고 있는 실정이다.

2003년 현재는 중국의 대형 항만들의 항만시설이 컨테이너 물동량에 비해 충분하지 못하기 때문에, 선사들이 중국의 화물을 부산항에서 환적하고 있으나 중국의 항만들이 충분한 항만시설을 갖추는 시점에는 선사들의 중국항 직기항이 증가할 것으로 예상되어 진다. 이러한 선사의 직기항 서비스는 곧 우리나라 항만을 경유했던 환적화물량을 감소시켜서 증가하는 환적화물의 처리를 위해 건설되고 있는 부산신항, 광양항 항만시설들의 공급과잉이 유발될 수도 있다.

특히 수출입 화물의 낮은 증가율을 보이고 있는 우리나라는 급속히 발전하는 중국에 비해 자체 물동량의 한계가 있다.

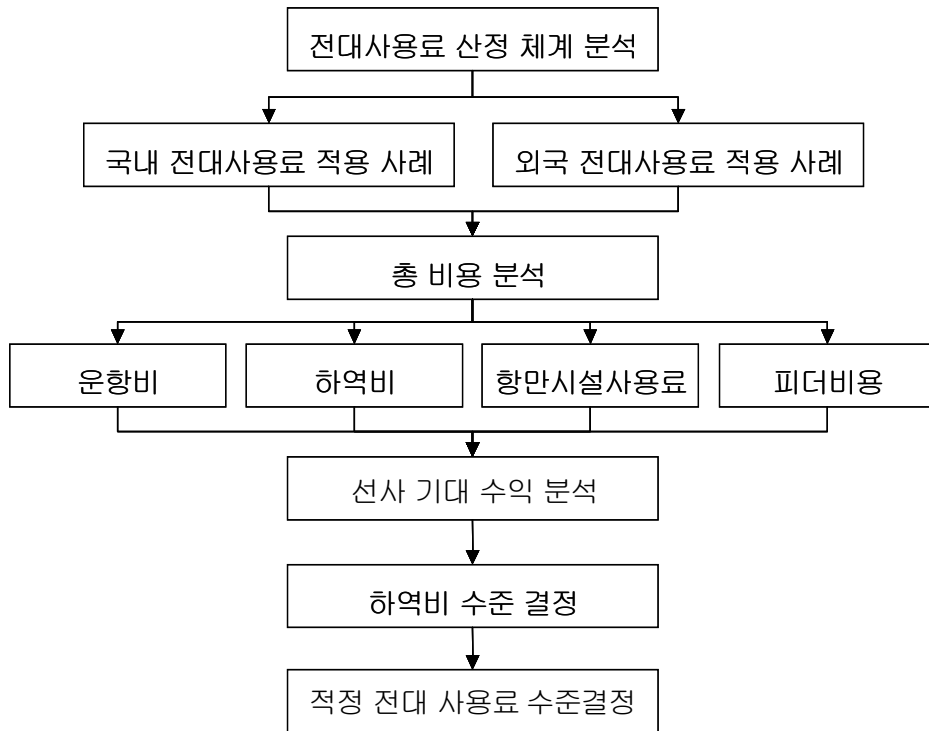
이러한 관점에서 볼 때 우리나라 항만들은 중국의 환적화물을 유치할 수 있는 방안을 강구해야 하며, 선사의 운항원가 절감노력에 비추어 볼 때 비용측면에서 항만이 선사와 화주를 위해 제공할 수 있는 것은 항만의 요율이 된다. 항만요율에는 도선료, 예선료, 화물 입항료, 선박입항료, 하역비 등 다양한 비용이 포함되어 있으나 화물량에 따라 직접적으로 선사에게 비용 절감효과를 제공할 수 있는 것은 하역비 감면이라고 할 수 있다. 그러나 하역비 감면이 터미널 운영사의 수입 감소와 같은 영향을 미쳐서는 안되기 때문에, 하역비 내에 포함되어 항만당국이 징수하고 있는 전대사용료의 조정이 필요하게 된다.

본 논문은 현재 선박의 운항패턴을 선박 운항 시나리오로 설정하고, 시나리오별로 발생하는 비용을 비교·분석하여 선사가 컨테이너를 처리하기 위하여 발생

하는 총 운송비용 측면에서 우리나라 항만이 타 항만에 비해 경쟁우위를 점할 수 있도록 하기 위한 전대사용료를 산정하는 데 목적이 있다.

2. 연구의 추진체계

본 연구는 제1장 서론에 이어서, 제2장에서 기존 전대사용료 산정 체계를 분석하고, 국내 항만의 전대사용료와 외국 항만의 전대사용료 적용 사례를 비교하며, 제3장에서는 해운항만의 경쟁 여건의 변화와 주요 항만의 요금 정책을 설명한다. 제4장에서는 선박의 운항비, 컨테이너 화물의 하역비, 항만시설사용료, 피더운임 등 선사가 컨테이너를 처리하는 데 소요되는 총비용 분석을 통해 선사의 기대수익을 도출하고, 제5장에서는 제4장에서 도출한 총비용 중 항만에서 조정이 가능한 항만시설 사용료와 하역비가 차지하는 비율을 분석하며, 국내 항만 특히 부산항의 가격 경쟁력 우위를 통해 타항만에 비해 경쟁력 우위를 확보에 필요한 하역비 수준을 검토한다. 마지막으로 터미널 운영사의 하역비를 조정할 수 있는 전대사용료 산정 방안을 도출 한다.



<그림 1-1> 연구의 흐름도

제 2 장 전대사용료 현황

1. 기존 전대사용료 산정 방식

기존 전대사용료를 산정하는 방법은 고정요율방식, 최소 최대 요율방식, 수입공유 요율방식 등 크게 세가지 방식으로 대별된다. 국내 터미널의 전대 사용료 산정 방식은 대부분 고정요율방식과 수입공유 요율방식을 적용하고 있다.

1) 고정요율방식

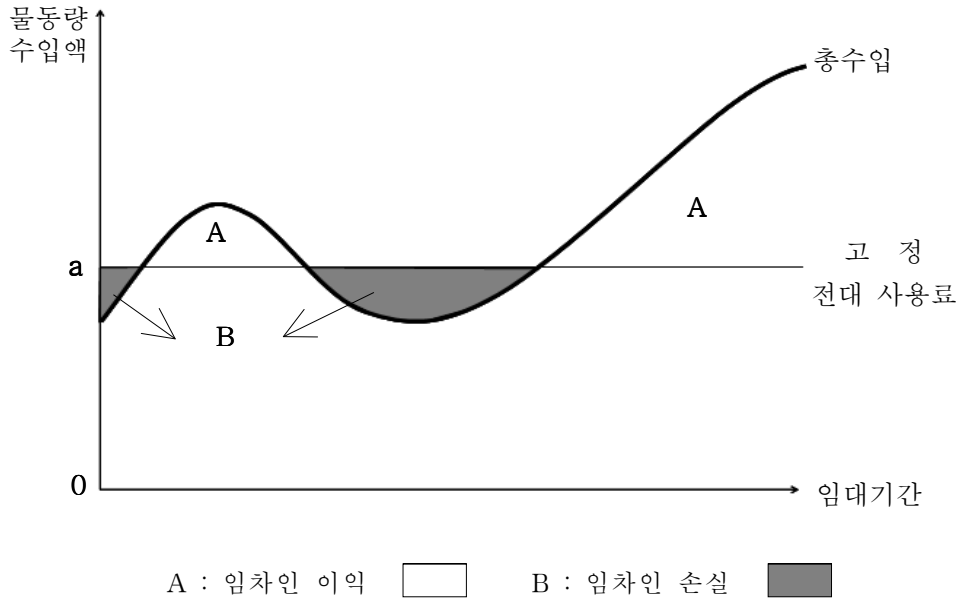
고정요율방식은 임대인이 임차인에게 임대한 시설물에 대하여 임대계약 기간 동안 일정금액의 사용료를 고정적으로 징수하는 방법이다. 이 방식은 컨테이너 처리에 대하여 일정 기준을 설정하고, 그 수준에 적합한 단일의 전대사용료를 결정하기 때문에 처리량의 증감에 관계없이 산정방식이 매우 단순하며, 임차인에게 시설이용 극대화의 인센티브를 제공할 수 있다는 장점이 있다. 다만 임차인이 전대사용료 결정의 기준이 되는 물동량을 처리하지 못하더라도 정해진 전대사용료를 모두 지불해야하기 때문에 임차인의 수익 감소로 인한 손해가 발생하게 되며, 기준이 되는 물동량을 초과할 경우에는 정해진 전대사용료만 지불하면 된다. 이로 인해 이때부터 임차인은 전대사용료 만큼의 수익을 추가로 얻게 된다.

<그림 2-1>는 임대인이 징수하는 사용료 수준을 설명하고 있다. 임대인은 물동량의 변화에 관계없이 $\overline{0a}$ 만큼의 사용료를 징수하게 된다. 따라서 임차인은 $\overline{0a}$ 이상의 하역수입을 올리는 경우(즉, 그림에서 A부분)에는 추가적인 전대사용료 지불 없이 모든 수입을 갖게 된다. 하지만 만약 실제 처리량이 적어서 $\overline{0a}$ 이하의 수입을 올리는 경우(그림에서 B부분)에는 $\overline{0a}$ 를 반드시 사용료로 지불해야 하므로 임차인이 손해를 입게 된다.

고정요율방식의 세부적인 특징은 다음과 같다.

- ① 임대인은 임대해준 시설물의 처리량과 관계없이 설정된 기준 물동량에 해당하는 일정한 전대사용료를 징수하게 되며, 임차인도 고정적인 사용료를 지불하게 된다.
- ② 전대사용료가 고정되어 있으므로 임대인 및 임차인은 상호간의 손익을 사전에 파악하는 것이 가능하다.
- ③ 예상된 기준 물동량보다 실제 처리량이 적을 경우 임차인의 손실이 발생한다.
- ④ 터미널과 같은 시설물은 SOC(Social Overhead Capital)사업이라는 공공재

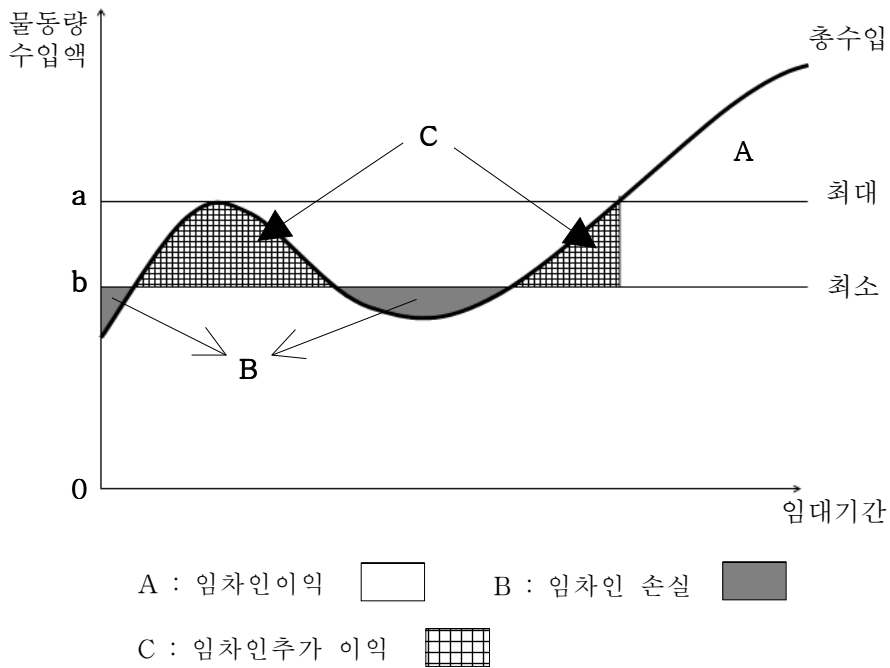
측면이 강하다고 볼 때, 임대인은 고정적인 사용료 징수를 통한 안정적인 운영이 가능하며, 임차인은 이윤 극대화를 목표로 화물 유지에 적극적이 된다.



<그림 2-1> 고정 요율방식

2) 최소·최대 요율방식

최소·최대 요율방식은 최소(기본)사용료와 최대 사용료(금액 또는 처리량 기준)를 설정하여, 그 범위 내에서 처리실적에 따라 전대사용료를 징수하는 방식이다. 이 방식의 경우에는 임차인이 최소 사용료보다 낮은 수입을 올릴 경우 임차인은 손실을 보게 되며, 최대 사용료보다 높은 실적을 올리면 임차인은 수익을 얻게 된다. <그림 2-2>에서 $\overline{0a}$ 를 최대 사용료(최대 물동량), $\overline{0b}$ 를 최소 사용료(최소 물동량)라고 할 때, 만일 임차인이 최소 물동량을 처리하지 못해도 당초 설정되어진 $\overline{0b}$ 만큼의 사용료를 임대인에게 지불해야 하며, 당초 설정된 최대 물동량 이상을 처리하는 경우 추가수입(그림에서 A 부분)은 모두 임차인의 수익으로 돌아가게 된다.



<그림 2-2> 최소·최대 요율방식

최소·최대 요율방식의 세부적인 특징은 다음과 같다.

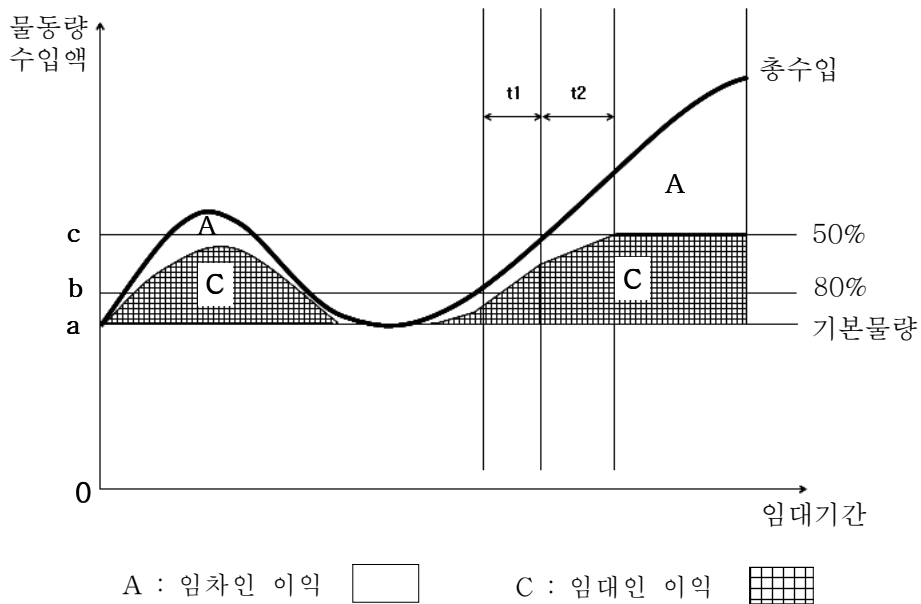
- ① 최소·최대 요율방식은 임대인이 최소의 기본 사용료를 보장받으며 화물의 유치에 따라서는 최대 사용료까지 징수할 수 있다는 장점이 있다.
- ② 임차인에게 화물유치를 위한 인센티브 부여가 가능하다.
- ③ 실제 수입이 기본 사용료보다 낮더라도 임대인은 손실을 입지 않기 때문에, 고정요율방식에 비해 임대인이 재정수익을 보다 많이 확보 할 수 있다.

