



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.


이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경영학석사 학위논문

AHP를 이용한 부산항 컨테이너터미널 임대료
결정 요인
우선순위 도출에 관한 연구

A study on the Priority Selection of Container Terminal Lease
Determining Factors in Busan Port using AHP



지도교수 류 동 근

2020년 8월

한국해양대학교 글로벌물류대학원

해운항만물류학과
김정훈

본 논문을 김정훈의 경영학석사 학위논문으로 인준함

위원장 : 유 성 진



위 원 : 이 기 환



위 원 : 류 동 근



2020년 7월

한국해양대학교 글로벌물류대학원

목 차

Abstract	VII
제1장 서 론	1
제1절 연구의 배경 및 목적	1
제2절 연구의 방법 및 구성	2
제2장 이론적 고찰 및 선행 연구	4
제1절 이론적 고찰	4
1. 컨테이너 터미널 임대료 체계의 종류 및 산정기준	4
2. 부산항 임대료 체계의 변천과정	8
제2절 선행연구	11
제3장 해운항만 산업의 환경 변화 및 부산항 하역시장의 현황	13
제1절 해운 항만 산업의 환경 변화	13
1. 선박의 대형화	13
2. 선사의 인수 합병 및 전략적 제휴	14
3. 항만 산업의 환경 변화	15
제2절 부산항 컨테이너터미널의 운영 현황	18
1. 부산항 운영현황	18
2. 부산항 컨테이너 물동량 처리 현황	20
제3절 부산항 항만 하역시장의 현황 및 문제점	22
1. 부산항 항만 하역시장의 현황	22
2. 부산항 항만 하역시장의 문제점	23
제4장 계층분석구조의 모형 구축	31
제1절 AHP의 이론적 배경	31
제2절 계층분석구조의 모형 구축	36

2. AHP 분석결과	44
3.터미널 임대료 체계 개선 방안 제시	50
4.고정임대료제 + 실적 임대료제도의 도입	51
제5장 결 론	52
제1절 연구 결과의 요약	52
제2절 연구의 한계 및 미래의 연구 방향	54



표 목차

<표 2-1> 임대료 산정 방식 비교	6
<표 2-2> 부산항 임대료 체계의 변천 과정	8
<표 2-3> 부산항 컨테이너 부두 전대사용료 산정체계(1998년도)	10
<표 3-1> 얼라이언스 별 점유율 변화	15
<표 3-2> 글로벌 터미널 운영업체의 터미널 개발 및 운영 장점	16
<표 3-3> GTO의 유형	16
<표 3-4> 컨테이너 터미널의 자동화 정도에 따른 구분	18
<표 3-5> 북항 터미널의 통합	19
<표 3-6> 전국 주요 컨테이너 항만 처리 물동량	20
<표 3-7> 부산항 컨테이너 터미널 운영 현황	23
<표 3-8> 추가 개장 예정 선석	25
<표 3-9> 세계 주요 항만 컨테이너 하역 효율	26
<표 3-10> 부산항 하역시장 효율 경쟁 전략	28
<표 3-11> 북항 터미널의 비용 구조	29
<표 3-12> 부산항 하역능력대비 실제 처리 실적	30
<표 4-1> 쌍대비교치	33
<표 4-2> 쌍대비교 정방향 행렬	34
<표 4-3> 터미널 임대료 결정 요인	40
<표 4-4> KMO와 Barlett 검정	42
<표 4-5> 회전된 성분 행렬	43
<표 4-6> 크론바하 알파값	44
<표 4-7> 주요 평가요인의 중요도	45
<표 4-8> 시설적 요인의 세부요인 결과	46
<표 4-9> 경제적 요인의 세부요인 결과	47
<표 4-10> 상황적 요인의 세부요인 결과	48
<표 4-11> 종합 중요도 분석 결과	48

그림 목차

<그림 1-1> 연구의 흐름도	3
<그림 3-1> 부산항 물동량 추이	21
<그림 3-2> 터미널의 가격경쟁 모형	27
<그림 4-1> AHP 모델의 절차	32
<그림 4-2> 의사결정문제의 계층 구조	33
<그림 4-3> 표준 임대료 산정 구조	36
<그림 4-4> 컨테이너 터미널 임대료 결정 요인 연구 모형	41



A Study on the Priority Selection of Container Terminal Lease Determining Factors in Busan Port Using AHP

Kim, Jeong Hun

*Department of Shipping and Port Logistics
Graduate School of Global Logistics
Korea Maritime and Ocean University*

Since the opening of Jasungdae Pier in 1975, Busan Port has been increasing in number of operators due to the continuous development of container terminals and the government's policy to privatize container docks. Busan Port, the world's fifth largest container port, has continued to increase in volume since its opening. But after the opening of the Busan new port, competition between container terminal operators intensified in the process of transferring cargo between the North Port and New Port. Due to the oversupply and pressures of shipping companies' with decrease of the rates resulted in bleeding competition such as lowering of freight rates to attract cargo.

The competitive cut of these freight rates is due to the global shipping companies's demand to cut freight rates, but also the result of over competition due to oversupply and the fixed rental system, which is directly related to the terminal's operating profit demanding more excess volume.

Currently, Busan Port is again in danger of oversupply by opening of new terminals Phase 2-4, Phase 2-5, Phsase 2-6. With that in minde, this study

seeks structural changes of terminal operator's rent system to establish a fair trading order between container operators and secure stable income. The purpose of this study was to understand the priority of rent determinants and to compare the relative importance of detailed factors using an accurate understanding of the container terminal rental system and hierarchical analytical decision-making.

As a result, priority was derived in order to facility, situational and economic factors. These results imply that the terminal operators' rent system has a direct and indirect impact on the entire terminal market, not just a role for the terminal's facility value. As a result of analyzing the detailed factors, the importance was high in the order of the terminal capacity, the degree of automation of the terminal, the size of the yard, market stability, the size of the berth, market size. To stabilizing the Busan Port terminal market and to resolve excessive competition among terminal operators, is it necessary to supplement the current fixed rental system. Fixed rental system + Performance rental system can suppress the willingness of terminals to secure excessive amount of cargo and also prevent a sharp drop in unloading rates. However, the role of BPA seems to be important for the introduction of the system, as incentives that can be obtained are lower than the current fixed rental system.

AHP를 이용한 부산항 컨테이너터미널 임대료 결정 요인 우선순위 도출에 관한 연구

김 정 훈

한국해양대학교 글로벌물류대학원
해운항만물류학과

초록

부산항은 1975년 자성대 터미널의 개장 이후 지속적인 컨테이너터미널의 개발 및 정부의 컨테이너 부두 민영화 방침에 따라 컨테이너터미널 운영사들이 증가하고 있다. 세계 5대 컨테이너 항만인 부산항은 개장 이후 지속적인 물동량의 증가세를 보였으나 신항의 개장 이후 북항과 신항 간의 물동량 전이 과정에서 컨테이너터미널 운영사간의 경쟁이 심화 되었다. 부산항 운영사들은 공급 과잉, 선사들의 요율 하락 압박 등의 상황에서 화물유치를 위한 하역료 인하의 출혈경쟁으로 부두 운영여건이 급격히 악화되었다.

이러한 하역료의 경쟁적 인하는 선사의 하역료 인하 요구의 원인도 있으나 공급 광잉으로 인한 경쟁 여건의 조성 과 초과 물동량이 터미널의 영업 이익과 직결되는 고정 임대료제 하의 컨테이너터미널의 수익구조 또한 중용한 원인이었다고 할 수 있다. 현재 부산항은 신항 2-4 부두와 2-5, 2-6부두의 개장을 앞두고 있으며 또 다시 공급 과잉의 위기에 있다 이러한 흐름에 맞춰 본 연구는 컨테이너항만 하역시장의 공정한 거래질서를 확립하고 컨테이너터미널들의 안정적 수입 확보를 위한 구조적 변화를 위해 컨테이너 터미널 임대료 체계에 대한 정확한 이해와 계층 분석적 의사결정 방법을 사용하여 임대료 결정

요인의 우선순위를 파악하고 세부 속성의 중요도를 비교하고자 하였다.

결과적으로 우선순위에는 시설적 요인, 상황적 요인, 경제적 요인 순으로 중요도가 도출되었다. 이러한 결과는 임대료 체계가 단순히 터미널의 시설적 가치에 대한 역할만이 아닌 하역시장 전체에 직간접적으로 영향을 미친다는 터미널 운영사들의 인식이 내재되어 있다는 것을 의미 한다. 세부적인 요인에 대한 분석 결과로는 시설하역능력, 터미널의 자동화 정도, 야드의 규모, 시장의 안정성, 선석의 규모, 시장의 규모 순으로 전반적으로 시설적 요인과 상황적 요인들의 세부 속성들의 중요도가 높게 나타났다.

부산항 하역시장의 안정성을 강화하고 터미널 운영사 간의 과도한 경쟁을 제한하기 위해서는 현행 고정 임대료제도의 보완이 필요하다. 고정임대료 + 실적 임대료제는 각 터미널의 시설적 가치를 반영한 고정 임대료제에 시장의 유동성을 적용할 수 있는 물동량을 연계한 실적 임대료제를 추가함으로써 터미널들의 과도한 물동량 확보 의지를 억제할 수 있고 하역효율의 급락 또한 방지할 수 있다. 그러나 이 제도의 경우 기존 고정 임대료제보다 얻을 수 있는 운영사의 인센티브가 저하되는 문제가 발생할 수 있음에 따라 제도의 도입을 위해서는 부산항만공사의 역할이 중요할 것으로 보인다.

제 1 장 서론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

부산항은 1976년 자성대 터미널의 개장 이후 지속적인 컨테이너터미널의 개발 및 정부의 컨테이너 부두 민영화 방침에 따라 컨테이너터미널 운영사들이 증가하고 있다.

해운시장은 지난 20년간 지속적인 물동량의 증가, 글로벌 얼라이언스의 강화, 선박의 초대형화 등의 변화를 겪어왔으며 항만시장 역시 글로벌 터미널 운영사(GTO : Global Terminal Operator)의 네트워크를 통해 경쟁력을 강화했다.

세계 5대 컨테이너 항만인 부산항은 개장 이후 지속적인 물동량의 증가세를 보이나 신항의 개장으로 북항과 신항 간의 물동량 전이 과정에서 컨테이너터미널 운영사 간의 경쟁이 심화 되었으며 화물유치를 위한 하역료 인하 등의 출혈 경쟁으로 부두 운영여건이 급격히 악화 되었다. 특히 북항의 경우, 신항으로의 과도한 물량 이전으로 인해 하역 효율의 경쟁적 인하 현상이 장기간 지속되었으며 수익성 악화로 부산항만공사에 지속적으로 임대료 인하를 요구하기도 하였다.