3) 수입공유요율방식

수입공유요율방식은 기준 처리량에 대하여 기본사용료를 산정하고, 기본사용료 산정에 소요된 기준 처리량을 초과하는 화물에 대한 사용료 수입은 임대인과 임차인이 일정비율로 나누어 갖는 방식이다. <그림 2-3>과 같이 기본처리량을 초과하여 처리하는 경우 그 수입에 대해서는 임대인과 임차인이 처리량을 기준으로 수입을 일정한 비율로 나누어 갖게 된다. <그림 2-3>의 예로 볼 경우, 임차인은 t1구간의 화물을 처리하게 되면 기준 처리량 이상을 처리하게 되는 것으로 추가로 얻는 수입의 80%, t2 구간에서는 50%를 각각 임대인에게 지불하게 된다.

수입공유 요율방식의 전대사용료 산정방법은 다음과 같다.

- ① 임대시설의 적정 시장 가치를 평가하고, 여기에 투자수익률을 곱하여 연간 기본사용료를 산정한다.
- ② 연간 기본사용료에 부두의 관리 및 유지보수에 소요되는 직·간접비를 추가한다.
- ③ 직·간접비가 추가된 이 금액에 부두임대에 따른 리스크 비율을 곱하여 연간 최소(기본)사용료를 결정한다.
- ④ 초과된 처리량에 대하여 임대인과 임차인의 수입 분배 비율을 설정한다.
- ⑤ 이상의 산정과정을 수식 화하면 다음과 같다.
 - ㉠ 사용료 = {임대시설의 적정 시장가치 × 투자수익률 + 임대시설의 관리 및 유지보수비} × 리스크 비율 × 초과된 처리량에 대한 수입 분배 비율
 - ㉡ 사용료 = 기본 사용료 + {초과된 처리량 × 단위당 수입액 × 수입 분배 비율}



<그림 2-3> 수입공유 요율방식

수입공유방식의 세부적인 특징은 다음과 같다.

- ① 수입공유방식은 임대인과 임차인이 리스크와 이익을 분배하기 위해서 고안된 계약형태라고 할 수 있다. 실제 처리량이 기준 물동량보다 적으면 임대인이 이익을 보게 되며, 실제 처리량이 기준 물동량보다 많게 되면 임대인과 임차인 모두가 이익을 분배하게 된다.
- ② 임대인, 임차인 등 계약 당사자가 손해를 입게 될 위험성은 상당히 낮아지게 된다.

4) 전대사용료 산정방식 비교 분석

앞서 설명된 세가지 사용료 산정방식의 특징을 비교하면 다음과 같다.

요율결정에 있어서 고정요율방식은 특정기간이나 단위면적당 일정한 금액을 산정하고, 최소·최대요율방식은 최소사용료와 최대 사용료를 금액 또는 처리량을 기준으로 결정하며, 수입공유요율방식은 최소 금액 또는 최소 처리량을 정해놓고, 일정한 수입과 처리량 이상의 실적에 대해 임대인과 임차인이 수입을 분배하는 방식이다.

세가지 사용료 산정방식의 특징은 고정요율방식의 경우 사용료 산정 기준이 단순하지만 요율산정을 위한 기준 처리량 수준을 결정하는 문제가 매우 중요하며, 최소·최대요율방식과 수입공유요율방식의 경우 임대인의 수익이 화물 처리량에 의해 결정된다는 특징이 있다.

<표 2-1> 사용료 산정방식의 특징 및 장·단점

방식 구분	고정요율방식	최소·최대 요율방식	수입공유 요율방식
요율결정	1 일정기간 당 일정한 금액 또는 평당 일정한 금액	1 최소 사용료와 최대 사용 료를 금액 또는 처리량을 기준으로 결정	1 최소 금액 또는 최소 처리 량을 정해놓고, 일정한 수 입과 기준 처리량 이상의 실적에 대해 임대인과 임 차인이 수입분배
특 성	1 산정이 단순 1 임대차로 인한 손익을 사 전에 산정 가능 1 요율산정을 위한 기준 처 리량 수준 설정이 매우 중 요	1 임대인은 기본사용료를 보 장받아 리스크의 축소 1 임대인의 수입이 처리량에 영향을 받음	1 임차인과 임대인의 수입에 대한 리스크가 커짐 1 수입과 처리량에 대한 최 소 혹은 최저 한도 설정이 중요
장 점	1 임대인에게 일정 소득을 보장 1 임차인에게 시설이용 극대 화의 인센티브를 제공	1 처리량 증가에 따른 이익 을 임대인과 임차인이 분 배	1 임대인에게 재정적 수입 보장 및 임차인에게 재정 적 인센티브 제공
단 점	1 고정사용료 이상의 수입이 보조금 형태로 임차인에게 귀속될 가능성이 매우 높 음	1 임대인의 부두시설 추가건 설 재원 및 대체재원 확보 애로	1 처리량의 증감 혹은 하역 요율의 변동에 따라 임대 인과 임차인의 수입이 상 이하게 결정될 수 있음

자료 : 한국해양수산개발원(2001)

2. 국내 및 외국항만의 전대사용료 체계

1) 국내 전대사용료 체계

(1) 부산항 전용터미널별 전대사용료 산정 체계 및 세부 내용

부산항의 전용터미널들 중 전대사용료를 지불하는 터미널은 HBCT, 신선대부두, 감만부두, 우암부두등이 있다. 이들 터미널의 전대사용료 산정체계는 대부분 고정요율방식을 채택하고 있다.

각 터미널들의 전대사용료 수준에 관한 세부 내용은 <표 2-2>와 같다.

<표 2-2> 부산항 전용터미널별 전대사용료 산정 체계 및 세부 내용

구 분	HBCT	신선대	감 만	우 암
하역능력	100만 TEU	128만 TEU	120만 TEU	30만 TEU
처리실적 ('03/'02 : TEU)	158만/153만3천	178만3천/152만8천	253만9천/226만1천	53만2천/50만2천
사용료체계	고정사용료	고정사용료	고정사용료	고정사용료
전용사용기간	20년 ('99.7.1~'19.6.30)	-	10년 ('98.1.1~'07.12.31)	10년 ('97.1.12~'07.1.20)
사용료수준	· 연간 250억 1백만원	· 연간 270억원 98년~2012년까지 C/C 1기 투자에 대해 매년 9억 2,658만원을 전대 사용료에서 차감	· 선석당 연간 75억원 · 98~2012년까지 C/C 1기 투자에 대해 매년 9억2,658만원을 전대사용료에서 차감 · 대한통운의 경우 사용료의 조정에 따라 32억원의 컨 개발채권 매입 (연리4%, 10년 거치 일시상환)	· 연간 38억원
사용료 인상률(연간)	· 향후5년간 3.2% · 5년마다 조정	좌 동	좌 동	좌 동
철송사용료 및 기타시설 사용료		<철송시설> · 기본 : 1억8천만원 · 실적: 7만 TEU초과 처리물량에 대해 1TEU 당 4,650원의 50% 징수 매년 3.2% 인상	<대한통운만 적용> · 기본 : 3,500만원 · 실적: 7만 TEU초과 처리량에 대해 1TEU당 4,650원의 50% 징수 <유휴장치장 사용료> 연간 : 2억2,338만원 매년 3.2% 인상	

자료 : 한국 해양수산물개발원(2000)

(2) 광양항 전용터미널별 전대사용료 산정 체계 및 세부 내용

2003년을 기준으로 할 때 광양항의 전용터미널은 허치슨, 세방, 한진, 대한통운이 운영하는 광양항 1-1단계와 동부건설이 운영하는 1-2단계, KIT(Korea International Terminal)가 운영하는 2-1단계 터미널이 있다. 이들 터미널의 사용료 체계는 수입공유방식을 채택하고 있으며, KIT는 2008년부터 고정요율방식을 채택할 예정이다.

각 터미널들의 기본 사용료는 대부분 기본 처리량을 선석당 10만 TEU로 기준

하고 있으며, 실적 사용료의 경우 기준 처리량 초과 시 매 10만 TEU 당 20feet 적 컨테이너 하역 기본료의 50%를 적용하고, 이후 10만 TEU씩 증가할 때마다 10%씩 감면하고 있다.

<표 2-3> 광양항 전용터미널별 전대사용료 산정 체계 및 세부 내용

구 분	광양항 1단계		동부건설 부두 (1-2단계)		KIT 부두 (2-1단계)	
하역능력	96만 TEU		65만 TEU		120만 TEU	
처리실적 ('02/'03 : TEU)	101만4천/100만3천		6만4천/10만2천		1만2천/8만	
사용료체계	수입공유제		수입공유제		수입공유제('02~'07) 및 고정사용료제('08 ~)	
전용사용기간	10년 ('98.1.1~'07.12.31)		10년 ('02.1.1~'11.12.31)		30년 ('02.1.1~'31.12.31)	
기준처리량	10만 TEU		10만 TEU		9만 8천 TEU	
사용료수준	기	사용료 : 19억4천만원	기	사용료 : 19억5천만원	기	사용료 : 20억5천만원
	실	기준처리량 초과 시 매 10만 TEU 당 20' 적컨 터미널 기본료의 50% 적용 적 그 이상 매 10만 TEU 마다 10%씩 경감	실	기준처리량 초과 시 매 10만 TEU 당 20' 적컨 터미널 기본료의 50% 적용 적 그 이상 매 10만 TEU 마다 10%씩 경감	실	기준 처리량 초과시 선석당 10만 TEU까지 4만원의 50%적용 적 그 이상 매 10만 TEU 마다 10%씩 경감
사용료 인상률(연간)	터미널 기본료의 평균 인상을 (매년 인상을 적용)		부산항 컨테이너부두의 평균 인상을 (매년 인상을 적용)		3.2% '02~'04 ('05~'09 재 산출)	
철송사용료 및 기타시설 사용료	<대한통운만 적용> 기본 : 3500만원 실적 : 7만 TEU를 초과한 처리량에 대해 1TEU 당 4,650원의 50%징수 <철송 야적장> 4,986만원 매년 3.2% 인상					

자료 : 한국해양수산개발원(2000)

광양항 세방터미널의 99년~2001년 자료를 기준으로 볼 때 터미널의 지출비용 중 전대사용료가 차지하는 비중은 약 20% 수준인 것으로 나타났다.

<표 2-4> 광양항 세방터미널의 비용 구조

(단위 : 천원)

구분	1999년		2000년		2001년	
	비용	비율	비용	비율	비용	비율
인건비	991,120	21.7%	2,767,129	28.8%	2,585,415	30.4%
장비비	174,454	3.8%	555,162	5.8%	631,379	7.4%
전대사용료	970,705	21.2%	1,821,396	19.0%	1,879,680	22.1%
관리비	175,548	3.8%	164,828	1.7%	201,266	2.4%
감가상각비	1,223,365	26.8%	2,109,445	22.0%	1,461,158	17.2%
기타비용	1,034,790	22.6%	2,192,251	22.8%	1,736,058	20.4%
총합계	4,569,982	100%	9,610,211	100%	8,494,956	100%

자료 : 한국컨테이너부두공단(2002)

광양항 세방터미널의 TEU당 평균 전대사용료는 1999년 49,083원/TEU에서 지불하였으며, 처리량이 증가함에 따라 2001년에는 14,493원/TEU 수준으로 감소하였다.

<표 2-5> 광양항 세방터미널의 TEU당 소요 비용

(단위 : 원)

구분	1999년	2000년	2001년
인건비	50,115	21,690	19,935
장비비	8,821	4,352	4,868
전대사용료	49,083	14,277	14,493
관리비	8,876	1,292	1,552
감가상각비	61,858	16,535	11,266
기타비용	52,323	17,184	13,386
총합계	231,076	75,330	65,499

자료 : 한국컨테이너부두공단(2002)

2) 외국 항만의 전대사용료 체계

외국 항만의 전대사용료 체계를 살펴보면 미국, 캐나다와 같은 국가들의 항만들은 수입공유요율방식(기본 사용료 + 실적 사용료), 또는 고정요율방식(고정 사용료)를 부과하는 방식을 함께 사용하며, 네덜란드, 일본, 대만과 같은 국가들의 항만들은 고정요율방식, 태국, 필리핀 등과 같은 국가들은 이익공유요율방식을 채택하고 있다.

<표 2-6> 주요 국가별 전대 사용료 체계

구 분	사용료 체계	적용 항만 사례	임대기간
미 국	기본 사용료 + 실적 사용료 또는 고정 사용료	시애틀, 롱비치, 뉴욕, 오�클랜드, 타코마	10 ~ 30년 (다양함)
캐 나 다	기본 사용료 + 실적 사용료 또는 고정 사용료	밴쿠버	특별한 규정 없음
네덜란드	고정 사용료	로테르담	25년
일 본	고정 사용료	오사카, 동경	10년
대 만	고정 사용료	카오슝	-
태 국	기본 사용료 + 실적 사용료	램차방	30년
필 리 핀	기본 사용료 + 실적 사용료	마닐라	25년

자료 : 한국해양수산개발원(2000)

제 3 장 주요 항만들의 요금 정책

1. 해운시장의 변화¹⁾

1) 선박의 대형화

정기 컨테이너 선사들은 컨테이너선의 대형화로 인한 규모의 경제효과를 추구하여 왔으며, 그에 따라 1980년대에는 3,000TEU급 선박이 보편적이었으나 1996년 6,000TEU급 선박이 취항하였으며, 2000년 들어서 7,000TEU급 선박이 등장하였다. 또한 조선관련 기술의 발달로 8,000TEU급, 심지어는 15,000TEU급 선박의 건조가 가능하다는 주장과 함께 향후 컨테이너선의 대형화는 지속될 전망이다.

<표 3-1> 컨테이너선의 선대크기

(단위 : 천TEU)

구 분	2000년		2001년		2002년		합 계	
	척수	TEU	척수	TEU	척수	TEU	척수	TEU
China Shipping	4	5,500	9	5,500	-	-	13	71,500
CMA-CGM	-	-	7	6,500	1	6,500	8	52,000
COSCO	1	5,300	4	5,300	2	5,300	7	37,100
Evergreen	2	5,000	3 3	5,000 6,000	2	6,000	10	55,000
한진해운	5	5,600	1	4,400	4	4,400	10	50,000
Hapag-Lloyd	7	4,800	2	7,200	2	7,200	11	62,400
현대상선	-	-	5	6,400	-	-	5	32,000
K-Line	-	-	5	5,500	7	5,500	12	66,000
Maersk -Sealand	3 4 4	7,100 6,200 4,300	1	6,200	-	-	12	69,500
MOL	-	-	3	5,500	5	6,000	8	46,500
MISC	-	-	5	6,750	5	6,750	10	67,500
NOL/APL	-	-	2	5,500	4	5,500	6	33,000
NYK	-	-	2	6,200	7	6,200	9	55,800
OOCL	4	5,500	-	-	2	5,500	6	33,000
P&ON	1 8	6,800 5,500	3	6,800	-	-	12	71,200
Yangming	3	5,500	4	5,500	-	-	7	38,500
ZIM	-	-	-	-	6	4,800	6	28,800
합 계	46	251,500	59	349,750	47	268,550	152	869,800

자료 : 한국컨테이너부두공단 (2000)

1) 동북아시아 컨테이너 종합 물류체인 평가모형 개발에 관한 연구 참조

2) 대형선사의 해운시장 지배

2003년을 기준으로 세계 정기선해운 글로벌제휴 체제에 참여하고 있는 주요 선사별 선대보유 현황을 살펴보면, 거대 선사인 Maersk-Sealand사가 738,359TEU로 선대 보유순위 1위에 랭크되었고, MSC사가 482,749TEU로 2위, P&O Nedlloyd사가 393,581 TEU로 3위이며, Evergreen사가 351,740TEU로 4위로 순위 4위내에 포함되어있는 대형선사의 선대보유가 모두 300,00TEU를 초과하였다. 보유선복량을 최대한 활용할 경우 이들 글로벌 제휴그룹 및 초거대 선사들은 북미, 구주 및 대서양항로는 물론 그 동안 미진했던 주요 지역 역내 및 남북항로를 망라한 보다 완전한 글로벌 서비스망 구축이 가능해 졌다.

<표 3-2> 세계 주요 선사별 선대보유 현황

(단위 : 천TEU)

순위	선사별	자사보유	용선	합 계	자사보유 비중(%)
1	Maersk Sealand	678,538	59,821	738,359	91.9
2	MSC	325,220	157,529	482,749	67.4
3	P & O Nedlloyd	340,577	53,004	393,581	86.5
4	Evergreen	350,122	1,618	351,740	99.5
5	Hanjin	258,496	23,000	281,496	91.8
6	APL	241,094	15,120	256,214	94.1
7	Cosco	209,791	40,324	250,115	83.9
8	CP Ships	162,180	32,500	194,680	83.3
9	CMA CGM	138,578	55,000	193,578	71.6
10	K-Line	187,430	1,032	188,462	99.5
11	NYK	138,139	43,730	181,869	76.0
12	CSCL	54,097	115,015	169,112	32.0
13	Hapag-Lloyd	130,909	27,000	157,909	82.9
14	OOCL	84,081	73,826	157,907	53.2
15	MOL	118,607	36,304	154,911	76.6
16	Yang Ming	108,098	32,588	140,686	76.8
17	Zim	91,329	35,049	126,378	72.3
18	HMM	106,434	10,320	116,754	91.2
19	Wan Hai	85,455	-	85,455	100.0
20	PIL	65,239	5,800	71,039	91.8

주 : CONTAINERISATION INTERNATIONAL - Online 2003. 3. 20.

이러한 전략적 제휴의 목적은 주로 선복의 교환과 공동운항을 통한 경쟁력 확보와 운항비용의 절감이며, 독자적인 글로벌 서비스망의 구축이나 글로벌 제휴그룹의 결성을 추진하기보다는 타선사 및 그룹과의 다양한 전략적 제휴를 실시하여

유연성을 얻고자 하는 것이다.

그러나 이는 개별선사 및 글로벌제휴그룹의 글로벌서비스 능력을 크게 향상시키지만, 반면에 외관상으로 기존 글로벌 제휴체제가 약화되고 심지어는 글로벌제휴그룹내 선사간 경쟁관계를 형성하기도 한다.

3) 인수합병을 통한 선사의 경쟁력 강화

단순한 전략적 제휴는 중복되는 조직과 선대의 운영으로 인해, 비용적인 비효율을 초래하고, 제휴그룹 내의 선사간 경쟁이 발생하기 때문에 인수·합병(M&A)을 통해 비용절감이 가능하고 경쟁 완화가 예상되어 지고 있다.

<표 3-3> 주요 글로벌제휴그룹 및 선사의 기타 전략적 제휴의 현황

구 분	실시시기	항로	제휴형태
CSCL/ZIM	2000. 2.	아시아/북미서안	선복교환
CSCL/ CMA-CGM/ P&ON	2000. 4.	아시아/북미서안	공동운항
CSCL/ OOCL/ ZIM	2000. 5.	아시아/호주	공동운항
CSOCO/ ZIM	2000. 5.	지중해/북미동안	선복교환
COSCO/ ZIM	2000. 8.	아시아/지중해	선복교환
COSCO/ MOL/ NYK/ P&ON	2001. 2.	아시아/뉴질랜드	선복교환
COSCO/ Evergreen/ K-Line/ MISC	2001. 3.	인도/구주	공동운항
COSCO/ Evergreen	2001. 4.	동남아/홍해	공동운항
DNA/ K-Line/ AIL/ MCI	2001. 6.	극동/남아시아	공동운항
Evergreen/ TNWA	2001. 5.	아시아/북미	선복교환
Maersk-Sealand/ TNWA	2001. 7.	북미동안/구주	공동운항
CP Ships/ TGA	2000. 7.	북미동안/구주	공동운항
Hapag-Lloyd/ P&ON/ ZIM	2001. 2.	지중해/북미동안	공동운항
K-Line/ Hanjin	2001. 3.	아시아/구주	선복교환

자료 : 최중희, 정기선해운의 전략적 제휴 변천 연구, 한국해양수산개발원, 2001.

4) 선사간 전략적 제휴의 확대

해상운송에서 컨테이너화가 확산된 이후 선사간 다양한 형태의 제휴가 이루어져 왔으며, 항로, 영역, 형태, 기간 등 제휴관계의 대상이 확대되면서 보다 장기적이며 다양한 형태의 제휴관계를 형성함으로써 주요 기간항로와 피더 항로까지 포함한 가능한 모든 항로에서의 서비스를 제공하였고, 해상운송이외에 터미널, 장비, 내륙운송, 지원업무, 영업, 마케팅 등으로 점차 확대되었다. 선사에서의 구체적인 글로벌 제휴는 1995년 APL, MOL 및 Nedlloyd사가 글로벌얼라이언스 그룹을 결정하고, MISC사가 일부 항로에 참여함으로써 처음으로 세계 정기선 해운시장에서 시작되었으며, 1996년에는 Hapag-Lloyd, NOL 및 NYK사가 그랜드얼라

이언스를 결성하고 OOCL사가 글로벌얼라이언스 그룹에 참여하였고, Maersk사와 Sea-Land사는 주요 항로서비스에서 다양하게 실시하던 단순한 제휴관계를 통합하여 글로벌제휴관계로 확대 개편하였다. 1996년 하반기에 주요 선사들은, 관리조직의 중복성, 조직통제의 복잡성 등 전략적 제휴체제에 의하여 해결할 수 없는 불필요한 경영비용의 절감의 방안으로 경쟁 또는 협력선사와의 인수와 합병(M&A : Merger and Acquisition)을 추진하기 시작하였다. 1998년에 의무존속기간이 만료된 기존 글로벌제휴그룹의 재편과 새로운 그룹의 형성으로 뉴월드얼라이언스, 그랜드얼라이언스 및 유나이티드얼라이언스 등 3개의 글로벌제휴그룹과 Maersk-Sealand 및 Evergreen사 등과 같은 초거대선사, COSCO사와 K-LINE, Yangming사의 공동운항서비스에 의한 글로벌서비스체제가 유지되었으며, 2001년 이후 지속적으로 합병과 통합, 그리고 전략적 제휴, 얼라이언스 재편이 되고 있는 실정이다.

<표 3-4> 글로벌서비스체제 참여선사 및 그룹 현황

1996년		1997년		1998년		2000년		2001년
글로벌 얼라이언스		글로벌 얼라이언스		뉴월드 얼라이언스		뉴월드 얼라이언스		뉴월드 얼라이언스
*1995년 3월 출범		*1998년 3월 해체		*1998년 3월 출범		*1998년 3월 출범		*1998년 3월 출범
APL MOL Nedlloyd MISC	→	APL MOL Nedlloyd MISC OOCL	→	MOL APL(NOL) 현대상선	→	MOL APL(NOL) 현대상선	→	MOL APL(NOL) 현대상선
그랜드 얼라이언스 *1996년 1월 출범		그랜드 얼라이언스		新그랜드 얼라이언스		그랜드 얼라이언스		그랜드 얼라이언스
Hapag-Lloyd NOL NYK	→	Hapag-Lloyd NYK P&OCL NOL	→	MISC OOCL Hapag-Lloyd NYK P&ON	→	MISC NYK OOCL Hapag-Lloyd P&ON	→	MISC NYK OOCL Hapag-Lloyd P&ON
머스크/시랜드		머스크/시랜드		머스크/시랜드		머스크 시랜드 *1997년 7월 출범		머스크 시랜드 *1997년 7월 출범
Maersk/ Sea-Land	→	Maersk/ Sea-Land	→	Maersk/ Sea-Land	→	Maersk -SeaLand	→	Maersk -SeaLand
				한진/Tricon/UA SC *1998년 초 출범		유나이티드얼 라이언스		CHKY
				조양상선 한진해운 DSR-Senator UASC	→	조양상선 한진해운 DSR-Senator UASC	→	한진해운/ Senator COSCO K-Line YML
				COSCO/ K-Line/YML		COSCO/ K-Line/YML		
				COSCO K-Line YML	→	COSCO K-Line YML	→	
				Evergreen/ LT		Evergreen/ LT		Evergreen/ LT
				Evergreen LT	→	Evergreen LT	→	Evergreen LT

주: Nedlloyd와 P&OCL은 P&ONL로 합병 이후 P&ON으로 명명, NOL은 APL을 인수, 명칭을 APL로 통일, 1998년 이후 현재 정기선해운시장은 총 6개의 글로벌제휴그룹의 조거대선사에 의해 운영 중.

2. 항만환경의 변화²⁾

1) 항만간 경쟁의 심화

컨테이너 선사들은 화주들이 보다 높은 수준의 서비스를 요구하면서도 낮은 운임을 원하기 때문에 단위당 수송비를 절감하기 위하여 대형 컨테이너선을 투입함으로써 규모의 경제효과를 추구하고 있다. 선사는 선박의 대형화를 통한 규모의 경제에서도, 재항비용을 줄이기 위해 기간항로상에 위치한 몇몇 대형항만에만 기항하고, 나머지 소수항만은 피더서비스로 연결하는 중심항-주변항(Hub & Spoke)체제로 전환하고 있기 때문에, 각국 항만은 중심항만이 되기 위해 경쟁에 돌입하고 있으며, 이러한 경쟁에서 우위를 점하기 위해 항만시설 확충에 집중하고 있다. 중심항만은 세계간선항로상에 위치하면서 주변항만에 화물의 운송과 관련된 제반서비스를 제공하는 항만으로 화물의 취급, 선박의 기항에 따른 막대한 수입으로 지역경제 및 국가경제에 큰 기여를 하고 있다.

항만간 경쟁체제에서 중심항만으로 자리 잡기 위해서는 배후경제권에서 발생하는 화물과 로컬지역의 환적화물을 유치하기 위해 적극적인 마케팅활동을 전개할 필요가 있다.

2) 항만재정비

컨테이너선박의 초대형화와 Hub & Spoke체제의 가속으로 세계 주요항만은 항만재정비사업을 활발히 진행하고 있다. 6,000TEU급 이상의 초대형컨테이너선 운항에 대응하여 준설에 의한 수심·수로의 확장, 안벽길이의 연장, 대형 갠트리 크레인의 설치, 컨테이너 재고를 위한 야드의 확충 등의 항만재정비사업에 박차를 가하고 있다. 아시아지역이 세계경제 중심으로 부상됨에 따라 한국을 비롯한 아시아 주요 국가들은 국가 경쟁력 제고차원에서 국제물류, 유통의 우위를 선점하고자 기존 항만시설을 확충 혹은 새로운 항만을 계획 및 개발하고 있다.

3) 항만의 국제물류거점화

항만은 신속한 물적자원의 수요를 원활하게 처리하고 주변지역이나 항만배후에 다양한 물류서비스 요구를 충족시킬 수 있는 복합물류기능이 갖추어진 배후단지의 개발을 추진함으로써 국가경쟁력 강화에 기여하고 있다. 항만 이외에 도로, 철도, 항공 등의 수송수단과의 연계를 도모하고 항만주변 또는 배후단지에 상업업무, 국제교류, 산업단지, 물류단지, 관광단지, 자유무역지대 등을 유치하여 복합적으로 개발하려는 경향이 두드러지고 있다.

2) 동북아시아 컨테이너 종합 물류체인 평가모형 개발에 관한 연구 참조

4) 컨테이너선사의 전용터미널 확보

국제 해운시장에서는 선박의 대형화와 항로의 다양화 등 외형적 요소들로는 선사간의 경쟁력을 평가할 수 없을 정도로 기업운영의 노하우와 전산시스템 구축 등이 평준화되고 있어 각 선사의 서비스 향상 및 비용절감을 위한 방안으로서 항만 물류부문의 경쟁력 확보가 최우선 요소로 등장하였다. 이에 따라 국내선사 중 A사는 미국 롱비치항 전용 컨테이너터미널인 California United Terminal(CUT)의 공동 소유권자인 미국 GSI사가 보유하고 있는 지분을 인수하여 100% 자영 터미널 체제를 구축하였으며, 21세기까지 국내외에 15개 정도의 전용터미널을 확보한다는 중장기 계획을 수립한 상태이다.

또한 또 다른 B사의 경우 전용 컨테이너 터미널 확보 작업을 지속적으로 추진하여 오는 2005년까지는 36개의 국내외 전용 컨테이너 터미널을 개장시켜 글로벌 서비스 망에 상응하는 물류지원체제를 구축할 방침이다.