이러한 하역료의 경쟁적 인하는 글로벌 선사의 하역료 인하 요구의 원인도 있으나 과도한 운영사 숫자로 인한 경쟁 여건의 조성과 초과 물동량이 터미널의 영업 이익과 직결되는 고정 임대료제 하의 컨테이너터미널의 수익 구조 또한 중요한 원인이었다고 할 수 있다.

이러한 흐름에 맞춰 본 연구는 컨테이너항만 하역시장의 공정한 거래질서를 확립하고 컨테이너터미널들의 안정적 수입 확보를 위한 구조적 변화를 위해 컨

테이너터미널 임대료 체계에 대한 정확한 이해와 의사결정 문제를 다루는 방법으로 도출할 때 사용하는 계층 분석적 의사결정 방법(Analytic Hierarchy Process)을 사용하여 임대료 결정 요인의 우선순위를 파악하고 세부 속성 별 중요성을 비교하고자 한다.

제 2절 연구의 방법 및 구성

본 연구에서는 컨테이너터미널의 임대료 산정체계와 관련하여 선행연구와 전문가 면담 및 설문 조사를 통해 컨테이너터미널 임대료 결정 요인 변수를 도출하였다. 도출한 요인 변수들을 토대로 총 3개의 측정 영역으로 단순화하였다. 이후 AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석 방법으로 요인들 간의 가중치를 산출한 후 우선순위를 파악하고 세부 속성별 중요성을 비교하였다.

본 연구의 구성은 5장으로 구성되어있으며, 그 내용은 아래와 같다.

제1장은 연구의 배경 및 목적, 연구의 방법 및 구성 등에 대해 서술 하였다.

제2장은 연구의 이론적 고찰로, 임대료 체계의 종류 및 산정기준, 부산항 임대료 체계의 변천 과정 등을 확인하였으며 컨테이너터미널의 임대료 체계에 대한 선행 연구를 살펴보았다.

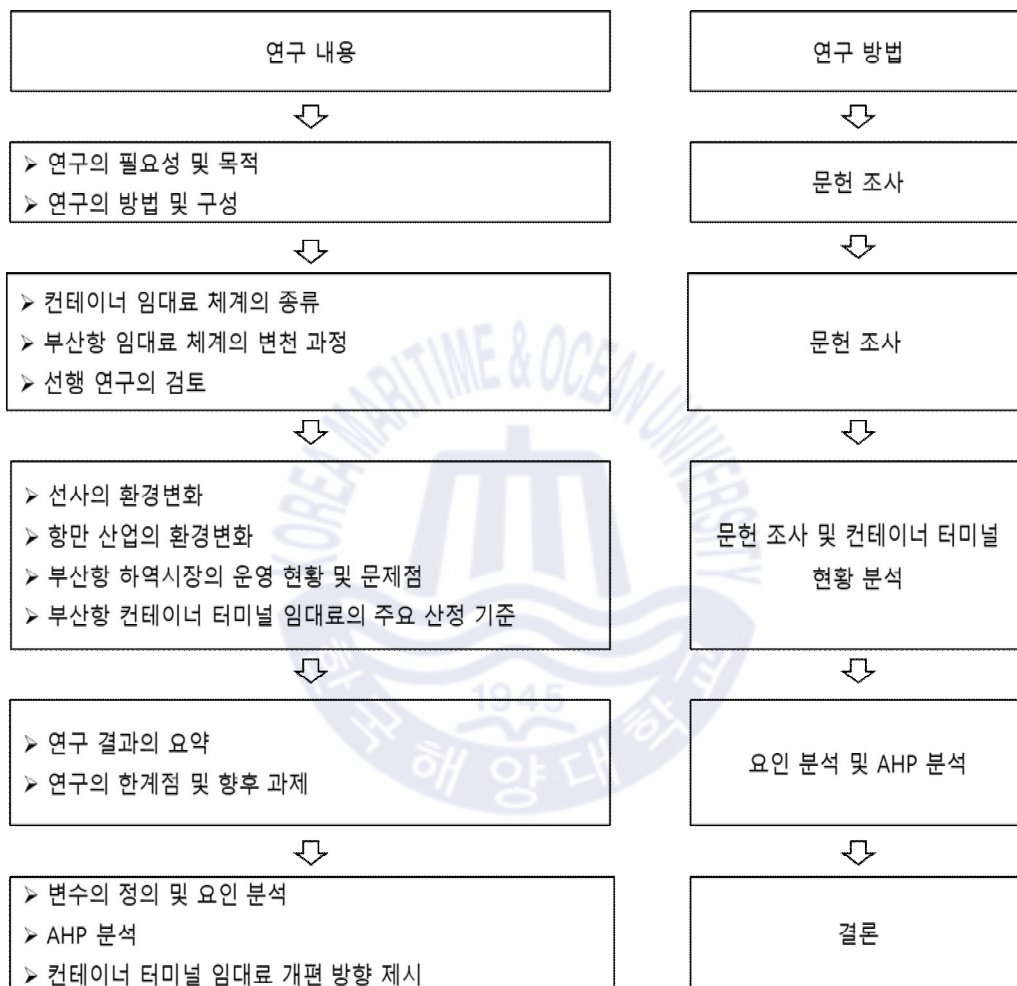
제3장은 해운항만 산업의 환경 변화 및 부산항 하역시장의 분석으로 선사들의 환경 변화, 항만산업의 환경 변화, 부산항 컨테이너터미널의 운영 현황 및 부산항 하역시장의 문제점에 대해 분석하였다.

제4장은 변수의 정의와 요인의 분석으로 본 연구에서 적용하고 있는 AHP 모형에 대하여 설명하였으며 요인분석과 요인별 가중치를 분석하기 위해 현행 항만 임대료의 주요 산정기준을 살펴보고, 부산항 컨테이너터미널 운영전문가를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문 결과를 바탕으로 AHP 분석방법론을 적용하여 실증분석을 하였다.

제5장은 본 연구의 결론으로, 연구 결과의 요약, 시사점 및 연구의 한계점 및

향후 연구 과제에 대해 논의하는 부분으로 구성하여 작성하였다. 본 연구의 흐름은 <그림 1-1>과 같다.

<그림 1-1 > 연구의 흐름도



제 2 장 이론적 고찰 및 선행연구

제 1 절 이론적 고찰

1. 컨테이너터미널 임대료 체계의 종류 및 산정 기준

1) 고정임대료

컨테이너터미널 임대료 체계는 고정임대료, 고정요율 + 실적 임대료, 이익공유제 3가지가 있다.

고정임대료는 임대인이 임차인에게 선석 및 야드에 대한 일정 금액을 임대기간 동안 고정적으로 부과하는 방식이다. 고정임대료는 임차인이 처리하는 물동량과 관계없이 임대인은 고정적인 임대료만을 지불 하게 된다. 임대료가 고정되어 있어 임대인과 임차인은 임대료에 대한 손실 및 비용을 사전에 산정할 수 있다. 그러나 이러한 방법은 임대인이 일정 수준의 임대료 수입만을 보장받는 것으로 임차인에게 과도한 보조금을 지급하게 되는 문제가 발생할 수 있다. 즉 임대인의 경우 수익을 극대화할 수 있는 형태는 아니며 오히려 임대인은 독립채산성이 가능한 정도의 수익만을 확보하게 된다. 반대로 임차인의 경우 시설을 이용함에 있어 고정된 임대료만을 지급하며 남은 차익은 모두 수익으로 연결됨에 따라 수익의 극대화를 위해 터미널 시설 이상의 물동량을 처리하는 동기를 가지게 된다.

고정임대료의 경우 체계가 단순하다는 장점이 있으나 기본적으로 물동량에 대한 정확한 예측이 필요하다. 단순히 운영사의 물동량 처리실적 등으로 임대료를 예측할 수 없으며, 미래의 상황에 대한 가정 또한 필요하다. 기본 물동량과 실제 물동량의 차이가 상이할 경우 임대인과 임차인 중 하나는 큰 손실이 발생할 수 있으며 특히 임차인의 손실이 지속될 경우 항만시장 전체의 혼란이 가중될 가능성이 높다. 또한 임차인의 수익 극대화를 위한 물동량 확보 경쟁이 과열되어 하역 효율의 하락을 초래할 수 있으며 궁극적으로 임차인들의 운영

수지가 낮아지는 결과가 초래될 수 있다.

2) 고정임대료 + 실적 임대료

고정임대료 + 실적 임대료 방식은 임대인과 임차인이 정한 기본 물동량에 대한 고정임대료를 산정한 후, 기본 물동량을 초과하는 물동량에 대해서는 임대인과 임차인이 산정한 요율로 그 수입에 대해 임대인과 임차인이 나누어 가지는 방식이다.

고정임대료 + 실적 임대료 방식의 경우 물동량 증가에 따라 임대료가 점차적으로 증가함으로 임대인은 고정임대료방식보다 더욱 많은 임대료 수익을 획득할 수 있다. 그러나 임차인은 증가하는 운영원가에 따라 물동량 증가에 따른 수익을 비교하여 수익이 발생하는 시점까지만 물동량을 처리하므로 임대료는 일정 수준 이상으로 증가하지 않는다. 또한, 고정임대료 + 실적 임대료 방식은 실적 임대료의 수익을 나누는 기준이 높게 책정될 경우 임차인이 고정임대료 수준의 물동량만을 처리하여 임대인이 고정임대료 산정체계보다 더욱 낮은 수준의 임대료 수익을 얻을 위험이 있다.

따라서 고정임대료 + 실적 임대료의 경우 임차인이 처리할 수 있는 물동량을 정확하게 예측하여 임차인이 기본 물동량 이상의 물동량을 처리할 충분한 동기를 만들 수 있는 기준 물동량이 책정되어야 한다. 임차인의 하역 수입의 한계가 자명한 경우(처리물동량에 비해 낮은 하역 요율 혹은 처리물동량의 수준이 현저하게 하락하는 경우)임차인은 최악의 상황 시 책정되어있는 기준 물량에 대한 최소의 비용을 투자하여 결과적으로 항만 서비스의 질이 낮아지는 문제가 발생할 가능성이 있다.

3) 수입 공유제

수입 공유제는 고정임대료의 체계 없이 물동량 증가에 따른 수입에 일정 비율만큼 임대료를 지불 하는 방식으로 임대료의 상한선이 없으며, 임대료 수준은 임차인의 수입에 따라 달라지므로 고정임대료, 고정임대료 + 실적 임대료보다 높을 수도 있고 낮을 수도 있다.