<표 3-5> 세계 주요선사의 전용 컨테이너 터미널 현황

선사	컨테이너 터미널
APL	Los Angeles, Kobe, Seattle, Oakland, Kaohsiung
COSCO	Naples, Kobe, Shanghai
EVERGREEN	Kaohsiung, Coco Solo-Colon, Vung, Tau-Vietnam, Laem Chabang, Taranto, Los Angeles
HANJIN	Long Beach, Pusan, Kwangyang, New York, Osaka, Tokyo, Kaohsiung
HMM	Yokohama, Tacoma, Tokyo, Pusan, Kwangyang, Kaohsiungs
K-LINE	Osaka, Yokohama, Kaohsiung
MAERSK	Rotterdam, Long Beach, New York, New Jersey, Yokohama, Yantian, Leam Chabang, Montevideo, Mina Raysut, Oman, Oakland, Algeciras, Kobe
MOL	Osaka, Yokohama
NOL	Osaka, Yokohama, Tokyo
NYK	Kaohsiung, Yokohama
P&O	Rotterdam, Kobe
SEA-LAND	Naha, Japan, Rio Haina, Dom. Rep, Honolulu, Algeciras, Kaohsiung, Hong Kong, Rotterdam, Kobe

자료 : Hugh O'Mahony, 「Opportunities for Container Ports」, Cargo System, 1998.

3. 항만간 경쟁 여건

중국 물동량의 기하급수적인 증가와 컨테이너 선박의 대형화 추세 등 국제물류 환경변화로 국가간·항만간 국제물류 주도권 확보를 위해 중심항만 경쟁이 치열해지고 있다. 아시아 경제권에서도 우리나라를 비롯하여 싱가포르, 홍콩, 중국, 대만, 일본 등이 급증하는 동북아 지역의 컨테이너 화물 유치와 중심항만 경쟁에서 우위를 확보하기 위하여 항만의 정비 및 확충, 항만시설 추가 건설을 하고 있는 실정이다.

국가와 항만간 중심항만 개발 및 선점 경쟁이 치열한 가운데 기존부두간에도 선사와 화물을 유치하기 위한 경쟁 또한 치열하며, 부두운영사 또는 항만당국이 활용하는 유치경쟁 수단은 주로 부두임대료(전대사용료)와 항만요율 인하 등이 되고 있다.

4. 주요 항만들의 요금정책

1) 고베항

동북아시아 지역 항만 중 일본에 속한 고베항의 경우 2002년 들어 부두임대료와 항만부지 임대료를 약 30~40%를 인하한 바 있다. 고베항 부두공사(KPTC)는 2002년 1월부터 화물유치 및 고베항 활성화차원에서 Port Island의 MOL, COSCO부두와 Rokko Island의 NYK, K-Line, Maersk Sealand 등 5개 부두의 임대료를 30~40% 인하하였으며, 기본 임대료를 30% 인하하여 2002년 1월부터 2005년 3월까지 한시적으로 적용하고 있다.

또한 추가 물동량 확보시 TEU당 2천엔(미화 15.26달러)씩 최대 5천만엔까지 인하해주고 있으며, 할인혜택 적용기간은 2001년 12월~2004년 11월까지 3년간 한시적으로 적용하고 있다. 추가 물동량 확보를 통한 할인 혜택을 포함하면 임대료 총 인하 효과는 기존 임대비 대비 40%에 해당하는 수준이다.

그리고 고베시는 신규기업 진출에 따른 신규 고용 창출 및 고베항 활성화를 목적으로 항만관련 부지의 임대료를 2002년 4월 1일부터 평균 15% 인하한 바 있으며, 고베 대지진 이후 3번째 인하된 이 조치는 고베 대지진 이전에 비해 약 30% 인하된 수준이다. 이 조치로 고베시의 임대료 수입은 연간 8억 9천만엔이 감소할 것으로 예상되고 있으나 고베항 활성화 측면에 긍정적인 역할을 담당할 것으로 예상된다.

2) 요코하마항

요코하마 항만당국은 2002년 4월 1일부터 환적 화물을 유치하기 위해 공공부두 이용자에 대한 인센티브를 확대한 바 있다. 환적 컨테이너의 무료 장치기간(Free Time)을 7일로 연장하였으며, 크레인 사용료의 경우는 종전 50%까지 인하한 바 있으나, 2002년 조치로 75%까지 확대 인하되었다. 이 조치로 북미행 40피트 컨테이너 100개를 환적할 경우 인센티브는 13만 9500엔 수준이다.

3) 카오슝항

카오슝 항만당국은 카오슝항의 경쟁력 강화를 위해 일부 항만요율을 인하 내지 철폐할 것을 계획 중이며, 환적 컨테이너에 대한 Management fee를 완전히 철폐

폐하고, 항만부지 임대료와 터미널 임대료를 인하할 계획으로, 이 조치가 시행되면 선사의 항만 기항비용의 경감으로 카오슝항을 입,출항하는 10대 선사들은 매년 30만 TEU를 추가 처리할 것으로 전망하고 있다. 또한 카오슝 항만당국은 Management fee의 철폐로 Evergreen 1사의 절감비용은 연간 미화 46만 달러로 추정하고 있다.

4) 싱가포르항

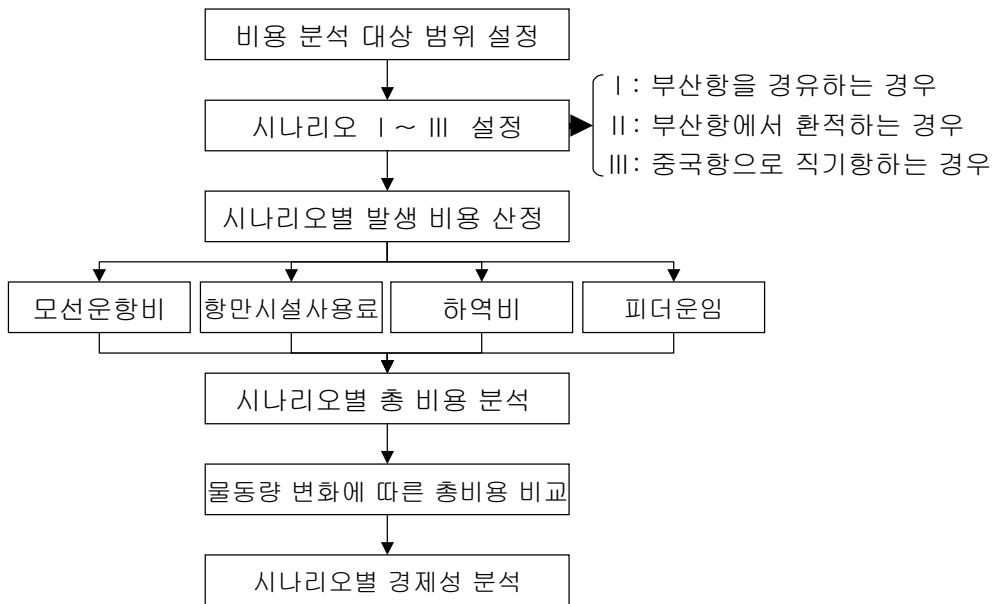
싱가포르 항만공사(PSA)는 Maersk-Sealand, Evergreen 등 대형선사의 이탈에 따라 선사에 대한 인센티브 도입, 고객유치를 위한 가격경쟁력 향상을 위한 노력을 하고 있다. 이러한 싱가포르 항만당국의 노력에 대해 해운업계에서는 선사 이탈을 방지하기 위해서는 항만 요율을 30~40% 정도 인하가 필요하다고 요구하고 있으나, 싱가포르의 높은 노동비용과 토지비용으로 이 같은 수준의 인하는 실현 가능성이 희박하다고 전망하고 있다.

제 4 장 총비용 분석

앞서 살펴본 바와 같이 주요 항만들의 경우 물동량 확보를 위한 경쟁이 가열되고 있으며, 특히 부두사용료 인하, 항만요율 인하, 인센티브 제공 등 비용 우위를 통한 경쟁력 확보 노력을 지속적으로 하고 있다.

주변 국가의 주요항만들의 경쟁력 확보 방안에 비추어 볼 때 국내 항만들 또한 비용 우위를 선점하기 위한 노력이 필요하며, 부산항의 관점에서는 간선행로에 위치한 지형학적인 이점을 유지하기 위한 경쟁력 강화가 필요하다.

본 연구에서는 선사관점에서의 총 비용과, 화주 관점에서의 총 비용을 분석하고, 하역사의 운영수입 보장을 전제로 선사가 부산항을 이용할 때 발생하는 비용이 타 항만에 비해 경쟁력을 가질 수 있도록, 하역비용에 포함되어 있는 전대사용료의 적정 수준을 유지하기 위해 <그림 4-1>같은 흐름의 연구를 진행 하였다.

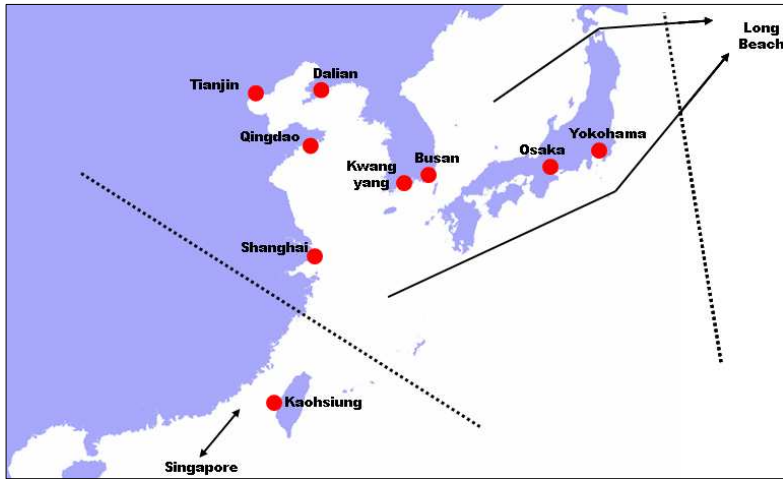


<그림 4-1> 비용분석을 위한 흐름도

1. 비용 분석 대상 범위

본 연구의 총 비용분석에 이용되는 요금 및 비용은 모선 운항을 위한 운항비, 항만시설 사용료, 수출입 하역비용, 환적 하역비용, 피더운임 등으로 구성하였다.

본 연구에서 총 비용을 분석하기 위하여 선박이 운항하는 대상 구간의 기점항으로는 L.A의 롱비치항, 종점항으로는 카오슝항을 설정하였으며, 중국항의 비용 분석 대상항만은 동북아시아에 위치하면서 최근 물동량이 빠른 속도로 증가하고 있는 대련항, 천진항, 청도항, 상해항으로 설정하였다.



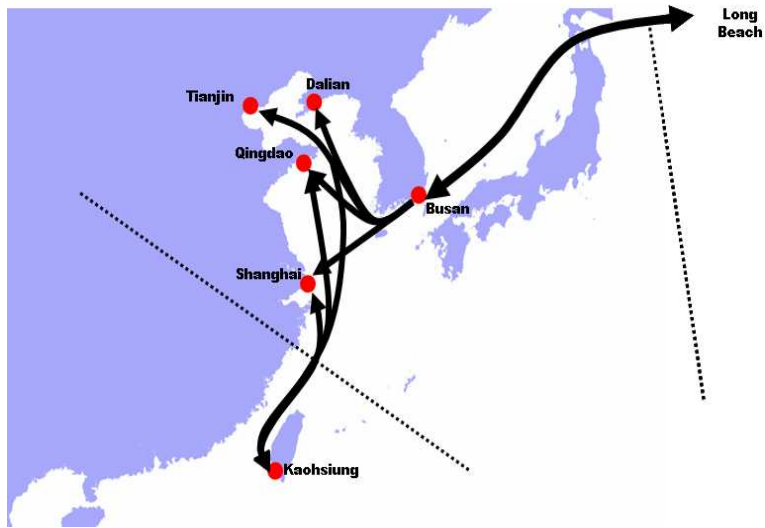
<그림 4-2> 본 연구의 분석을 위한 대상 영역

2. 총비용 분석을 위한 시나리오 구성

본 연구에서는 총비용을 분석하기 위하여 다음과 같이 3가지 시나리오를 설정하였다. 단, 중국항_A는 롱비치항에서 출발한 화물 중 중국항_A로 반드시 운송되어져하는 최종 목적항의 특성을 가진다.

1) 시나리오 1 : 롱비치항 → 부산 → 중국항_A → 카오슝

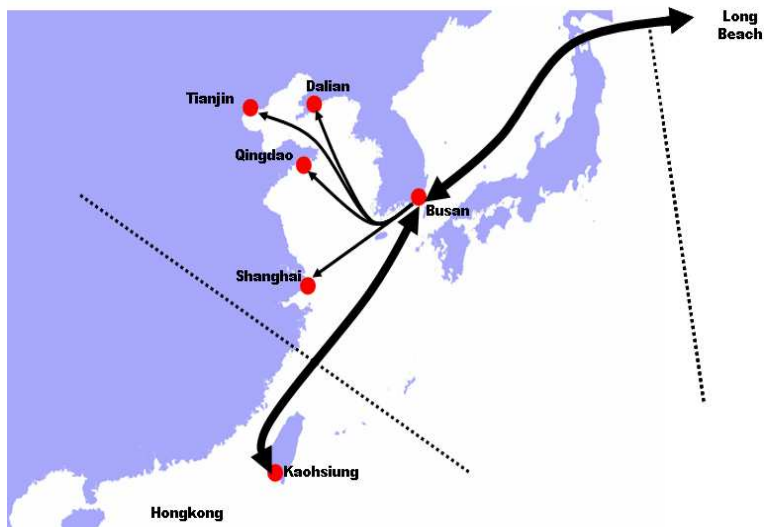
이 시나리오의 경우 중국항_A의 화물을 운송을 위하여 롱비치항에서 중간 1차 기항지인 부산항을 거쳐, 2차 기항지인 중국항_A에서 목적 화물을 하역하고, 최종적으로 카오슝항을 도착항으로 하는 경우이다.



<그림 4-3> 부산항을 경유하여 중국항에서 화물을 양하

2) 시나리오 2 : 롱비치항 → 부산 → 카오슝

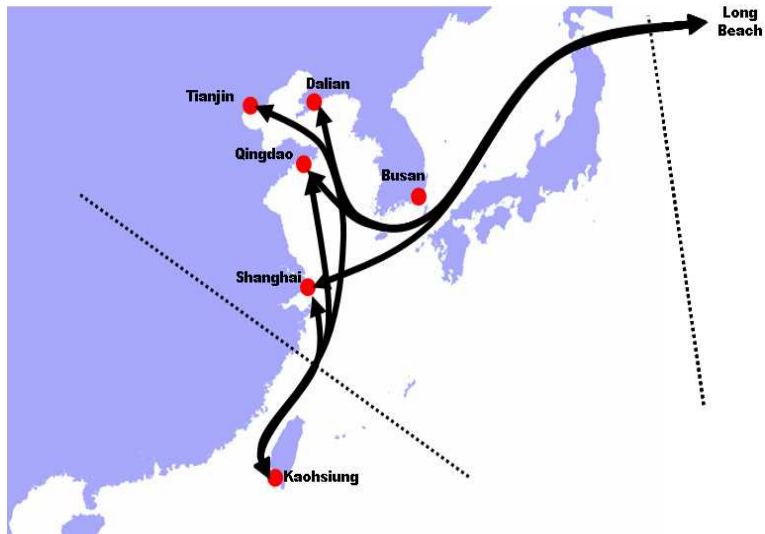
이 시나리오의 경우는 중국항_A의 화물을 운송하기 위하여 롱비치항에서 중간 기항지인 부산항에 화물을 하역하고 최종 도착항인 카오슝항으로 운항하는 경우이며, 이때는 부산항에서 중국항_A로 화물을 환적하여야 한다.



<그림 4-4> 부산항에서 양하하여 중국항으로 환적

3) 시나리오 3 : 롱비치항 → 중국항_A → 카오슝

이 시나리오의 경우는 중국항_A의 화물을 운송하기 위하여 롱비치항에서 화물의 목적항인 중국항_A에 Direct 기항하며, 화물을 하역한 후, 최종 종점항인 카오슝항으로 운항하는 경우이다.



<그림 4-5> 중국항으로 직기항하여 화물을 양하

3. 주요 경쟁항만별 요율 및 항만간 운송 비용

1) 환적, 수출/입 하역비

부산항에서는 중국항_A 화물을 하역할 경우에는 환적이 발생하므로 US\$ 100의 환적 하역비를 적용하며, 중국항에서는 수출입만 발생하므로, 대련항, 천진항은 US\$ 44, 청도항은 US\$ 47, 상해항은 US\$ 49의 수출입 하역비를 적용하였다.

<표 4-1> 환적, 수출/입 하역비용

(단위 : US\$)

구 분	하역비	비 고
부산항	100	환적((자부두 + 타부두)/2)
대련항	44	수출/입
천진항	44	수출/입
청도항	47	수출/입
상해항	49	수출/입

주 : 부산항 환적 비용은 자부두 환적 비용과 타부두 환적 비용을 합한 값의 1/2을 적용

2) 항만시설 사용료

항만시설 사용료는 부산항 US\$ 13,567, 대련항, 천진항, 청도항 US\$ 15,934, 상해항 US\$ 33,345 등이다.

<표 4-2> 항만별 항만시설 사용료

(단위 : US\$)

구 분	항만시설 사용료	비 고
부산항	13,567	환적((자부두 + 타부두)/2)
대련항	15,934	수출/입
천진항	15,934	수출/입
청도항	15,934	수출/입
상해항	33,345	수출/입

3) 항만간 피더운임

부산항과 중국항을 기/중점으로하는 1TEU당 항만간 피더운임은 <표4-3>과 같으며, 피더운임에는 피더운항비, 하역비, 항만시설사용료를 포함한다.

<표 4-3> 항만간 피더운임(20ft 컨테이너 기준)

(단위 : US\$)

구 분	부산항
대련항	145
천진항	170
청도항	150
상해항	150

4) 운항비

모선 운항비는 항만간 실제 운항 거리를 선박의 시간당 평균 속도를 20knots로 가정하여 산출된 운항 소요 일수에 1일당 운항비를 곱하여 산정하였다.

① 운항비 구성 항목

하역비는 화물변동비에 포함되며, 항만시설사용료는 운항변동비에 포함되는 항목이지만 본 연구에서는 별도로 산정을 하기 위하여 제외하였다.

<표 4-4> 선박 운항시 발생비용 항목

구 분	비용항목	비 고
화물변동비	운반비, 장비회송비, 대리점비, 장비비	운송화물량에 의해 변동
운항변동비	연료비	운항구간 및 운항선박에 의해 변동
운항고정비	자본비, 선원비, 수리비, 운할류비, 보험료, 선용품비 등	운항선박에 의해 변동
기타고정비	일반관리비, 영업외비용	

자료 : 초대형선 출현시대의 한진해운의 전략, 김종태. 2003

② 항만간 거리

본 연구의 대상 항만간 선박의 운항 거리는 <표 4-5>와 같다.

<표 4-5> 항만간 거리

(단위 : mile)

구 분	부산항	대련항	천진항	청도항	상해항	카오슁항
룽비치항	5,239	5,910	5,969	5,735	5,730	6,115
부산항	-	592	751	517	505	912
대련항		-	202	299	620	1,063
천진항			-	445	779	1,219
청도항				-	545	930
상해항					-	635

③ 항만간 운항 소요 일수

항만간 운항 소요 일수는 항만간 실제 운항 거리를 선박의 시간당 평균 속도를 20knots로 가정하고 이로 나누어 계산하였다.

<표 4-6> 항만간 운항 소요 일수

(단위 : 일)

구분	부산항	대련항	천진항	청도항	상해항	카오슁항
룽비치항	10.91	12.10	12.44	11.95	11.94	12.74
부산항	-	1.23	1.56	1.09	1.05	1.90
대련항		-	0.42	0.66	1.29	2.21
천진항			-	0.93	1.62	2.54
청도항				-	1.14	1.94
상해항					-	1.32

④ 항만간 운항비

선박의 기점항인 L.A의 룽비치항에서 부산항까지의 운항비는 US\$ 617,713이며, 부산항에서 종점항인 카오슁항까지의 운항비는 US\$ 107,576이다.

각 항만간 선박 운항비용은 <표4-7>과 같다.

<표 4-7> 항만간 운항비

(단위 : US\$)

구분	부산항	대련항	천진항	청도항	상해항	카오슁항
룽비치항	617,713	685,090	704,340	676,597	676,031	721,326
부산항	-	69,641	88,326	61,715	59,450	107,576
대련항		-	23,780	37,369	73,039	125,128
천진항			-	52,656	91,723	143,812
청도항				-	64,546	109,841
상해항					-	74,737

4. 시나리오별 비용 분석

각 시나리오에 대한 비용 분석은 2절의 주요 경쟁항만별 요율 및 항만간 운송비용을 이용하였다.

1) 시나리오 1 : 룽비치항 → 부산 → 중국항_A → 카오슁

이 시나리오의 총 비용은 룽비치항에서 부산항까지 모선 운항비와 부산항에서의 항비, 부산항에서 중국항까지 모선운항비, 하역비, 중국항에서 카오슁항까지

모선운항비로 산정된다.

(1) 1TEU 운송시 총비용

선박이 1TEU를 운송하기 위하여 부산에서 환적하지 않고, 부산항을 경유하여 중국의 각 항까지 운송한 후 화물을 양하할 때 발생하는 총 비용은 <표 4-8>과 같다.

천진항을 목적으로하여 1 TEU를 운송할 때 발생하는 총 비용이 US\$ 879,440으로 가장 높고 상해항을 목적항으로 할 때는 798,861로 가장 낮게 나타났다.

<표 4-8> 1TEU 운송시 발생하는 총비용

(단위 : US\$)

미주→부산→중국항_A→카오송		대련항	천진항	청도항	상해항
미주→부산	모선운항비	617,713	617,713	617,713	617,713
부산	항만시설사용료	13,567	13,567	13,567	13,567
부산→중국항_A	모선운항비	69,641	88,326	61,715	59,450
중국항_A	항만시설사용료	15,934	15,934	15,934	33,345
중국항_A	하역비	44	44	47	49
중국항_A→카오송	모선운항비	125,128	143,812	109,841	74,737
합계		842,027	879,440	818,816	798,861

(2) 물동량 변화에 따른 총비용 변화

물동량의 증가로 하역비가 변화할 때, 총비용의 변화는 <표 4-9>과 같으며, 1,000TEU를 처리한다고 가정할 경우 총비용은 대련항 US\$ 885,983, 천진항 US\$ 923,396, 청도항 US\$ 865,816, 상해항 US\$ 847,861등이 발생하여 천진항의 총비용이 가장 높게 발생하는 것으로 나타났다.

<표 4-9> 물동량 증가에 따른 총비용 변화

(단위 : US\$)

구분	TEU당 하역비	1TEU	10TEU	50TEU	100TEU	500TEU	1,000TEU
대련항	44	842,027	842,423	844,183	846,383	863,983	885,983
천진항	44	879,440	879,836	881,596	883,796	901,396	923,396
청도항	47	818,863	819,286	821,166	823,516	842,316	865,816
상해항	49	798,910	799,351	801,311	803,761	823,361	847,861

2) 시나리오 2 : 롱비치항 → 부산항 → 카오슝항

이 시나리오의 총 비용은 롱비치항에서 부산항까지 모선운항비와 부산항에서의 환적하역비, 항비, 부산항에서 중국항까지 피더 운임, 부산항에서 카오슝까지 모선운항비로 산정된다.

(1) 1TEU를 부산항에서 환적할 때 발생하는 비용

선박이 중국항으로 1TEU를 운송하기 위하여 부산항에서 환적할 때, 피더운임을 제외한 총 발생 비용은 US\$ 738,956이다.

<표 4-10> 1TEU 환적시 발생하는 총비용

(단위 : US\$)

미주→부산→카오슝		비용
미주→부산	모선운항비	617,713
부산	항만시설사용료	13,567
부산	모선하역비	100
부산→카오슝	모선운항비	107,576
합계		738,956

주 : 부산항 하역비는 환적비용 반영((자부두+타부두)÷2)

(2) 물동량 변화에 따른 환적비용과 피더운임이 증가할 때의 총비용 변화

환적 하역료와 피더운임을 적용할 때 물동량 증가에 따른 총 비용의 변화는 <표 4-11>과 같으며, 1,000TEU를 처리한다고 가정할 경우 총비용은 대련항 US\$ 983,856, 천진항 US\$ 1,008,856, 청도·상해항 US\$ 988,856이 발생하여 천진항이 가장 높은 비용을 발생시키는 것으로 나타났다.

<표 4-11> 물동량 변화에 따른 총비용 변화

(단위 : US\$)

구분	TEU당 피더운임	TEU당 환적비용	1TEU	10TEU	50TEU	100TEU	500TEU	1,000TEU
부산→대련	145	100	739,101	741,306	751,106	763,356	861,356	983,856
부산→천진	170	100	739,126	741,556	752,356	765,856	873,856	1,008,856
부산→청도	150	100	739,106	741,356	751,356	763,856	863,856	988,856
부산→상해	150	100	739,106	741,356	751,356	763,856	863,856	988,856

주 : 피더운임에는 피더선의 항만시설사용료와 화물 하역을 위한 하역비가 포함

3) 시나리오 3 : 룡비치항 → 중국항_A → 카오슝

이 시나리오의 총 비용은 룡비치항에서 중국항으로 직기항하기 때문에 중국항까지의 모선운항비, 중국항에서의 항비, 하역비용, 중국항에서 카오슝항까지의 모선운항비로 산정된다

(1) 1TEU를 중국항_A로 Direct 운송할 경우 총 비용

선박이 1TEU를 운송하기 위하여 부산항을 경유하거나 부산항에서 환적하지 않고, 중국항_A에 직기항하여 화물을 양하할때 발생하는 총 비용은 <표 4-12>와 같다.

<표 4-12> 1TEU 운송시 총비용

(단위 : US\$)

미주→중국항_A→카오슝		대련항	천진항	청도항	상해항
미주→중국항_A	모선운항비	685,090	704,340	676,597	676,031
중국항_A	항만시설사용료	15,934	15,934	15,934	33,345
중국항_A	하역비	44	44	47	49
중국항_A→카오슝	모선운항비	125,128	143,812	109,841	74,737
합계		826,196	864,130	802,419	784,162

(2) 물동량 변화에 따른 총비용 변화

물동량이 증가하여 하역비가 증가할 경우 총 비용의 변화정도는 <표 4-13>과 같으며, 1,000TEU를 처리한다고 가정할 경우 총비용은 대련항 US\$ 870,196, 천진항 US\$ 908,130, 청도항 US\$ 849,419, 상해항 US\$ 833,737이 발생하여 천진항의 총비용이 가장 높게 발생하는 것으로 나타났다.

<표 4-13> 물동량 변화에 따른 총비용 변화

(단위 : US\$)

구분	TEU당 하역비용	1TEU	10TEU	50TEU	100TEU	500TEU	1,000TEU
대련항	44	826,240	826,636	828,396	830,596	848,196	870,196
천진항	44	864,174	864,570	866,330	868,530	886,130	908,130
청도항	47	802,466	802,889	804,769	807,119	825,919	849,419
상해항	49	784,786	785,227	787,187	789,637	809,237	833,737

4) 시나리오별 총비용 비교

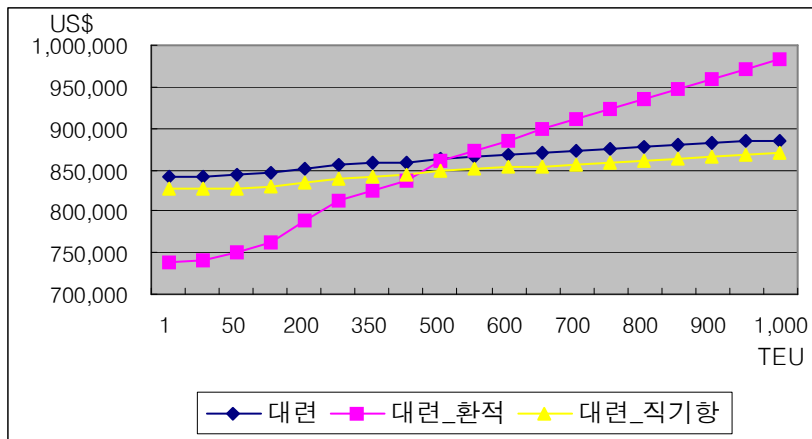
(1) 대련항의 시나리오별 총비용 비교

<표 4-14>는 대련항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총 비용을 비교한 것으로 부산항을 경유할 때는 550TEU, 직기항할 때는 500TEU에서 부산항에서 환적하는 비용보다 경제적인 것으로 분석되었다.