수입 공유제의 경우 임대인과 임차인 모두 수입에 대한 위험이 크며, 임대인과 임차인 모두 물동량이 많을 경우는 수입을, 물동량이 적을 경우는 위험을 공유하게 되는 방법이다. 그러나 임대인과 임차인의 수입이 물동량 증감 또는 하역 효율의 변동에 따라 상이하게 결정됨에 따라 고정임대료, 고정임대료 + 실적 임대료 보다 더욱 복잡한 임대료 산정방식이며 수입을 공유하는 기준에 의해 임차인의 하역 수입 및 물동량 처리수준에 큰 영향을 미치는 방법이다.

<표 2-1>은 3가지 임대료 산정방식을 비교한 것으로 아래와 같이 요약할 수 있다.

<표 2-1> 임대료 산정 방식 비교

구분		고정 임대료	고정 임대료 + 실적 임대료	수입 공유제
특징		고정된 임대료로 사전 임대료 예측 가능 임차인의 적정 하역능력 초과 물동량 달성 의지 강함	임대인의 수익이 임차인의 처리 물동량에 좌우 임차인에 대한 과도한 인센티브 제공 가능성 제한	임대인과 임차인의 수입에 대한 위험이 큼. 가장 복잡한 임대료 산정 체계임.
장점	임대인	임차인의 운영 여건과 관계없이 일정한 임대 수익 확보 가능	임차인의 초과 이익에 대한 공유 가능 임차인에 대한 과도한	임차인의 화물 처리량이 증가할 시 임대 수익 증가

			인센티브제공 가능성 축소	
	임차인	고정 임대료 이상의 하역 수입에 대해 초 과 이익 달성 가능	임차인간의 과도한 경 쟁 회피 가능 하역요율 인상 시 이 익 증대 가능	임차인의 위험이 적음.
단점	임대인	임차인의 초과 수익에 대한 수입 공유 불가 임차인에 대한 과도한 인센티브 지급 가능	고정 임대료제에 비해 낮은 임대 수익의 확 보 가능성 있음	임대료 산정 방식이 복잡함. 임대수익이 일정하지 않음.
	임차인	화물 처리량의 감소 등의 시장 상황변화로 인한 큰 손실 발생 가 능	임차인에 대한 인센티 브 지급의 범위 축소	임대료 산정 방식이 복잡함. 하역 요율 변동에 따 른 수익 변동이 큼
사용 국가	부산항, 도쿄항, 함부 르크항, 르아브르항 등	람차방향, 앤티워프항 뉴욕항, LA항, 벤쿠버 항 등		마닐라항

자료 : 한국해양수산개발원

2. 부산항 임대료 체계의 변천 과정

<표 2-2> 부산항 임대료의 변천 과정

구분	컨공단설립 이후	94~95년	96~98년	99~04년 BPA 설립	05~16년	16년 이후
자성대	공단 징수 정산사용료(총수입-총지출)			고정임대료	고정임대료 -임대료 산 정체계 표 준화	
신선대	기본+정산 사용료	기본+실적 사용료				
감만			기본+실적 사용료			
신감만			기본+실적 사용료			
신항					고정임대료	

자료 :부산항만공사 2009.5 부산항 경쟁력 제고방안 연구용역

1) 컨테이너부두공단 설립 이후

부산항 컨테이너 부두 임대료는 한국컨테이너부두공단(이하 ‘공단’으로 약칭함)설립 이전까지만 해도 1981년부터 시행된 “개발 부두 전용사용료 산정 규정”에 의거 징수해 왔다. 이 당시의 산정 규정은 자성대 컨테이너 부두, 양곡 부두, 석탄 부두 등 컨테이너 전용 부두에 대한 산정체계가 아니었으며 기본사용료에 하역 수입의 증감률을 곱하는 형태의 구조로 책정되었다.

이후 컨테이너부두공단의 설립에 따라 컨테이너 부두 시설 사용료의 징수 주체 및 사용료 성격의 변경¹⁾으로 새로운 전용사용료 체계의 도입이 필요해졌으며, 사용료의 성격 또한 개발 부두 전용사용료 형태에서 임대료의 형태로 변형되었다. 정부는 기존의 자성대부두와 함께 1991년 개장하는 신선대부두의 합리적인 임대료 징수방안 구성을 위해 1991년 컨테이너 전용부두 사용료 산정 규

1) 컨테이너부두공단 설립 이후 정부가 해당시설을 컨테이너부두공단에 무상으로 임대한 후 컨테이너부두공단은 시설의 운영 주체와 전대 계약을 체결하는 형태로 사용절차가 변경됨.

정을 제정하여 자성대부두와 신선대부두에 대해 새로운 규정을 적용하였다.

자성대부두의 경우 비영리 사단법인의 특성에 따라 총수입에서 총비용을 차감하는 방식을 적용하였으며 신선대부두에 한해 새로운 산정 규정을 적용하여 기본사용료와 정산사용료를 합산하는 형태의 임대료를 부과하였다. 기본사용료는 매년 시설 투자액의 1/10을 10년 동안 징수하여 투자비를 회수하도록 하였으며 정산사용료는 경상이익의 1/2로 정하여 영업성과에 따라 전대료를 조정할 수 있도록 하였다.

2) 1994년~1998년

자성대 부두의 경우 임대료 체계는 변동이 없었으나 1993년 신선대와 감만부두는 고정임대료 + 실적 임대료 방식의 임대료 체계를 도입하였다. 고정임대료의 경우 5만 톤급 1선석당 20만 TEU를 기준으로 1994년에 50억 원으로 결정하였으며 실적 임대료의 경우 기준 물량을 초과한 물량의 30만까지 TEU당 50%, 초과물량에 대해서는 단가의 40%를 적용하였다. 이후의 기간 동안 실적 임대료의 초과물량에 대한 기준의 변화는 있었지만 ‘고정임대료 + 실적 임대료’의 틀을 지속적으로 유지하였다. 1998년도의 변화된 전대 사용료 산정체계는 아래 <표2-3>과 같다.

<표2-3> 부산항 컨테이너 부두 전대사용료 산정체계 (1998년도)

구분	자성대부두	신선대부두	감만 부두	우암부두
사용료	총수입 - 총지출	기본 + 실적	기본 + 실적	기본 + 실적

체계	('99. 7.1부 고정 체계로 변경			
기본사 요금		<ul style="list-style-type: none"> • 기본 : 80만 TEU • 235억 3,200만원 	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 : 20만 TEU • 58억 8300만원 	<ul style="list-style-type: none"> • 기본물량 : 30만 TEU • 전대료 : 45억 2,100만원
실적사 요금		<ul style="list-style-type: none"> • 80만~120만TEU : 20피트 적컨 하역요금의 50% • 120만TEU 이상:20피트 적컨 하역요금의 40% 	<ul style="list-style-type: none"> • 20만~30만TEU : 20피트 적컨 하역요금의 50%(대한통운은 100%) • 30만TEU 이상: 매 10만TEU마다 10% 경감 	<ul style="list-style-type: none"> • 30만~40만TEU : 20피트 적컨 하역요금의 50% • 40만TEU 이상 : 40% 적용
장비사 요금	<ul style="list-style-type: none"> • G/C 사용료 (내용년수 15년 동안 고정 금액) 	-		

자료:부산항만공사 부산항 경쟁력 제고방안 연구 용역 2009.05

3) 1999 ~ 2004년

신선대부두의 개장 이후 부산항은 1999년도 기준으로 자성대부두, 신선대부두, 감만부두, 우암부두 총 4개의 부두가 운영되고 있었으며 컨테이너 부두 간 경쟁이 심화되고 있는 가운데 IMF이후 컨테이너 물동량의 증가세 둔화로 컨테이너 운영사의 운영 수지가 크게 악화 되었다.

이에 따라 현재의 항만시장의 상황에 맞는 새로운 임대료 산정체계를 확립하기 위해 ‘컨테이너전용부두 전대사용료 산정체계 개선방안’에 대한 연구가 실시되었고 그 결과 부산항 컨테이너전용부두 전대사용료 산정체계는 종전의 ‘고정임대료 + 실적 임대료’ 방식에서 ‘고정임대료’ 체계로 변화되었으며 각 부두의 임대료 수준의 감소와 함께 운영사들의 수익 구조 또한 변화 되었다.(고정임대료체계의 변화로 고정비를 제외한 초과수익을 운영사가 모두 회수 함).

4) 2005년 ~ 2016년

2004년 부산항은 부산항만공사 출범을 계기로 부산항에 대한 전반적인 관리 및 감독을 부산항만공사가 담당하게 되었으며, 1999년 고정임대료 산정체계 개편 이후 변화된 환경에 맞추어 한국해양수산개발원은 2005년부터 새로운 임대료 산정체계를 도입하였으며 이후부터 부산항의 임대료체계는 2005년의 변경된 기본적인 구조를 그대로 유지하고 있다.

2005년부터 새롭게 적용된 임대료 산정체계에서는 임대료 구성을 시설임대료와 장비임대료로 구분하였으며, 신규 산정체계를 통해 지속적으로 제기되어온 운영사간의 임대료 수준의 형평성에 대한 문제를 해결할 수 있을 것으로 기대했으나 운영사간 현행 임대료 대비 조정의 차이가 커 협상이 최종적으로 결렬되었으며 2009년에 들어서야 신항을 포함한 전 부두에 시설임대료 + 장비임대료의 임대료 체계가 적용되었다.

제 2 절 선행 연구

현행 부두 임대료체계와 관련한 학술적 연구는 거의 전무한 실정이며, 그동안 이루어진 대부분의 연구는 정부 또는 항만공사가 연구용역을 통해 실무적으로 임대료 산정기준 재산정 등을 실행해 왔다(해양수산부, 한국컨테이너부두공단, 부산항만공사).

학술적인 연구와 관련해서 김형태(2002)는 TOC 부두의 구조적 특성과 관련한 물리적, 자연적, 경제적 특성에 의해 부두의 수익성을 기준으로 임대료를 산정해야 한다고 주장하였다. 이는 TOC 부두가 임대시설별 규모가 다양하고 균일하지 않기 때문이라고 하였다. 이 연구에서는 임대료 산정 직전 연도의 부두별 수익성을 기준으로 임대료를 산정하였다.

임종길·이태우(1999)는 부산항 신선대부두와 감만부두를 대상으로 운영 수지 분석을 통한 임대료의 적정성을 판단하기 위해 표준원가모델 구축에 관한 연구

를 수행하였다. 이 연구는 전년도의 실적비용과 다음년도의 예상비용을 비교하여 표준원가를 구축하였다.

길광수(2003)는 광양항 컨테이너부두 임대료 개편방안 연구에서 임대료 산정체계의 불합리한 요소와 문제점을 검토하여 임대료 산정체계 개편방안을 제시하였다. 이 연구에서는 임대인의 투자비회수 관점과 임차인의 운영수지보전 관점을 고려하여 임대료 수준을 제시하였다. 또한 길광수(2011)는 부산항 컨테이너부두 산정체계 표준화 방안을 제시하면서 고정임대료 방식 하에서 임대료 체계 표준화 방안을 할인현금흐름법(DCF : Discounted cash flow method)을 적용하여 제시하였다.

류동근(2015)은 북항의 임대료 산정체계 기준 연구에서 기존의 운영사의 미래의 현금 흐름과 운영비용을 통한 임대료 산정 방법에서 가상의 표준 부두의 임대료를 산정하여 개별 운영사에 다시 적용하는 방법을 제시하였다.

이와 같이 대부분 진행되어온 연구는 임대 주체의 연구용역에 의한 것이기 때문에 현행하는 고정임대료 체계에 대한 연구가 주요 연구 대상이며 학술적 접근보다는 실무적인 임대료 산정이 대부분이다. 따라서 본 연구에서는 기존의 연구 및 전문가들의 의견을 수렴하여 임대료의 산정이라는 구체적인 방법에서 벗어나 컨테이너터미널의 임대료 산정에 필요한 중요 요소들을 분석하고 우선순위를 파악하여 부산항에 적합한 임대료 산정의 방향을 제시하고자 한다.

제3장 해운항만 산업의 환경 변화 및 부산항 하역시장의 현황

제 1 절 해운항만 산업의 환경 변화

1. 선박의 대형화

1960년대 컨테이너 운송체제의 첫 출현이후 1980년대 중반까지 큰 변화는 없었으나 컨테이너 선박 건조의 기술 발전 및 물동량의 증가로 선박이 대형화되기 시작했으며 대형화의 추세 즉 규모의 경제는 선사에게 비용 절감을 가지고 오면서, 컨테이너 선박의 대형화가 선상의 경쟁력의 잣대로 인식되었고 선박의 규모는 기하급수적으로 늘어났다. 1970년대 핸디(Handy)형, 80년대 4000TEU급의 파나마스(Panamax)형, 90년대의 5000TEU급의 포스트 파나마스(Post Panamax)등 선박의 대형화는 지속되었으며 2,000년대에는 10,000TEU급의 그리고 20년이 지난 현재는 20,000TEU 이상의 선박이 운항을 시작하고 있다.

위에서 설명한 바와 같이 컨테이너 선박의 대형화는 운항비용 절감, 연료비 절감 등의 효과를 가지고 왔으나, 선복량의 증가율이 컨테이너 물동량의 증가율을 크게 상회하는 결과를 초래하였다. 이에 따른 시장의 침체기를 극복하기 위해 선사들은 더욱더 선박의 대형화를 추구하게 되었고 선사들 간의 전략적 제휴 및 M&A를 통해서 규모를 키우기 시작하였다.

2. 선사들의 인수 합병 및 전략적 제휴

선사들은 선박의 공급 과잉과 운임의 장기적 하락으로 인해 시장이 침체되면서 인수 합병 및 얼라이언스 결성을 통해 규모의 경제를 추구하며 공동 운항을 통한 선대 합리화 및 원가 절감을 추구하였다.

1990년대 중반 이후부터 대형 컨테이너 선사들을 중심으로 전략적 제휴가 결성되기 시작하였으며, 2005년 세계1위 정기선사인 Maersk-Sealand사가 3위 선사였던 P&O Nedlloyd를 인수 하였고 같은 해 Hapag Lloyd가 CP-Ships를 인수 하였다. Hapag Lloyd는 이후 2017년 중동 해운회사인 UASC를 인수하면서 세계 5위 선사로 올라서게 되었다. CMA-CGM은 유럽 아프리카 항로 전문업체인 Delams사 그리고 2016년 싱가포르 APL를 인수하였으며, 2016년 초, 중국의 COSCO는 CSCL과 합병하여 그 규모를 증가시켰으며 나아가 2017년 홍콩의 OOCL를 인수하면서 세계 3위 운영사로 올라서게 되었다. 일본의 경우 3대 선사인 MOL, NYK, K-Line이 2017년 ONE이라는 통합 법인을 설립하면서 세계 6위의 선복량을 보유한 규모의 회사가 되었다.

선사들은 합병뿐만이 아니라 전략적 제휴 또한 강화하였는데, 1990년대 4개 그룹인 Global Alliance, Grand Alliance, Maersk/Sea-Land, Hanjin/Tricon의 결합을 시작으로 1995년 APL, MOL, Nedlloyd, OOCL, MISC가 Global Alliance를 결성하면서 본격적인 얼라이언스가 출현하기 시작했다.

이후 얼라이언스는 지속적으로 재편되었으며 2017년 Hapag-Lloyd의 UASC 인수, COSCO의 OOCL 인수, 그리고 한진해운의 파산 등의 사건을 통해 2019년 말 기준, 얼라이언스의 형태는 2M(Maersk, MSC), Ocean Alliance(CMA CGM, COSCO, Evergreen), The Alliance(ONE, Hapag-Lloyd, Yang Ming, HMM) 3개의 형태로 재편되었으며 <표 3-1>에서 알 수 있듯이 해운시장의 80%가 넘는 선복량으로 절대적인 영향력을 미치고 있다.

〈표3-1〉 얼라이언스 별 점유율 변화

2019.6 현대상선 디얼라이언스 가입 전			2020.04 이후 발주 잔량 포함		
얼라이언스	선복량 (TEU)	비중(%)	얼라이언스	선복량(TEU)	비중(%)
오션얼라이언스	6,813,525	30.0	오션얼라이언스	7,739,066	30.7
디얼라이언스	3,887,336	17.1	디얼라이언스	4,920,054	19.5
2M+HMM	7,947,184	35.0	2M	7,930,526	31.4
기타	4,045,023	17.8	기타	4,649,587	18.4
합계	22,693,068	100	합계	25,239,233	100

자료 : Alphaliner, Monthly Monitor, 2019 6

3. 항만 산업의 환경 변화

1) 글로벌 컨테이너 터미널 운영사의 등장

앞서 언급한 바와 같이 선사들은 규모의 경제를 실현하기 위해 컨테이너 선박들의 대형화를 지속하였고, 현재는 20,000TEU를 상회하는 초대형 선박이 등장하였다. 이에 맞추어 항만시장 또한 대형화된 컨테이너를 처리할 수 있는 터미널들을 필요로 하였다.

기존 항만의 경우 대규모 인력과 투자가 필요한 기반산업으로써 국가가 건설 및 운영을 담당하였으나, 해운시장의 급속한 변화에 맞춘 유연성을 확보하기가 어려워짐에 따라 항만의 민영화가 진행되었다. 선사들이 대규모 항만 및 높은 운영기술 등을 항만시장에 요구하기 시작함에 따라 이러한 요건을 갖춘 글로벌 터미널 운영사가 등장하게 되었으며 현재 전 세계 컨테이너 물동량의 80%가 GTO(Global Terminal Operator)에 의해 처리되고 있다. 김형태는 <표 3-2>와 같

이 글로벌 터미널 운영사의 장점을 설명하였다.

〈표 3-2〉 글로벌 터미널 운영업체의 터미널 개발 및 운영 장점

구분	운영 장점
생산성 및 신뢰도	많은 취급물량과 생산성, 경험, 신뢰도 측면에서 높은 성과를 가지고 있으며 세계 다수의 항만에 네트워크를 형성하고 있으므로 추가적인 항만 진출에 유리한 점을 가지고 있음.
대형선사 선호	글로벌 터미널 운영업체는 화주나 선사가 원하는 효율적인 공급망이 확보될 수 있는 서비스 제공이 가능함.
높은 수익성 확보	높은 수익성 확보가 가능함. 대부분의 GTO들이 연평균 20~30% 이상의 영업 이익을 보이고 있음
대규모 투자자본 요구	물동량 유치를 위한 생산성 향상이 필요한 아시아 및 중동 지역의 경우, 고가의 장비 확보가 필요하며, 이러한 자금을 투자할 수 있는 능력을 보유한 글로벌 터미널 운영업체가 유리한 점으로 작용함.

자료 : 김형태 외 4인(2010), 글로벌 시대를 선도하는 선진항만 구축 전략, 한국해양수산개발원

GTO는 이후 다양한 형태로 발전되었으며, Drewry에서는 GTO의 유형을 〈표 3-3〉과 같이 터미널 운영형태에 따라 세 가지로 분류하였다.

〈표 3-3〉 GTO의 유형

구분	내용	주요고객	목적	주요 GTO
순수 하역회사	순수 하역회사	모든 선사	이익 창출	Hutchison Ports, DP World, PSA International

선사형 하역회사	컨테이너 선사의 자회사	해당 선사 +얼라이언스 그룹	모회사의 비용감소	Evergreen, OOCL, Hyundai
하이브리드 하역회사	동일 그룹에 속하나 별도의 회사	모든 선사	이익창출	APM Terminal China Cosco Shipping

자료 : Drewry Maritime Research (2018), Global Container Terminal Operators Annual Report

1) 순수 하역회사

선사와 관계없이 오로지 하역만을 처리하는 순수 하역회사로 Hutchison Ports, DP World, PSA International 등이 있다 .

2) 선사형 하역회사

컨테이너 선사에 소속되어 있으며 선사 및 그 선사가 소속된 얼라이언스의 물동량을 처리하는 회사로 Evergreen, OOCL, Hyundai 등이 있다.

3) 하이브리드 하역회사

컨테이너 선사의 그룹에 포함되지만 독립적으로 분리된 회사로 소속 물동량 이외의 제 3사의 물동량도 처리하며 주목적은 속해 있는 선사의 비용 감소가 아닌 이익 창출에 있으며 APM Terminal, China Cosco Shipping 등이 있다.