<표 4-14> 대련항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용 비교

(단위 : US\$)

TEU	대련_경유(A)	대련_환적(B)	대련_직기항(C)	(B - A)	(B - C)
400	859,583	836,856	843,796	22,727	6,940
500	863,983	861,356	848,196	2,627	-13,160
550	866,183	873,606	850,396	-7,423	-23,210
600	868,383	885,856	852,596	-17,473	-33,260
650	870,583	898,106	854,796	-27,523	-43,310
700	872,783	910,356	856,996	-37,573	-53,360
750	874,983	922,606	859,196	-47,623	-63,410
800	877,183	934,856	861,396	-57,673	-73,460
850	879,383	947,106	863,596	-67,723	-83,510
900	881,583	959,356	865,796	-77,773	-93,560
950	883,783	971,606	867,996	-87,823	-103,610
1,000	885,983	983,856	870,196	-97,873	-113,660



<그림 4-6> 대련항 물동량 변화에 따른 시나리오별 경제적 분기점

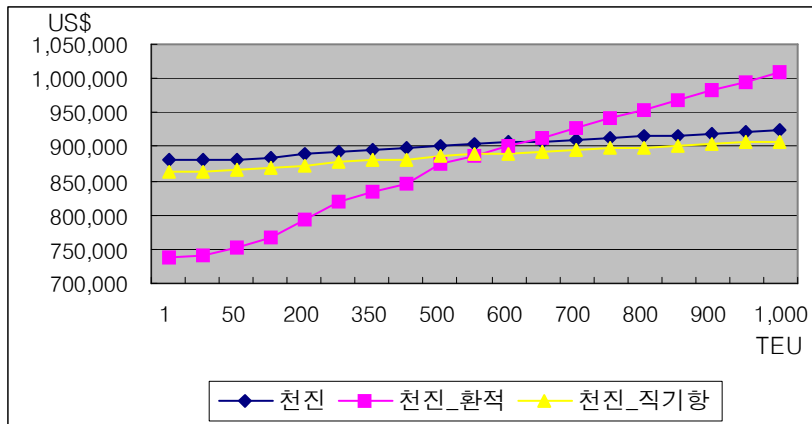
(2) 천진항의 시나리오별 총비용 비교

<표 4-15>은 천진항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용을 비교한 것으로 부산항을 경유할 때는 650TEU, 직기항할 때는 600TEU에서 부산항에서 환적하는 비용보다 경제적인 것으로 분석 되었다.

<표 4-15> 천진항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용 비교

(단위 : US\$)

TEU	천진_경유(A)	천진_환적(B)	천진_직기항(C)	(B - A)	(B - C)
500	901,396	873,856	886,130	27,540	12,274
550	903,596	887,356	888,330	16,240	974
600	905,796	900,856	890,530	4,940	-10,326
650	907,996	914,356	892,730	-6,360	-21,626
700	910,196	927,856	894,930	-17,660	-32,926
750	912,396	941,356	897,130	-28,960	-44,226
800	914,596	954,856	899,330	-40,260	-55,526
850	916,796	968,356	901,530	-51,560	-66,826
900	918,996	981,856	903,730	-62,860	-78,126
950	921,196	995,356	905,930	-74,160	-89,426
1,000	923,396	1,008,856	908,130	-85,460	-100,726



<그림 4-7> 천진항 물동량 변화에 따른 시나리오별 경제적 분기점

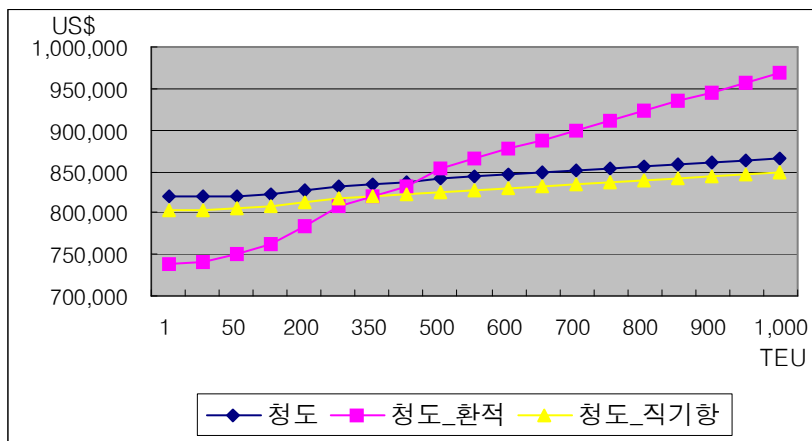
(3) 청도항의 시나리오별 총비용 비교

<표 4-16>은 청도항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용을 비교한 것으로 부산항을 경유할 때는 400TEU, 직기항할 때는 350TEU에서 부산항에서 환적할때의 비용보다 경제적인 것으로 분석되었다.

<표 4-16> 청도항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용 비교

(단위 : US\$)

TEU	청도_경유(A)	청도_환적(B)	청도_직기항(C)	(B - A)	(B - C)
300	832,916	813,856	816,519	19,060	2,663
350	835,266	826,356	818,869	8,910	-7,487
400	837,616	838,856	821,219	-1,240	-17,637
500	842,316	863,856	825,919	-21,540	-37,937
550	844,666	876,356	828,269	-31,690	-48,087
600	847,016	888,856	830,619	-41,840	-58,237
650	849,366	901,356	832,969	-51,990	-68,387
700	851,716	913,856	835,319	-62,140	-78,537
750	854,066	926,356	837,669	-72,290	-88,687
800	856,416	938,856	840,019	-82,440	-98,837
850	858,766	951,356	842,369	-92,590	-108,987
900	861,116	963,856	844,719	-102,740	-119,137
950	863,466	976,356	847,069	-112,890	-129,287
1,000	865,816	988,856	849,419	-123,040	-139,437



<그림 4-8> 청도항 물동량 변화에 따른 시나리오별 경제적 분기점

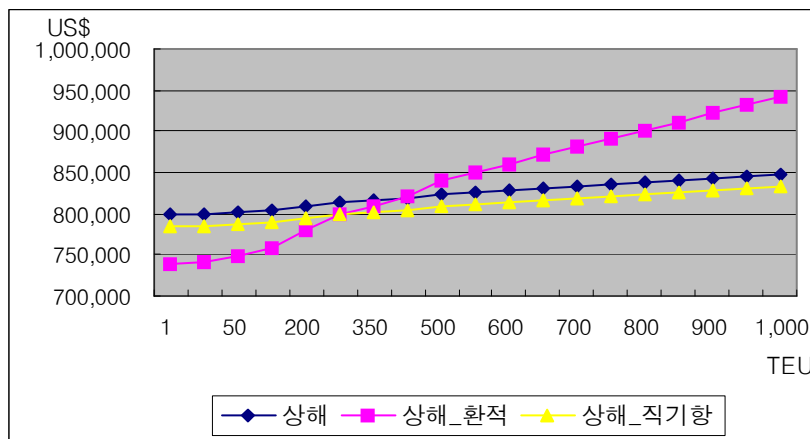
(4) 상해항의 시나리오별 총비용 비교

<표 4-17>은 상해항의 물동량변화에 따른 시나리오별 총 비용을 비교한 것으로 부산항을 경유할 때는 300TEU, 직기항 또한 300TEU에서 부산항에서 환적하는 비용보다 경제적인 것으로 분석되었다.

<표 4-17> 상해항의 물동량 변화에 따른 시나리오별 총비용 비교

(단위 : US\$)

TEU	상해_경유(A)	상해_환적(B)	상해_직기항(C)	(B - A)	(B - C)
200	808,661	788,856	794,537	19,805	5,681
300	813,561	813,856	799,437	-295	-14,419
350	816,011	826,356	801,887	-10,345	-24,469
400	818,461	838,856	804,337	-20,395	-34,519
500	823,361	863,856	809,237	-40,495	-54,619
550	825,811	876,356	811,687	-50,545	-64,669
600	828,261	888,856	814,137	-60,595	-74,719
650	830,711	901,356	816,587	-70,645	-84,769
700	833,161	913,856	819,037	-80,695	-94,819
750	835,611	926,356	821,487	-90,745	-104,869
800	838,061	938,856	823,937	-100,795	-114,919
850	840,511	951,356	826,387	-110,845	-124,969
900	842,961	963,856	828,837	-120,895	-135,019
950	845,411	976,356	831,287	-130,945	-145,069
1,000	847,861	988,856	833,737	-140,995	-155,119



<그림 4-9> 상해항 물동량 변화에 따른 시나리오별 경제적 분기점

5) 부산항 환적기준 민감도 분석

(1) 대련항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율

대련항 화물을 처리하기 위한 선사 발생 비용별 비율은 <표 4-18>과 같으며 1,000TEU를 처리할 때 하역비는 총 발생비용의 10.2%를 차지한다.

<표 4-18> 대련항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율

TEU	운항비	항만시설사용료	하역비	피더비용
500	84.2%	1.6%	5.8%	8.4%
550	83.0%	1.6%	6.3%	9.1%
600	81.9%	1.5%	6.8%	9.8%
650	80.8%	1.5%	7.2%	10.5%
700	79.7%	1.5%	7.7%	11.1%
750	78.6%	1.5%	8.1%	11.8%
800	77.6%	1.5%	8.6%	12.4%
850	76.6%	1.4%	9.0%	13.0%
900	75.6%	1.4%	9.4%	13.6%
950	74.6%	1.4%	9.8%	14.2%
1,000	73.7%	1.4%	10.2%	14.7%

(2) 천진항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율

천진항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율은 <표 4-19>와 같으며 1,000TEU를 처리할 때 하역비는 총 발생비용의 9.6%를 차지한다.

<표 4-19> 천진항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율

TEU	운항비	항만시설사용료	하역비	피더비용
500	81.5%	1.5%	5.6%	11.4%
550	80.1%	1.5%	6.1%	12.3%
600	78.8%	1.5%	6.5%	13.2%
650	77.5%	1.4%	6.9%	14.1%
700	76.3%	1.4%	7.4%	14.9%
750	75.1%	1.4%	7.8%	15.8%
800	73.9%	1.4%	8.2%	16.6%
850	72.8%	1.4%	8.5%	17.3%
900	71.7%	1.3%	8.9%	18.1%
950	70.6%	1.3%	9.3%	18.8%
1,000	69.6%	1.3%	9.6%	19.5%

(3) 청도항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율

청도항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율은 <표 4-20>과 같으며 1,000TEU를 처리할 때 하역비는 총 발생비용의 10.3%를 차지한다.

<표 4-20> 청도항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율

TEU	운항비	항만시설사용료	하역비	피더비용
500	84.9%	1.6%	5.9%	6.0%
550	83.8%	1.6%	6.4%	6.5%
600	82.7%	1.5%	6.8%	7.0%
650	81.6%	1.5%	7.3%	7.5%
700	80.6%	1.5%	7.8%	8.0%
750	79.6%	1.5%	8.2%	8.5%
800	78.6%	1.5%	8.7%	8.9%
850	77.6%	1.5%	9.1%	9.4%
900	76.7%	1.4%	9.5%	9.8%
950	75.8%	1.4%	9.9%	10.2%
1,000	74.9%	1.4%	10.3%	10.6%

(4) 상해항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율

상해항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율은 <표 4-21>과 같으며 1,000TEU를 처리할 때 하역비는 총 발생비용의 10.6%를 차지한다.

<표 4-21> 상해항 화물을 처리할 때 발생하는 비용의 비율

TEU	운항비	항만시설사용료	하역비	피더비용
500	86.3%	1.6%	5.9%	6.1%
550	85.3%	1.6%	6.5%	6.7%
600	84.3%	1.6%	7.0%	7.2%
650	83.3%	1.6%	7.5%	7.7%
700	82.3%	1.5%	7.9%	8.2%
750	81.4%	1.5%	8.4%	8.7%
800	80.5%	1.5%	8.9%	9.1%
850	79.6%	1.5%	9.3%	9.6%
900	78.7%	1.5%	9.8%	10.1%
950	77.8%	1.5%	10.2%	10.5%
1,000	77.0%	1.4%	10.6%	10.9%

5. 시나리오별 경제성 분석

본 절에서는 시나리오별 운임과 발생비용을 비교하여 선사의 기대수익을 분석한다.

1) 시나리오별 비용

(1) 시나리오 1과 2의 비용 차이

시나리오 1과 2의 비용의 차이는 <표 4-22>과 같다. 운임면에서는 부산항과 비교할 때 천진항 US\$ 144, 대련항 US\$ 93, 청도항 US\$ 66, 상해항 US\$ 37로 나타났다. 하역비는 각 항만이 부산항과 US\$ 51~56로 비슷한 차이를 나타내고 있다. 운항비는 부산항으로부터 가장 멀리 떨어진 천진항이 US\$ 124,562로 가장 많은 차이가 나며 대련항 US\$ 5187,193, 청도항 US\$ 63,980, 상해항 US\$ 26,611로 나타났다. 항만시설사용료의 경우는 시나리오 1의 경우 부산항을 경유해야 하기 때문에 부산항과 중국항의 항만시설사용료를 합한 비용이 되며 부산항 항만시설 사용료만 발생하는 시나리오 2와 비교할 때 상해항의 비용차이가 가장 크게 나타났다.

<표 4-22> 시나리오 1과 2의 비용 차이

(단위 : US\$)

구분	부산항과 운임차	하역비차	운항비 차이	항만시설사용료 차이
대련	93	56	87,193	29,501
천진	144	56	124,562	29,501
청도	66	53	63,980	29,501
상해	37	51	26,611	46,912

(2) 시나리오 2와 3의 비용 차이

시나리오 2와 3의 비용의 차이는 운임, 하역비, 운항비의 경우 <표 4-22>와 동일하며 항만시설 사용료의 경우에는 <표 4-23>과 같이 차이가 난다. 운항비의 차이가 동일한 이유는 선박이 직기항 하더라도 부산항의 지리적인 위치상 부산항을 지나가야 하기 때문이다. 다만 항만시설사용료의 경우에는 직기항하는 항만의 비용만 발생하며 상해항과의 차이가 가장 크다.

<표 4-23> 시나리오 2와 3의 비용 차이

구분	부산항과 운임차	하역비차	운항비 차이	항만시설사용료 차이
대련	93	56	87,193	2,367
천진	144	56	124,562	2,367
청도	66	53	63,980	2,367
상해	37	51	26,611	19,778

2) 물동량 변화에 따른 경제성 분석

(1) 시나리오 2 대비 시나리오 1의 경제성 분석

<표 4-22>와 <표 4-23>에서 부산항과의 운임차는 TEU당 운임차이로 부산항을 이용하지 않을 경우 선사의 수익으로 돌아갈 수 있는 비용이다. 따라서 경제성 분석은 <표 4-22>, <표 4-23>의 TEU당 운임에서 TEU당 하역비와 운항비 및 항만시설 사용료등 각 비용의 차이를 뺀 것이 된다.

이 내용을 정리하면 다음과 같다.

$$\cdot \text{TEU당 운임차} \times \text{운송량} - \text{하역량} \times \text{TEU당 하역비 차} - \text{운항비차이} - \text{항만시설이용료 차이}$$

① 경제성

앞의 1)에서 도출한 각 비용의 차이를 기준으로 시나리오 2 대비 시나리오 1의 경제성을 분석한 결과 대련항, 천진항, 청도항은 800TEU, 상해항은 850TEU에서 선사에게 경제적인 것으로 분석되었다.