2) 항만의 자동화

항만 또한 선박들과 마찬가지로 지속적으로 발전을 해왔다. 경쟁이 심화됨에 따라 거대항만 육성 정책, 항만 통합 정책 등이 추진되어 왔으며 최근에는 인

건비 절감, 하역 장비 및 IT 기술의 발달로 항만의 자동화에 대한 관심이 고조되고 있다. 컨테이너터미널의 경쟁력 확보를 위해 현재의 노동 집약적인 운영 방식을 탈피하고 토지 이용효율을 극대화할 수 있는 자동화 컨테이너터미널의 도입이 필요해진 것이다. 이에 따라 유럽 등 선진항만에서는 자동화에 대한 연구가 진행되었을 뿐만 아니라 현재 실용화되어 발전단계에 접어들고 있다.

자동화 터미널은 자동화의 범주에 따라 <표 3-4>와 같이 완전 자동화와 부분 자동화로 구분 지을 수 있다.

<표 3-4> 컨테이너 터미널의 자동화 정도에 따른 구분

ACT 유형	자동화 구역			주요 터미널
	하역	이송	장치	
완전자동화	선박하역 유인 선측하역 무인	AGV(Automated Guided Vehicle)	무인 RMGC (Rail Mounted Gantry Crane)	독일 CTA 네덜란드 ECT
부분자동화	유인 CC	YT	무인 RMGC	영국 TMP 싱가폴 PPT 홍콩 HIT

자료 : 최형림 등(2005), “자동화 컨테이너터미널 개발 전략에 관한 연구”

제 2 절 부산항 컨테이너터미널의 운영 현황

1. 부산항 운영현황

부산항은 컨테이너터미널의 지속적인 개발 및 민영화에 의해 운영회사가 증가하고 있으며 글로벌 터미널 운영사들 또한 국내에 진출하였다. 부산항은 1978년 자성대부두의 개장으로 시작한 북항과 2006년 신규 개장된 신항으로 구

성되어 있다.

북항은 자성대부두 개장 이후 신선대, 우암부두, 감만부두, 신감만부두 순으로 컨테이너 전용 터미널을 개장하였다. 북항은 2006년 신항의 개장 이후 현대상선, 한진해운 전용 컨테이너터미널이 신항에 개장하기 시작하면서 급격한 물동량의 감소를 겪었으며 그 결과 운영사간의 경쟁이 심화되어 생존을 위한 과도한 하역료 인하로 재정수지가 악화되었다. 이후, 터미널의 경쟁력 강화를 위해 <표 3-5>과 같이 운영사간의 통합을 진행하였으며 현재는 자성대부두를 운영 중인 한국허치슨터미널과 신감만부두 운영사인 동원 동부부산컨테이너터미널 그리고 신선대부두와 감만부두를 운영 중인 부산항터미널이 있다.

북항은 현재 북항 재개발이 진행 중이며 북항 재개발 2단계가 2022년 자성대부두 및 주변 부지의 재개발을 목표로 계획되어있고 이에 맞추어 해양수산부는 2018년 ‘부산항 컨테이너터미널 운영사 체계 전면 개편’ 발표에서 동원 동부부산컨테이너터미널과 부산항터미널을 하나의 터미널로 통합하고 자성대부두의 기능을 북항대교 바깥에 있는 신감만 그리고 감만부두로 이전할 계획에 있다.

<표3-5> 북항 터미널의 통합

구분	통합 과정		
	이전	이후	비고
1차	인터지스, 한진, 셋방, 허치슨	BIT	2013년 12월 운영
2차	UTC, CJ KBCT	CJ KBCT	2014년 2월 운영
3차	CJ KBCT, BIT	BPT	2016년 11월 운영
4차	BPT, DPCT	BPT	2020년 4월 예정

자료:필자 작성

신항은 2006년 개장 초기 적은 항만 인프라로 물동량 확보에 어려움이 있었으나 현대상선, 한진해운터미널의 개장과 함께 얼라이언스의 물동량이 북항에서 신항으로 이전하여 현재는 부산항 전체의 약 70%의 물동량을 담당하고 있

다. 신항은 현재 부산신항국제터미널, 부산신항만, 한진해운신항만, 피에스에이 현대부산신항만, 그리고 비엔씨티 5개의 운영사가 있다.

신항은 지속적으로 컨테이너터미널을 개발하고 있으며, 2022년에 신항 서측 2-5단계 부두(3개 선석)와 남측의 2-4단계 민자 부두(3개 선석)가 개장될 예정이며, 각각 부산항 터미널 컨소시엄 그리고 현대산업개발이 운영할 예정이다.

2. 부산항 컨테이너 물동량 처리 현황

전국 컨테이너 화물 처리량은 2002년 처음 1,000만 TEU를 처리하면서 이후 꾸준한 증가율을 유지하고 있다. 다만 2008년 금융위기 이후 전년 대비 8.85% 하락하였으나 다시 증가 추세를 회복하였다.

국내 컨테이너 화물의 대부분은 표<3-6>과 같이 부산항에서 처리되고 있으며 2018년 기준 수출입 10,233,268TEU, 환적 11,429,305TEU로 전국 컨테이너 화물 중 약 75%를 부산항에서 처리하고 있다.

<표3-6> 전국 주요 컨테이너 항만 처리 물량

('000TEU)

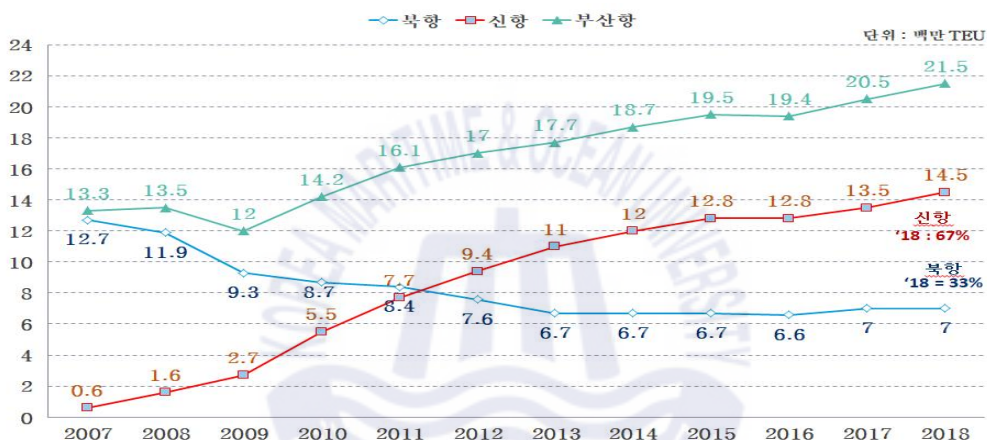
구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018
부산항	17,045	17,686	19,469	19,456	20,473	21,590
인천항	1,982	2,167	2,377	2,680	3,041	3,048
광양항	2,154	2,300	2,327	2,250	2,220	2,401
기타	1,391	1,287	1,507	1,614	1,686	1,841
합계	22,550	23,440	25,681	26,005	27,421	28,880

자료 : 부산항만공사 홈페이지

부산항은 2000년도 초반에는 평균 10% 이상의 컨테이너 물동량 증가율을 기

록하기도 하였으나 신항의 개장 이후, 즉 2006~2018년 기간 중 우리나라 컨테이너항만 평균 증가율(5.25%)보다 낮은 4.98%를 기록하여 성장세가 둔화되고 있는 것으로 나타났다. 특히 최근 2014~2018년 기간 중 부산항은 평균 4.16%의 증가율을 기록 한데 반해 인천항의 경우 평균 9.09%의 증가율을 기록하였다. 또한, 국내 항만에서 부산항의 처리 비중은 2000년의 80.2%에서 2018년 75%로 감소하였다.

〈그림 3-1〉 부산항 물동량 추이



자료 : 부산항만공사 홈페이지 기반 필자 작성

특히, 신항 개장 이후인 2006~2013년의 기간 동안 부산항 북항의 컨테이너 물동량은 <그림 3-2>와 같이 지속적으로 감소하였으며 2013년이 되어서야 물동량이 안정되었다. 그러나 그 사이 북항 물동량의 과도한 이탈로 북항 터미널들의 하역효율이 인하여 터미널 운영사의 경영수지가 극심하게 악화 되었다. 2018년 기준 부산항 전체 컨테이너 처리물동량 대비 북항 3개 전용 터미널과 신항 전체의 처리물동량의 비율은 각각 33%와 67%로 나타나며 2022년 신항의 2-4, 2-5 부두의 개장 이후에는 신항의 시장 점유율이 더욱 빠르게 상승할 것으로 예상된다.

제 3 절 부산항 항만 하역시장의 현황 및 문제점

1. 부산항 항만 하역시장의 현황

앞서 기술한 바와 같이 부산항은 신항의 개장과 함께 신항과 북항의 균형적인 발전을 통한 성장을 기대했지만, 예상치 못한 신항으로의 북항 물량 이전과 그에 따른 신항과 북항 간의 경쟁 심화로 하역요율이 인하되고 북항과 신항의 터미널 모두 경영수지가 악화되는 결과를 초래하였다. 그 결과, 북항의 운영사들은 자구책의 일환으로 운영사 간의 통합을 진행하였고 현재 북항에는 총 2개의 운영사만이 남게 되었다.

부산항의 하역요금은 신항과 북항의 물동량이 안정화되면서 더 이상 하락하지는 않게 되었으나 부산신항 2-4, 2-5, 2-6단계 개장을 계기로 또다시 부산항에 초과공급의 상황이 발생하게 되어 북항과 신항 그리고 신항 운영사들 간의 물동량 경쟁이 다시 촉발될 가능성이 높다.

해양수산부는 2018년 ‘부산항 컨테이너터미널 운영사 체계 전면 개편’의 정책발표를 통해 현재의 ‘다수 소형 터미널’ 체계를 ‘대형 터미널’ 체계로 재편할 계획을 발표했으며, 개장 예정인 2-4, 2-5, 2-6단계 운영사를 포함한 11개의 터미널 운영사를 6개 혹은 7개 수준으로 통합을 유도할 것이라고 하였다. 그리고 부산항만공사는 부산항 컨테이너터미널 중장기 운영계획을 수립하는 과정에 있으며 항만시장의 안정화 방안으로 터미널 간의 통합 그리고 물량 연동형 임대료 체계 도입 등의 방안에 대한 연구를 진행하고 있다고 밝힌 바 있다.

〈표 3-7〉 부산항 컨테이너 터미널 운영 현황

구분	운영회사	선석규모	하역능력	비고
북항	한국허치슨터미널	5만톤급 4선석 1만톤급 1선석	1,700천 TEU	HPH
	동원부산터미널	5만톤급 2선석 5천톤급 1선석	780천 TEU	동원
	부산항 터미널	5만톤급 6선석	2,380천 TEU	장금상선, 씨제이 제일제당, BPA
신항	부산신항국제터미널	5만톤급 3선석	2,420천 TEU	PSA
	부산신항만	5만톤급 6선석	3,677천 TEU	DP World
	한진해운신항만	5만톤급 2선석 2만톤급 2선석	2,310천 TEU	한진
	피에스에이 현대부산신항만	5만톤급 2선석 2만톤급 2선석	1,938천 TEU	PSA HMM
	비엔씨티	5만톤급 4선석	2,440천 TEU	맥쿼리

자료 : 부산항만공사 홈페이지 기반으로 필자 작성

2. 부산항 항만 하역시장의 문제점

1) 부정확한 수요 예측에 의한 정책 결정

항만의 건설은 수요의 예측 즉 물동량 예측에 맞추어 이루어진다. 따라서 매우 세심하고 장기적인 예측이 필요하며 돌발 변수의 인지 또한 필요하다. 부산

항 신항의 경우 2006년 개장 이후 2008년 금융위기에 의한 세계 무역의 마이너스 성장세는 예측하기 힘든 변수였고, 2009년의 물동량 감소율은 부산항의 경우 전년 대비 -10.95%의 감소가 있었다. 이에 따라 2010년과 2011년의 정부당국의 항만공급 계획은 혼선을 거듭하기도 하였다.

항만의 경우 건설에 소요되는 시간이 매우 장기적이며 한번 공급되고 난 후에는 최소 20~30년의 운영이 지속되기 때문에 공급의 측면에서 비탄력적인 특성이 매우 두드러진다. 따라서 수요 예측을 매우 장기적인 관점에서 실시해야 하는 문제가 발생하는데 실제로 이것은 현실적으로 매우 어려운 과제이다. 특히 부산항의 물동량 증가율의 둔화 그리고 북항 재개발의 지연은 처음 신항 서측 컨테이너부두 건설 계획에서는 예측할 수 없었고, 마찬가지로 신항 2-4 부두의 공사 지연 또한 예측하기 어려운 변수였다고 볼 수 있다.

이렇듯 정부의 장기적인 정책이 부정확한 수요 예측에 의해 결정되기 때문에 수요 공급의 불균형은 필연적일 수밖에 없으며 이에 따라 정부는 다양한 장치들을 통해서 시장 안정화를 추구해야 한다.

2) 수요 공급 불균형

2019년 기준으로 부산항은 신항 21선석 북항 14선석을 합한 총 35개의 선석을 운영 중이며 2019년 기준 약 2,249만 TEU의 물동량을 처리하였다. 이는 해양수산부에서 측정한 적정하역능력 1,771만을 훨씬 상회하는 처리물동량이며 터미널의 적정하역능력과 실질 하역능력의 차이에서 발생하는 것이다.

앞으로의 문제는 부산항 물동량 증가율이 둔화되는 현재의 추세에서 2022년 추가로 개장하는 2-4단계 3선석, 2-5단계 3선석, 그리고 2-6 단계 2선석은 최소 520만 TEU의 추가 공급을 의미하며 이는 곧 터미널 간의 물동량 유치를 위한 과당 경쟁이 발생할 가능성이 높음을 의미한다.

〈표 3-8〉 추가 개장 예정 선석

구분	합계	2-4 단계	2-5단계	2-6단계
선석 수	8 선석	3선석	3선석	2선석
하역능력 (TEU)	520만	195만	195만	130만
개장 시기	-	2022년	2022년	2026년

자료 : 부산항만공사 홈페이지 기반 필자 작성

3) 선사의 우월적 지위로 인한 가격 인하

부산항 신항의 개장 이후 부산항은 초과공급의 상황에 직면하게 되었으며 운영사 간의 화물유치를 위한 경쟁이 불가피하게 되었다. 항만 운영사 간의 화물유치 경쟁은 선사에게 우월적 시장 지위를 제공하게 되었고 글로벌 대형 선사들은 그 상황을 이용하여 하역요율인하를 강요하거나, 요율 쇼핑을 함으로써 운영사들 간의 요율 덤핑이 관행처럼 진행되었다. 이러한 하역 요율의 하락은 터미널 운영사의 채산성 악화를 초래하였고, 운영사들은 채산성 확보를 위해 부두 임대료 인하 요구와 구조조정을 실시하였으며 추가적인 물량 유치 경쟁으로 요율이 더욱 하락하는 악순환이 반복되었다.

현재 한국의 하역요금 수준은 외국에 비해 상대적으로 매우 낮은 수준이며, 특히 관행적으로 신고한 하역요금보다 낮은 요금을 징수함으로써 경영수지가 극도로 악화 되었다. 부산항의 1TEU당 컨테이너 처리비용은 약 4만원 중반 수준으로 세계 주요 항만에 비하여 두 배 이상 낮은 수준이다.

〈표 3-9〉 세계 주요 항만 컨테이너 하역 효율

단위 : 천원

구분	부산	싱가포르	로테르담	홍콩	상하이
수출입	4.5	10.0	11.5	17.6	10.0
환적	7	9.0	10.5	15.0	5.9

자료: 전세표 외2명 부산항 컨테이너터미널 하역시장의 안정화요인과 효율 인가제의 조절효과에 관한 연구 (2016)

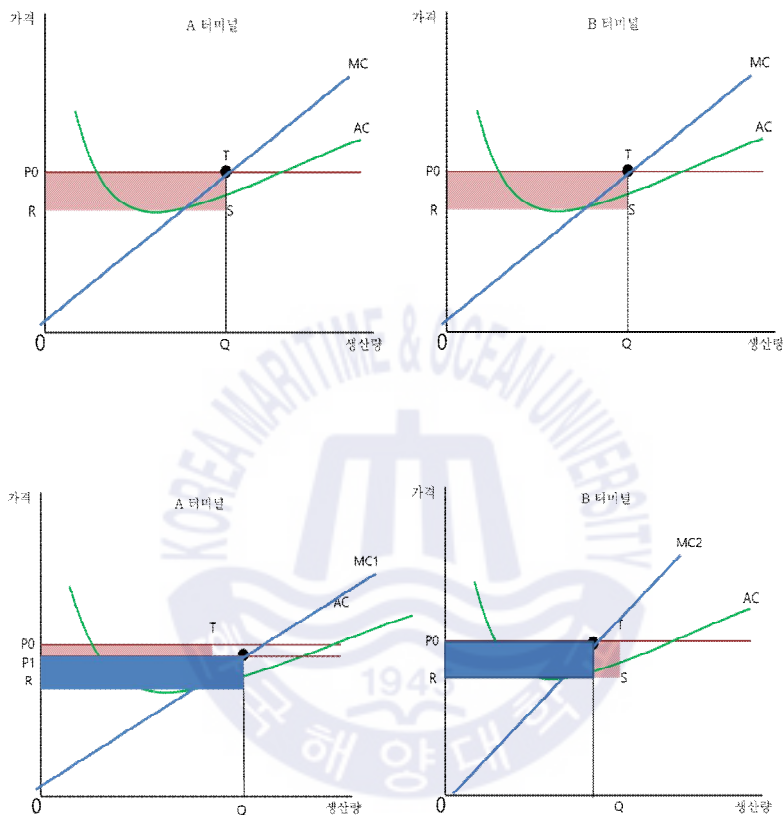
4) 독과점적 구조의 문제

부산항 컨테이너터미널 하역시장은 경쟁적 운영사들 간의 이윤 및 하역 효율이 상호 의존적인 성격을 띠고 있기 때문에 독과점적 시장으로 보는 것이 바람직하다. 따라서 각 운영사들의 행동은 다른 경쟁 운영사의 이윤에 영향을 끼친다. 운영사들이 상호 협력을 통한다면 부산항 하역시장의 경쟁을 억제할 수 있고 부산항 운영사들 전체에 이익의 증대를 가지고 올 수 있다. 하지만, 현재는 각 운영사들이 항만 하역료의 인하를 통해 시장 점유율을 높이려고 하고 있으며 이로 인해 각 운영사의 이윤이 감소하는 것은 물론, 하역시장 전체의 이윤이 감소하는 상황이 발생하고 있다.

부산항 컨테이너터미널 운영사의 가격경쟁이 하역시장 전체의 이윤 감소로 이어지는 이유를 상세하게 설명한다면 다음과 같다. 부산항에서 처리능력이 거의 동일한 운영사가 있다고 가정했을 시 양사가 <그림3-3>과 같이 모두 적정 하역료인 P_0 를 책정하였을 경우 두 운영사는 적정한 물동량을 분배하여 처리할 것이며 모두 이윤을 획득하게 된다. 그러나 만약 하나의 터미널이 P_1 의 낮아진 하역료를 제시한다면 수요가 이동하게 될 것이며 고정된 비용으로 이루어

진 터미널의 특성상 A 터미널은 추가 이윤을 확보하게 되는 반면, B 터미널은 물동량의 이동으로 인해 이윤이 감소하게 된다.

<그림 3-2> 터미널의 가격 경쟁 모형



자료:류동근 최진이 부산항 항만하역시장 안정화 방안에 관한 연구 2012

따라서 B 터미널 또한 시장 점유율의 되돌리기 위해 A 터미널보다 적은 하역료를 제시하게 된다. 결국, 한정된 물동량 속에서 하나의 운영사가 가격 하락 경쟁을 촉발하게 될 시 다른 운영사 또한 동일한 전략을 취하고 싶은 유혹이 발생하게 된다. 결과적으로 요율 하락의 반복으로 하역료가 한계비용까지 낮아지거나, 경쟁이 과도해질 경우 한계비용보다 더 낮은 하역료가 책정되기도 한다. 이러한 상황은 <표3-10>의 게임 이론을 통해서 더욱 잘 설명할 수 있다.

<표 3-10> 부산항 하역시장 요율 경쟁 전략

구분	A 터미널의 가격인하	A 터미널의 가격유지	A 터미널의 가격 인상
B 터미널의 가격 인하	A,B 모두 40의 수익	A 수익 30 B 수익 70	A 수익 10 B 수익 90
B 터미널의 가격 유지	A 수익 70 B 수익 30	A,B 모두 50의 수익	A 수익 40 B 수익 60
B 터미널의 가격 인상	A 수익 90 B 수익 10	A 수익 70 B 수익 30	A,B 모두 수익 60

자료 : 필자 본인 작성

운영사 A, B가 각각 3가지의 선택이 가능할 때, A, B가 동일하게 가격을 그대로 유지한다면 두 운영사 모두 50의 수익을 가질 수 있다. 두 운영사가 가격을 동시에 올린다면 모두 60의 수익을 가질 수 있다. 하지만 하나의 운영사가 가격을 내리게 될 경우, 반대 운영사의 수익이 30 혹은 10으로 급격하게 하락한다. 그리고 두 운영사가 모두 가격을 낮출 경우, 수익률의 하락으로 모두 40의 수익만을 가져가게 된다.