<표 4-24> 시나리오 2 대비 시나리오 1의 경제성

(단위 : US\$)

TEU	대련	천진	청도	상해
650	-19,844	-24,063	-16,131	-16,323
700	-12,394	-14,063	-10,181	-11,923
750	-4,944	-4,063	-4,231	-7,523
800	2,506	5,937	1,719	-3,123
850	9,956	15,937	7,669	1,277
900	17,406	25,937	13,619	5,677
950	24,856	35,937	19,569	10,077
1,000	32,306	45,937	25,519	14,477

② TEU 당 선사의 기대 수익

<표 4-24>에서 나타난 경제적 비용을 처리한 물동량으로 나눈 결과 선사가 TEU당 기대할 수 있는 수익은 1,000TEU를 처리한다고 가정할 때 대련항 US\$ 32, 천진항 US\$ 46, 청도항 US\$ 26, 상해항 US\$ 14로 나타났으며 상해항에 기항했을 때의 기대수익이 가장 낮은 것으로 분석되었다.

<표 4-25> 시나리오 2 대비 시나리오 1의 TEU 당 선사의 기대 수익
(단위 : US\$)

TEU	대련	천진	청도	상해
650	-31	-37	-25	-25
700	-18	-20	-15	-17
750	-7	-5	-6	-10
800	3	7	2	-4
850	12	19	9	2
900	19	29	15	6
950	26	38	21	11
1,000	32	46	26	14

(2) 시나리오 2 대비 시나리오 3의 경제성 분석

① 경제성

앞의 (1)과 동일한 방식으로 시나리오 2 대비 시나리오 3의 경제성을 분석한 결과 대련항, 천진항 650TEU, 청도항은 600TEU, 상해항은 550TEU에서 선사에게 경제적인 것으로 분석되었다.

<표 4-26> 시나리오 2 대비 시나리오 3의 경제성
(단위 : US\$)

TEU	대련	천진	청도	상해
500	-15,060	-26,929	-6,847	-2,389
550	-7,610	-16,929	-897	2,011
600	-160	-6,929	5,053	6,411
650	7,290	3,071	11,003	10,811
700	14,740	13,071	16,953	15,211
750	22,190	23,071	22,903	19,611
800	29,640	33,071	28,853	24,011
850	37,090	43,071	34,803	28,411
900	44,540	53,071	40,753	32,811
950	51,990	63,071	46,703	37,211
1,000	59,440	73,071	52,653	41,611

② TEU 당 선사의 기대 수익

<표 4-26>에서 나타난 비용을 처리한 물동량으로 나눈 결과 TEU당 기대할 수 있는 수익은 1,000TEU를 처리한다고 가정할 때 대련항 US\$ 59, 천진항 US\$ 73, 청도항 US\$ 53, 상해항 US\$ 42로 나타났으며 상해항에 기항 했을때의 기대 수익이 가장 낮은 것으로 분석되었다.

<표 4-27> 시나리오 2 대비 시나리오 3의 TEU 당 선사의 기대 수익
(단위 : US\$)

TEU	대련	천진	청도	상해
500	-30	-54	-14	-5
550	-14	-31	-2	4
600	0	-12	8	11
650	11	5	17	17
700	21	19	24	22
750	30	31	31	26
800	37	41	36	30
850	44	51	41	33
900	49	59	45	36
950	55	66	49	39
1,000	59	73	53	42

6. 화주의 기대수익

만일 선사가 부산항에 양하하여 피더운송을 통해 중국항으로 환적하지 않고 중국항으로 직기항하는 서비스를 화주에게 제공할 경우 화주는 피더운임을 지불할 필요가 없으므로 화주 입장에서는 기대수익이 발생하게 된다. 운임에는 하역비와 항만시설사용료, 운항비 등이 포함된다. 화주의 기대수익은 대련항 US\$ 79, 천진항 US\$ 77, 청도항 US\$ 113, 상해항 US\$ 6으로 분석되어 상해항에 직기항하는 서비스를 이용할 때의 기대 수익이 가장 낮으며 청도항에 직기항하는 서비스를 이용할 때의 기대수익이 가장 높은 것으로 나타났다.

<표 4-28> 부산항 환적 대비 중국항 직기항시 화주의 기대 수익 비교

구분	부산항 환적	중국항 직기항	화주 기대 수익
대련항	572	493	79
천진항	597	520	77
청도항	577	464	113
상해항	577	571	6

자료 : 국적선사 운항부서 내부자료

제 5 장 하역비와 전대사용료

4장에서는 컨테이너를 운송하거나 하역할 때 발생하는 비용을 분석 하였다. 그 결과 시나리오별로 선사가 일정수준 이상의 화물을 처리할 경우 부산항은 비용 경쟁력이 하락하는 것으로 나타났다. 앞서 언급한 바와 같이 발생하는 비용 구성은 모선 운항비, 피더운임, 하역비, 항만시설 사용료였다. 이중 화물량에 따라 크게 변화하는 비용은 하역비와 피더 운임이었다. 그러나 피더 운임의 경우 선사가 자율적으로 정하는 부분이기 때문에 본 장에서는 비용 경쟁력을 확보할 수 있는 대안으로 항만에서 조정이 가능하면서 큰 비율을 차지하고 있는 하역비를 중심으로 다룬다.

본 장에서는 고정요율제를 적용하고 있는 부산항 HBCT 터미널의 실적을 기준으로 하역비와 전대사용료 수준을 검토한다.

1. HBCT 터미널의 전대사용료

1) HBCT 터미널의 전대사용료 수준

HBCT의 전대사용료는 하역능력 100만TEU를 기준으로 하여 연간 250억 1백만 원을 고정적으로 매년 납부하며, 처리하는 물동량이 100만 TEU를 초과한다고 하더라도 전대사용료 수준에는 영향을 미치지 않고, 매 5년마다 3.2%를 인상한다.

<표 5-1> HBCT 터미널의 전대사용료 수준

구 분	사용료체계	전용사용기간	사용료 산정 기준 하역능력	사용료수준	사용료 인상
HBCT	고정사용료	20년 ('99.7.1~'19.6.30)	100만 TEU	연간 250억 1백만원	매 5년마다 3.2%

2) HBCT 터미널의 처리량별 전대사용료 수준 분석

HBCT 터미널의 하역비용 Tariff를 기준으로 할 때 TEU당 복합단가는 55,332 원/TEU이다. <표 5-2>는 처리량별 전대사용료 수준을 분석한 것이다.

<표 5-2> 물동량 증가에 따른 전대사용료 수준 분석

(단위 : 원)

처리량(TEU)	1,000,000	1,100,000	1,200,000	1,300,000	1,400,000	1,500,000
복합단가(전 체)	55,332	55,332	55,332	55,332	55,332	55,332
전대사용료	25,001	22,728	20,834	19,232	17,858	16,667
전대사용료 비율	45.2%	41.1%	37.7%	34.8%	32.3%	30.1%
복합단가(수출입)	42,317	42,317	42,317	42,317	42,317	42,317
전대사용료	25,001	22,728	20,834	19,232	17,858	16,667
전대사용료 비율	59.3%	53.9%	49.4%	45.6%	42.4%	39.5%
복합단가(환 적)	76,338	76,338	76,338	76,338	76,338	76,338
전대사용료	25,001	22,728	20,834	19,232	17,858	16,667
전대사용료 비율	32.9%	29.9%	27.4%	25.3%	23.5%	21.9%

3) 중국항 환적 화물 분석

(1) 우리나라에서 환적되어 중국으로 수입된 화물의 항만별 물동량 및 비율

2001년 기준으로 볼 때 우리나라에서 환적되어 본 연구의 대상이 되는 상해, 대련, 청도, 천진항으로 환적된 컨테이너는 중국으로 환적된 총 물동량의 63.3%로 매우 높은 비중을 차지하고 있다.

<표 5-3> 우리나라에서 환적되어 중국 수입된 화물의 항만별 물동량 및 비율

순위	중 국		
	항 명	TEU	%
1	상해항	48,243	25.7
2	장춘항	34,317	18.3
3	대련항	23,849	12.7
4	청도항	23,773	12.7
5	천진항	23,082	12.3
	기타	34,530	18.4
	총 합 계	187,793	100.0

자료 : 한국컨테이너부두공단 (2002)

(2) 중국의 수출 화물이 국내 항만에서 환적될 때 항만별 물동량 및 비율

또한 상해, 대련, 청도, 천진항에서 환적을 위해 우리나라로 운송되는 컨테이너는 중국에서 환적되는 총 물동량의 73.4%에 이른다.

<표 5-4> 중국의 수출 화물이 국내 항만에서 환적될 때 항만별 물동량 및 비율

순위	중 국		
	항 명	TEU	%
1	상해항	136,086	21.4
2	청도항	122,497	19.2
3	천진항	122,494	19.2
4	대련항	92,300	14.5
5	장춘항	74,069	11.6
	기타	89,134	14.0
	총 합 계	636,582	100.0

자료 : 한국컨테이너부두공단 (2002)

4) 경쟁력 확보를 위한 하역비 할인 수준

최근 중국 물동량의 빠른 증가로 선사들이 중국항 기항을 선호하고 있으며, 특히 2002년 이후부터 선사들의 중국항, 특히 동북아시아에 위치한 상해, 대련, 천진, 청도항에 대한 직기항 서비스를 증가시키고 있는 실정이다.

직기항 서비스는 결국 기존의 기항항만이었던 부산항에 대한 기항을 Skip하고 중국의 항에서 직접 화물을 양적하 하기 때문에 부산항의 환적물동량 감소에 큰 영향을 미치게 된다. 따라서 우리나라 항만 특히, 부산항의 경우 대형 선사 유치를 통하여 환적화물을 안정적으로 확보하기 위해서는 선사가 중국항을 직접 기항함으로써 얻을 수 있는 기대수익과 비슷한 비용을 항만에서 인센티브로 제공할 필요가 있다.

모선이 운항하면서 발생시키는 전체 비용 중 모선운항비, 항만시설 사용료는 고정비용적인 성격을 지니며, 화물 증가에 따른 하역비는 변동비적인 성격이 강하다고 볼 수 있다. 피더운송을 위한 피더운임 또한 고정비적인 성격이 매우 강하다. 앞서 분석에서 살펴 본 바와 같이 전체 비용 중 부산항에서 환적하였을 경우 발생하는 하역비는 1000TEU일 경우 총 비용의 약 10%를 차지하였다. 반면 항만시설 사용료는 총 비용의 1.5% 내외였다. 이는 선사가 부산항에서 환적화물을 처리할 때 물동량이 많아질수록 높은 하역비용을 지불해야 하므로, 오히려 중국항에 직기항함으로써 부산항 기항시 발생했던 많은 비용을 수익으로 전환시킬 수 있게 된다.

<표 5-5>는 부산항을 경유하여 중국항을 기항할때와 중국항에 직기항할 때 이 선박을 유치하기 위해서 제공해야 할 하역비 할인 수준이다.

<표 5-5> 부산항 경유 중국항 기항과 중국항 직기항일 때 필요한 하역비 할인 수준
(단위 : US\$)

처리량	부산항 경유 중국항 기항		중국항 직기항	
	4개항 평균	하역비 할인 비율	4개항 평균	하역비 할인 비율
600			2	2.0%
650			12	12.0%
700			21	21.0%
750			29	29.0%
800	2	2.0%	36	36.0%
850	10	10.0%	42	42.0%
900	17	17.0%	48	48.0%
950	24	24.0%	52	52.0%
1,000	30	30.0%	57	57.0%

주 : 항만비는 항만에서 발생하는 비용으로 하역비와 항만시설사용료의 합계

5) 하역비 할인 대상 선사 및 하역비 할인 범위

하역비 인센티브를 제공할 선사 선택의 기준은 환적컨테이너를 부산항에 양하하는 선사가 대상이 되며, 물동량 수준과 하역비 할인 수준은 <표 5-6>와 같다.

그러나 하역비를 <표 5-6>과 같이 할인할 경우 터미널을 운영하는 운영사의 수익이 급격하게 감소하기 때문에 운영사의 수익에 영향을 미치지 않는 범위내에서 인센티브를 제공하여야 하며, 그 범위는 항만당국이 받아들이는 전대사용료가 될 것이다.

<표 5-6>은 부산항에서 실제로 양하한 중국 4개항 관련 환적 컨테이너 개수와 선박 수이다. <표 5-5>의 기준을 적용할 경우 대상 선박은 총 15척이 된다. 이들 선박에 대해서는 환적 하역요금 100불을 기준으로 21%, 12%, 2%를 할인해야 선사가 중국항을 기항하지 않더라도 중국항을 기항하는 것과 동일한 수익을 얻을 수 있게 된다.

<표 5-6> 부산항에서 양하한 환적 컨테이너 개수 및 선박 수

부산항 양하한 환적 컨테이너 개수	척수(척)
701TEU 이상	5
651TEU ~ 700TEU	2
601TEU ~ 650TEU	8
551TEU ~ 600TEU	16
501TEU ~ 550TEU	16
451TEU ~ 500TEU	14
401TEU ~ 450TEU	10
351TEU ~ 400TEU	26
301TEU ~ 350TEU	66
251TEU ~ 300TEU	106
250TEU 이하	1,562
합 계	1,831

1TEU당 전대사용료에서 할인 비용이 차지하는 비율과 환적 화물 1TEU 당 복합단가에서 할인 비용이 차지하는 비율은 <표 5-7>과 같다. 선사가 701TEU 이상을 처리할 경우 전대사용료에서 차지하는 비율은 전대사용료의 100%를 초과하여 할인해야 하는데 701TEU를 초과할 경우에는 터미널의 수익에 영향을 미치게 된다.

<표 5-7> 전대사용료의 할인비율

구분	600 ~ 650TEU	650 ~ 700TEU	701TEU 이상
할인 비용	2,400	14,400	25,200
전대사용료 대비	9.6%	57.4%	100.4%
환적화물 복합단가 대비	3.1%	18.9%	33.0%

2. 전대사용료 결정 방법과 기대효과

1) 전대사용료 결정 방법

앞서 분석한 바와 같이 항만 입장에서 선사에게 인센티브를 제공해 주기 위해서는 항만이 안정적으로 전대사용료를 징수해야 한다.

현행 고정요율제하에서는 기준 물동량을 초과하여 처리할 경우 터미널 운영사는 하역비 대비 전대사용료 수준이 감소되기 때문에 막대한 수익을 창출할 수 있다.

따라서 항만은 안정적인 전대사용료 확보를 목적으로 하게 되면 현행 고정요율

제의 기준이 된 물동량까지는 고정이율제의 전대사용료 총액을 징수, 기준 물동량을 초과하게 되면 초과하여 처리한 물동량에 대하여 1TEU당 전대사용료를 지속적으로 받는 방식을 취해야 한다.