이러한 상황에서는 가장 이상적인 모습은 두 운영사가 하역 요율을 모두 인상하는 것이다. 그러나 각 운영사들의 정보가 차단되어 있고, 특히 공급 과잉으로 물동량이 한정되어있는 상황에서는 두 운영사 모두 어떤 상황에서도 우월적인 전략인 가격을 낮추는 전략을 선택할 수밖에 없는 죄수의 딜레마에 빠지게 되는 것이다.

5) 터미널의 수익구조에 의한 과도한 물동량 유치 경쟁

컨테이너터미널의 구조적 특징 중 하나는 터미널의 시설 가동률을 초과하는 물동량에 대해서는 터미널 입장에서는 생산 원가를 뛰어넘는 초과수익으로 직결된다는 것이다. 이는 컨테이너터미널의 고정 임대료 제를 기반으로 한 수익

구조에 기인한다고 볼 수 있다.

부산항 북항의 컨테이너터미널의 대략적인 비용 구조를 살펴보면 <표 3-11>과 같다. 터미널의 운영비용에서 인건비가 차지하는 비중이 약 39% 정도로 가장 크며, 임대료는 터미널 전체 비용의 29.0%를 차지한다.

<표 3-11> 북항 터미널의 비용 구조

구분	구성 비율
인건비 (급여, 퇴직금 등)	39.0%
시설 임대료 (장비 임대료 포함)	29.0%
장비 유지비	6.0%
동력비	8.0%
감가상각비	4.0%
기타	12.0%
합계	100%

자료 : 북항 운영사 재무제표 기반 필자 본인 작성

부산항만공사는 고정 임대료제를 채택함으로써 터미널이 처리하는 기준 물동량을 초과하는 물동량에 대해서는 수익을 분배할 수 없다. 이는 운영사의 입장에서 고정된 운영비용을 넘어서는 물동량 모두가 운영사의 영업 이익에 직결된다는 것을 의미한다. 따라서 터미널들은 지속적으로 신규 물동량을 확보하려는 유혹을 느낄 수밖에 없다.

고정임대료 제도는 임대료가 터미널 운영비용의 약 30%가 넘는 큰 비중을 차지하기 때문에 기본적으로 시설이 부족하고 물동량이 충분한 항만에 적합한 제도이다. 부산항의 경우 앞서 기술한 바와 같이 터미널들이 적정 하역능력보다 더욱 많은 물동량을 처리함에 따라 물동량이 부족한 상황이다. 이에 터미널 운영사들은 수익의 극대화를 위해 타 운영사의 물동량을 확보하기 위한 경쟁을 함과 동시에 선사들이 요율 하락을 부추기면서 요율 경쟁을 촉발하였고 결론적

으로 항만 전체의 하역 수지가 줄어드는 결과가 초래되었다.

〈표 3-12〉 부산항의 하역능력대비 실제 처리실적 (2019)

구분	운영회사	하역능력	처리실적(2019)	대비
북항	한국허치슨터미널	1,700천 TEU	1,897천 TEU	115%
	동원 동부부산터미널	780천 TEU	1,031천 TEU	132%
	부산항 터미널	2,380천 TEU	3,766천 TEU	158%
신항	부산신항 국제터미널	2,420천 TEU	2,322천 TEU	95%
	부산신항만	3,677천 TEU	5,470천 TEU	148%
	한진해운신항만	2,310천 TEU	2,734천 TEU	118%
	피에스에이 현대부산신항만	1,938천 TEU	2,242천 TEU	115%
	비엔씨티	2,440천 TEU	2,140천 TEU	87%

자료:부산항만공사 홈페이지 기반 필자 보인 작성

따라서 최근에는 고정 임대료제의 대안으로 ‘고정임대제+실적 임대료제’ 체계가 부상하고 있다. ‘고정임대료제+실적 임대료제’는 기본적으로 기준 물동량을 넘어서는 물동량에 대해서 임대인과 임차인 모두가 수익을 공유한다.

이는 반대로 터미널들이 초과 물동량에 대해 얻어가는 수익이 줄어들어 과도한 하역 효율을 인하여지면서까지 타 운영사의 물동량을 유치하려는 유혹이 적어지는 결과를 가지고 오고 항만공사는 간접적으로 운영사의 처리물동량을 제어할 수 있다.

제4장 계층분석구조의 모형 구축

제 1 절 AHP의 이론적 배경

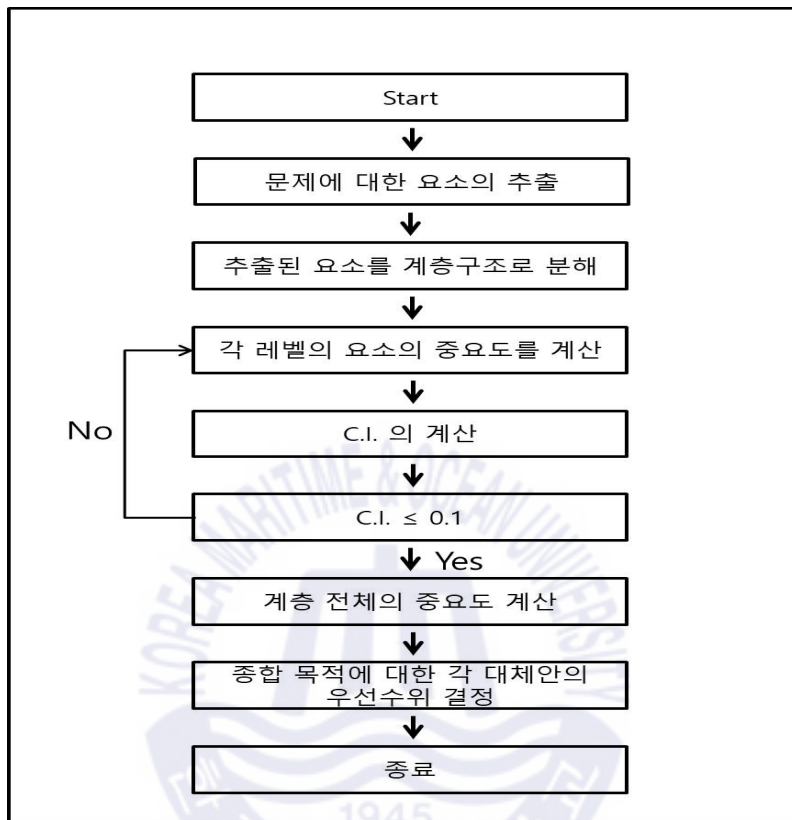
본 연구는 부산항 터미널의 임대료 결정 요인을 도출하기 위해 선행연구들을 바탕으로 터미널 임대료담당자 및 전문가들의 면담 등을 통해 임대료 결정 요인들을 도출하였다. 그 후 도출된 요인들을 기초로 계층을 만들고 터미널 운영사 임원 및 팀장들을 대상으로 쌍대 비교를 이용한 설문조사를 실시하였다. 이를 통해 임대료 결정을 위한 우선순위들을 찾아보고 부산항에 적합한 임대료 형태를 모색 하고자 한다. 본 연구에서는 터미널 임대료의 결정 요인의 우선순위를 평가하기 위해 우선순위 도출에 가장 적합한 AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석을 이용하였다.

1. AHP의 개념

계층 분석적 의사결정(Analytic Hierarchy Process, AHP) 기법은 T.L Saaty에 의해 1970년대 초반에 개발되었다. Saaty는 의사결정의 요소들을 계층화하고 계층 구조를 구성하는 속성 간의 쌍대비교를 통해 평가자의 지식과 경험 등을 포착하는 의사결정 방법이다.

이 기법은 여러 가지 대안에 대한 정확한 확신이 없고 다 기준의 의사결정을 내려야 할 상황에서 수학적으로 우선순위를 도출할 수 있는 합리적인 방법이며 특히, 정성적인 요소까지 고려할 수 있는 장점이 있다.

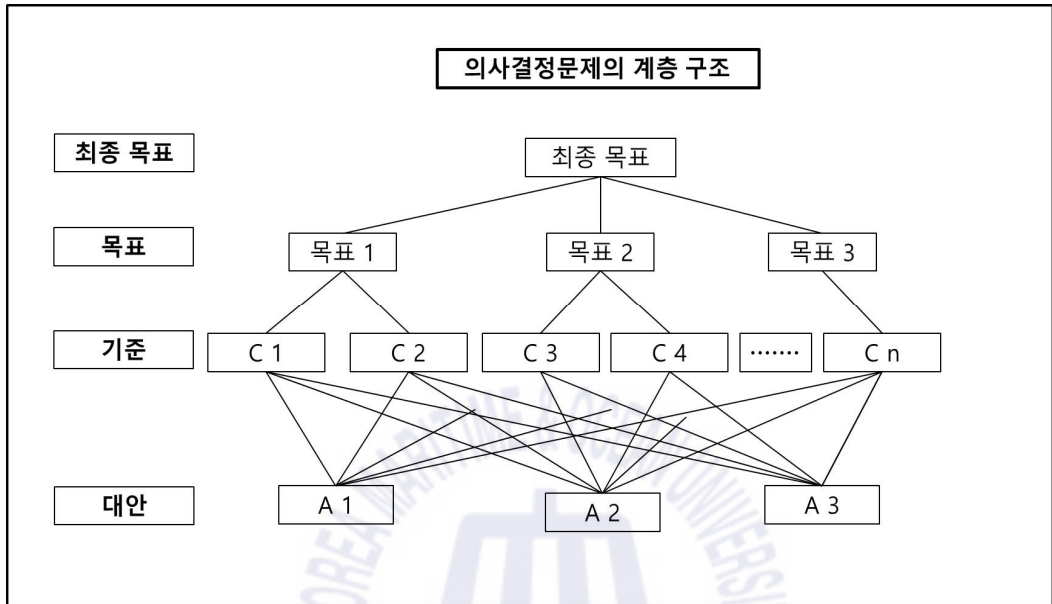
<그림 4-1 AHP모델의 절차>



1. 문제의 계층화

AHP 기법을 이용한 의사결정을 위해서는 우선 문제를 계층으로 분해하여야 한다. 계층의 최상층에는 1개의 요소가 존재하며 이것이 바로 의사결정의 최종 목표가 된다. 중간층은 평가 기준이며 이는 여러 가지 계층이 있을 수 있다. 그리고 마지막으로 의사결정의 최하위 계층에 의사결정 대체 안을 설정한다. 의사결정의 계층의 개수는 해결하고자 하는 문제의 복잡성 정도, 문제의 분해 정도 등에 따라 달라질 수 있다. 의사 결정 문제의 계층구조는 <그림4-2>와 같다.