이 방식을 적용하게 되면 1TEU당 전대사용료는 동일하게 된다. 다만 터미널 운영 초기에는 물동량 확보가 매우 어렵기 때문에 터미널이 안정적인 물동량을 확보할 때까지 전대사용료를 낮춰 하역비 부담을 줄여줄 필요가 있다. 따라서 터미널이 안정적인 물동량 확보가 가능한 목표연도를 설정하여 단계별로 전대사용료를 증가시키고, 목표연도 후에는 전대사용료 총액을 징수하며, 초과한 물동량에 대해서는 전대사용료를 산정한 기준물동량으로 나눈 1TEU당 전대사용료를 곱하여 지속적으로 징수한다.

HBCT 사례로 보면 100만 TEU가 기준 물동량이고 전대사용료 총액은 250억 1백만원이기 때문에 1TEU당 전대사용료는 25,001원이 된다. 그리고 2003년을 기준으로 할 때 처리량이 100만 TEU를 초과하였기 때문에 100만 TEU를 초과하는 물량부터는 1TEU당 25,001원의 전대사용료를 추가로 징수한다.

이렇게 될 때 HBCT의 과거 실적으로 계산하면 다음과 같은 결과가 나타난다.

<표 5-8> 새로운 방식을 적용한 HBCT의 전대사용료

(단위 : 백만원/TEU)

구분	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년
처리량	1,006,645	1,433,801	1,272,288	1,534,586	1,584,429
전대사용료	25,167	35,846	31,808	38,366	39,612

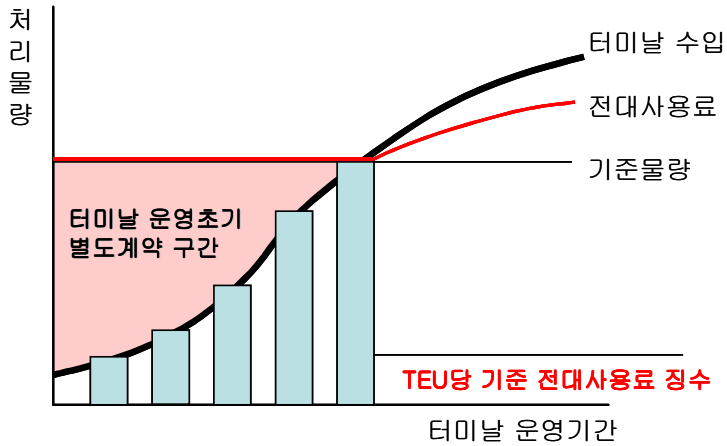
앞서 분석한 바와 같이 총 물류비용적 관점에서는 중국항의 물동량이 증가할수록 부산항이 오히려 경쟁력이 낮은 것으로 나타났기 때문에 선사가 발생하는 비용부분 중 항만에서 발생시키는 비용 즉, 하역비와 항만시설사용료를 낮추어 선사의 기대수익을 증가시켜 줄 필요가 있다.

따라서 징수되는 전대사용료 중 환적화물에 대한 전대사용료는 선박 1항차당 일정 수준 이상의 환적화물을 하역할 경우 선사가 기대수익을 창출할 수 있는 범위 내에서 환적화물에 대한 전대사용료를 차감시켜 주어 터미널이 선사에게서 수령하는 하역비 수준을 낮추어야 한다.

또한 일정 수준 이상의 환적화물을 유치한 터미널에 대해서는 추가적으로 전대

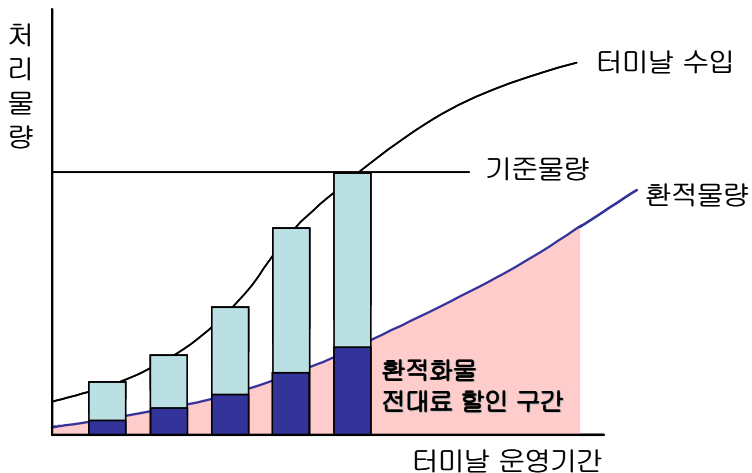
사용료를 할인하여 터미널의 적극적인 환적화물 유치를 유도할 필요가 있다.

<그림 5-1>는 전대사용료 징수 구간을 나타내며, 기준 물동량 이하에서는 단계적인 전대사용료 인상분을 나타내고 있다.



<그림 5-1> 전대사용료 징수 구간

<그림 5-2>은 환적화물 증가에 따른 비용 할인 구간을 나타내고 있다.



<그림 5-2> 환적화물 증가에 따른 비용 할인 구간

2) 기대효과

환적화물에 대한 전대사용료를 낮출 경우 모선을 운항시키는 대형선사 측면, 터미널 측면, 화주 측면, 피더선사 측면, 국가 경제 측면 등에서 기대효과가 나타난다.

(1) 대형 선사 측면

대형선사의 경우 터미널에서 환적하는 하역비용이 감소하여 화주로부터 수령하는 총 운송비용 중 일정부분을 수익으로 전환시킬 수 있으며, 화주에게 낮은 운송요금을 청구할 수 있어서 타 선사보다 물량 유치에 유리하다.

(2) 터미널 측면

터미널의 경우 해당화물에 대하여 하역비용이 낮아지는 효과가 발생하기 때문에 타 항만의 터미널 보다 높은 경쟁력을 유지할 수 있으며, 이를 통해 많은 환적화물 유치가 가능하게 된다.

(3) 화주 측면

선사의 하역비가 감소하여 화주는 비교적 낮은 운임 지불이 가능하게 된다.

(4) 피더선사 측면

피더선사의 경우 부산항에서 발생하는 하역비용이 감소하여 화주로부터 수령하는 총 운송비용 중 일정부분을 수익으로 전환시킬 수 있으며, 화주에게 낮은 운송요금을 청구할 수 있어서 타 선사보다 물량 유치에 유리하다.

(5) 국가 경제 측면

터미널의 전대사용료를 낮춤으로써 선사에게 기대수익을 제공할 수 있기 때문에 선사와 터미널을 통해 보다 많은 환적화물을 유치할 수 있으며, 항만배후부지 등을 통해 관련 산업의 수익 창출, 고용창출 등 경제적인 파급효과가 발생한다.

제 6 장 결 론

본 연구는 투자비 회수 차원의 기존 전대사용료 결정방식과는 달리 항만 간 경쟁에 있어서 선사의 운항비용, 피더비용, 하역비용, 항만시설 사용료 등 총비용적 관점에서 전대 사용료 결정 방법을 다루었다. 이를 위하여 본 연구에서는 3가지 시나리오를 설정하였으며, 각 시나리오는 부산항을 경유하여 중국항에 기항하는 경우, 부산항에서 환적하는 경우, 부산항을 경유하지 않고 중국항에 직기항하는 경우이다.

총비용측면에서 분석한 결과, 부산항을 경유하여 중국항으로 기항하는 시나리오의 경우 부산항에서 환적할 때보다 대련항은 550TEU, 천진항은 650TEU, 청도항은 400TEU, 상해항은 300TEU 수준에서 총물류비용의 우위에 있는 것으로 분석되었다. 반면 부산항에 기항하지 않고 중국항으로 직기항하는 시나리오의 경우에는 부산항에서 환적하는 경우보다 대련항 500TEU, 천진항은 600TEU, 청도항은 350TEU, 상해항은 300TEU 수준에서 총물류비용의 우위가 발생하는 것으로 분석되었다.

경제적 측면에서의 분석 결과, 모선을 운항하는 선사가 부산항에서 물량을 환적시키지 않고, 부산항을 경유하는 경우 평균 800TEU, 직기항의 경우 평균 600TEU에서 기대수익이 발생하는 것으로 분석되었다.

분석 결과, 부산항의 경쟁항만으로 평가되고 있는 상해항은 선사의 기대수익이 비교적 낮고, 오히려 천진, 청도, 대련항의 기대수익이 더 높은 것으로 분석되었고, 이러한 결과는 최근 선사가 천진, 청도, 대련항 등으로 직기항하는 반증이라고 볼 수 있다.

본 연구에서는 부산항이 환적화물에 대한 경쟁력을 갖기 위해서는 하역비를 낮추어야 하며, 이를 위해서는 전대사용료 감면 등을 통하여 조정되어야 한다고 제시하였다. 이를 위해 전대사용료 수준을 결정하는데 보다 효과적인 방식을 제시하였으며, 이 방식은 기존의 고정이율제의 방식과 같이 고정요율의 기준이 되는 물동량을 산정하고, 전대사용료를 부과하는 점에서는 동일하지만, 기준물량을 초과하더라도 1TEU당 전대사용료를 고정적으로 부과하기 때문에 기존 고정요율 방식의 변형 형태라고 할 수 있다.

본 연구에서 제시한 전대사용료 산정방식을 적용할 경우 선사측면, 화주측면,

터미널 측면, 국가 경제적 측면에서의 기대효과를 가져올 수 있다.

본 연구는 환적화물관점에서만 접근하여 선박이 운송하는 중국항 자체의 수출입 물동량을 반영한 경제성은 분석하지 못한 한계가 있다. 추후 연구에서는 선박 1항차당 중국항 환적화물과 수출입 화물을 현실적으로 반영하여 보다 객관적인 연구가 진행될 필요가 있다.

참고문헌

한국컨테이너부두공단 (2002), “광양항 컨테이너부두 사용료 산정체계 및 적정 사용료 산정에 관한 연구”

문성혁·곽규석·남기찬·송용석 (2002), “우리나라 환적 컨테이너화물 유통실태 분석 - 중국항/발 화물을 중심으로 -”

남기찬·송용석·연정흠 (2003), “중국 상해신항만 개발 계획 고찰”, 한국항해항만학회지

유명중·남기찬·송용석 (2003), “컨테이너 터미널 유형평가”, 한국항해항만학회지

송용석 (2001), “항만물류시설 원단위 산정 -컨테이너 터미널을 중심으로-”, 한국해양대학교 대학원 석사학위 논문.

한국컨테이너부두공단 (2001), “우암부두 전용사용료 산정에 관한 연구”

한국컨테이너부두공단 (2003), “2002년도 컨테이너 화물 유통 추이 및 분석”

정승호 (1999), “자가 컨테이너 터미널 생산성 분석”, 한국해양대학교 대학원 석사학위 논문.

유명석 (2000), “컨테이너 터미널의 적정 운영규모 산정”, 한국해양대학교 대학원 석사학위 논문.

윤남중 (2001), “항만사용료의 적정 수준에 관한 연구 - 하역료를 중심으로 -”, 한국해양대학교 대학원 석사학위 논문

한국해양수산개발원 (1999), “부산신항 터미널계획 설계관리”

전일수·김형태 (1991), “우리나라 항만 개발 및 투자정책에 관한 연구”, 해운산업 연구원

정봉민 (1994), “항만시설 사용료 정책 방향”, 한국해양수산개발원, 정책자료 098

전국경제인연합회 (1997), “항만 경쟁력 제고 과제”, 조사 연구자료 97-3

김형태 · 한광석 (1997), “전국항만의 시설사용요금 산정에 관한 연구”, 한국해양수산개발원

한국해양수산개발원 (1999), “컨테이너 전용부두 전대 사용료 산정체계 개선방안 - 자성대부두 및 우암부두를 대상으로-”

중앙대 국제무역연구소 (1999), “컨테이너 전용부두 전대 사용료 산정체계 개선방안 - 광양항 컨테이너 부두 -”

한국해상교통정책연구소 (1999), “컨테이너 전용부두 전대 사용료 산정체계 개선방안 - 신선대부두와 감만부두를 대상으로”

한국해양수산개발원(1999), “부산 신항만 적정사용료 산정 연구”

남기찬 · 송용석 · 김태원 · 오효진 (2004), “선박 대형화 및 선박 기항지 축소에 따른 경제성 분석”, 한국항해항만학회 2004 춘계학술대회논문집

김종태 (2003), “초 대형선 출현 시대의 한진해운의 전략”

Alfred J. Baird (2002), "Privatization trends at the world's top-100 container ports", *Marit. Pol. MGMT.*, Vol. 29, No. 3. 271 - 284.

Rangarajan K. Sundaram, *A first course in optimization theory*, Cambridge university press

I. G. Heggie (1974), "charging for port Facilities", *Journal of Transport Economics & Policy*, 1974, Vol. 8. No. 1.

E. Bennathan and A. A. Walters (1979), "Port Pricing and investment Policy", World Bank

K. J. Button (1979), "the Economics of Port Pricing", Maritime Policy and Management, 1979, Vol. 6. No. 3.

B. J. Thomas (1978), "Port charging practices", Maritime Policy and Management

Wayne K. Talley (1994), "Port Pricing : a cost axiomatic approach", Maritime Policy and Management, 1994. Vol. 21. No. 1

World Bank(2000), "2000 world Development Indicators"

Drewry Shipping Consultants Ltd (1998). "World Container Terminal"

Jan Owen Jansson and Dan Shneerson (1982), port Economics, The MIT Press

Ernst G. Frankel (1987), port Planning and development, A wiley-Interscience publication

감사의 글

먼저 논문의 완성을 위하여 여러모로 지도해 주시고 꼼꼼히 살펴주신 지도교수 남기찬 교수님께 깊이 감사드립니다. 또 직접 심사를 맡아주시고 여러 가지 조언을 주신 광규석 교수님과 김환성 교수님께도 감사드리며 많은 부분에서 부족한 제자를 지도해 주신 물류시스템공학과 교수님들께 감사를 드립니다.

논문을 위하여 중요하고 구하기 어려운 자료를 선뜻 내어주고 많은 질문과 자료요청에 적극적으로 도움을 준 한서, 어렵풋하던 개념적 지식들을 다시금 일깨워 주시고 많은 자료를 제공해주신 이정관 선배님, 그리고 자료를 챙겨 주신 운항팀의 예전 동료들, 마지막 3달여 동안 수많은 날들을 같이 지새우며 논문의 완성에 도움을 준 용석이와 그러한 남편을 외로이 기다리면서도 한번도 타박하지 않았던 애숙이, 항상 같이 참여해주어서 너무나 고마운 명석이, 뒤에서 말없이 도움을 준 태수(태원), 자신들의 논문작성에도 힘이 들었을 텐데, 중요한 행정적인 것들을 꼬박꼬박 챙겨준 논문동기 정은이와 민주..... 그리고 물류연구센터의 여러 후배들...

이 모든 분들의 격려와 함께함이 있었기에 부족하지만 조그만 결실을 맺을 수 있었음을 고백 합니다.

감사드립니다.