<그림4-2> 의사결정문제의 계층 구조



2. 요소의 쌍대비교와 중요도 설정

위에서 기술 한 바와 같이 계층 구조를 형성한 이후에는 각 계층에 있는 요소들 간 짝을 이루어 그 위의 계층에 있는 관계 요소를 평가 기준으로 하여 쌍대비교를 한다. 이때, 상대비교에서는 <표4-1>에 나타나 있는 수치를 사용한다. 여기서 비교요소의 수가 n의 경우, 의사결정자는 $n(n-1)/2$ 번의 쌍대비교를 행하게 된다.

<표4-1> 쌍대비교치

선택	평가치
극히 중요	9

매우 중요	7
상당히 중요	5
다소 중요	3
비슷하게 중요	1

이러한 쌍대비교의 결과를 가지고, 각 레벨의 요소 간 중요도를 계산한다. 모든 쌍대비교의 결과를 <표4-2>와 같이 행렬로 표현하고, 그 최대 고유치에 대응하는 고유벡터가 중요도가 된다.

<표4-2> 쌍대비교 정방형 행렬

요인	a_1	a_2	a_3	...	a_n
a_1	1	a_1/a_2	a_1/a_3	...	a_1/a_n
a_2	a_2/a_1	1	a_2/a_3	...	a_2/a_n
a_3	a_3/a_1	a_3/a_2	1	...	a_3/a_n
.
.
.
a_n	a_n/a_1	a_n/a_2	a_n/a_3	...	a_n/a_n

3. 일관성 검토

AHP는 쌍대비교 행렬에서 고유 벡터를 구하고, 그 고유 벡터를 가중치로 설정하고 고유치로부터 일관성 정도를 계산한다. 즉 A의 고유치 λ 와 이에 상응하는 고유 벡터 ω 의 $A\omega = \lambda\omega$ 의 관계를 성립하는 λ 와 ω 를 구하는 것이다. 그리고 이를 통해 다음과 같은 일관성 지수를 계산하여 일관성을 확인한다.

일관성 지수 $C.I. = (\lambda - n)/(n - 1)$

A가 완전히 일관된 경우에는 $C.I. = 0$ 이며, A에 대응하는 각 요소의 값에 모순이 많을 경우, 즉 일관되지 않을 경우에는 $C.I.$ 의 값이 커진다. Satty의 제안에 따르면 $C.I.$ 가 0.1 이하일 경우에는 문제가 없으나 0.1 보다 큰 경우에는 쌍대비교를 재검토하는 것을 권장한다.

4. 우선도의 계산

의사결정의 목표를 달성하기 위해서는 최하위에 있는 대안들의 우선순위를 결정하는 종합 중요도 벡터를 산출 해야 한다. 이는 앞선 계층들의 가중치를 종합함으로써 구할 수 있다.

$$c[1,n] = \sum_{i=2}^n B_i$$

$c[1,n]$: 첫 번째 계층에 대한 n번째 요소의 종합 가중치

B_i : 추정된 ω 벡터를 구성하는 행을 포함하는 $n_{i-1} \cdot n_i$ 행렬

n_i : i번째 계층의 요소 값

이렇게 구한 중요도를 통해서 궁극적으로 평가대상이 되는 대안들의 점수를 구하게 되며 이를 통하여 대안의 우선순위를 결정하게 된다.

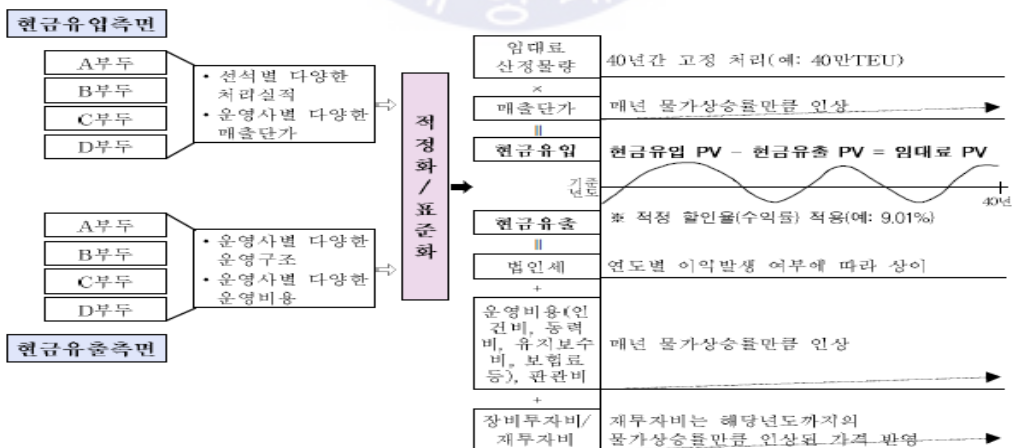
제 2 절 계층분석구조의 모형 구축

1. 부산항 컨테이너터미널 항만 임대료의 주요 산정 기준

부산항의 임대료 체계는 기준 부두의 산정방법과 시점에 대한 일관성이 결여됨으로써 운영사 간의 임대료 수준의 형평성에 대한 문제가 지속적으로 제기되어 왔으나 2009년을 기점으로 부산항의 모든 부두 운영사는 현재 시설임대료 + 장비 임대료의 고정 임대료제를 채택하고 있다. 2016년 이후 가상의 표준 부두의 임대료 산정을 통해 각 운영사별 비효율 가치를 차감하는 시설임대료 방법을 적용하고 있으나 이 또한 DCF법의 임대료 산정 모형을 기본으로 한다.

DCF법은 화폐의 시간적 가치를 고려하여 중장기 투자안의 경제성을 분석하는데 매우 적합한 모형이다. 특히 항만 임대료의 경우 항만공사 입장에서는 투자비 회수가 가능한 임대료 수준을 필요로 하며 운영사의 관점에서는 목표 투자 수익률을 달성해야 한다. DCF법은 임대인과 임차인 모두가 동의할 수 있는 할인율을 책정할 수 있는 순현재가치법(net present value method)과 내부수익률법(internal rate of return method)를 결합한 임대료 책정 모형이다.

〈그림 4-3〉 표준 임대료 산정구조



자료 : 길광수(2011)부산항 컨테이너부두 임대료 산정체계 표준화 방안

DCF법에 의한 컨테이너터미널 운영사의 임대료 산정 모형은 <그림4-3>과 같다. 이 산정 모형은 부두의 운영에 따른 미래의 현금 유입과 유출을 추정하여 임대료를 산정한다. 부두 운영에 따른 미래의 현금 유입을 산정하기 위해서는, 부두별 처리실적, 처리 하역능력, 매출 단가 구조 등과 같은 요소들이 필요하며, 마찬가지로 미래의 현금 유출을 추정하기 위해서는 부두별 운영사의 원가 구조에 대한 이해가 필요하다.

1) 할인율

할인율은 현금 유입과 유출의 현재 가치가 일치하는 내부수익률임과 동시에 투자대상의 경제성을 평가하는 수익률이 된다. 따라서 할인율의 정도에 따라 임대료 수준의 차이가 크게 나타나기도 한다. 통상적으로 할인율은 조정자본비용(무위험 이자율 + 위험보상율)에 유동성 보상율을 합하여 산정한다. 최근 항만 민자 사업의 경우 실질 수익률을 6% 내외로 적용하여 이에 평균 물가 상승률을 적용한 수치를 할인율로 적용한다. 그러나 이는 기본적인 수치이며 할인율의 설정을 통해 임대료의 수준이 변화함에 따라 임대인과 임차인 모두가 만족 할 수 있는 수치가 설정되어야 한다.

2) 임대료 산정 물동량

고정임대료 체계에서 임대료 산정 물동량은 미래의 현금 유입 규모를 결정하는 매우 중요한 요소이다. 임대료 산정 물동량의 경우 단순히 과거 운영사의 처리실적을 통해서 산출해서는 안 되며 미래의 항만 상황을 반영하여 정확하게 예측되어야 한다.

DCF 모델에서 임대료 산정 물동량은 운영사가 매년 정한 기준의 물동량을 처리한다는 가정에서 산출된다. 따라서 운영사의 실제 처리물동량이 예상 처리

물동량(임대료 산정기준 물동량)을 큰 차이로 초과하는 경우 항만공사는 초과 처리물동량에 대한 임대료 징수 기회를 상실하게 되는 것이며 운영사는 초과 인센티브를 획득하게 되는 것이다. 그러나 더 큰 문제가 되는 것은 운영사의 실제 처리물동량이 예상 처리물동량보다 적을 때 발생 된다.

통상 운영사의 원가 구조에서 임대료가 차지하는 비중은 인건비 다음으로 높다. 그러므로 운영사의 실제 처리물동량이 큰 폭으로 감소하게 될 시 운영사는 큰 손실 부담을 가지게 되며 이는 결국 과도한 물동량 유치 경쟁으로 이어져 항만 전체의 하역 효율과 하역 수지를 악화시키는 원인이 된다.

따라서 기준 물동량을 산정하기 위해서는 터미널의 처리능력과 함께 과거 처리실적, 미래 항만 개발 계획, 항만 전체 물동량 전망치 등 다양한 조건들을 종합적으로 고려해야 한다.

3) TEU 매출 단가

TEU 당 매출 단가는 터미널의 미래 현금 유입 규모의 중요한 요소 중 하나이다. TEU 당 매출 단가는 통상적으로 총매출액(터미널 모든 추가 작업을 포함하는 총수입)을 처리실적으로 나누어 도출한 것이다. TEU당 매출 단가의 수준은 터미널의 처리물동량과 함께 하역 효율이 중요한 요소이다. 터미널이 이용선사에게 부과하는 실제 하역 효율이 낮을 시 많은 물동량을 처리하더라도 결국 총매출은 적어지는 상황이 발생할 수 있다.

4) 운영원가

운영원가는 현금의 유출을 결정하는 중요한 요소이다. 대부분의 체계는 각 운영사의 운영비용을 부두별로 상이하게 적용하였다. 이는 부두별로 인력의 고용 구조 및 터미널의 시설 정도에 따라 차이가 발생하기 때문이다. 특히 현재

는 자동화(반자동화) 터미널의 도입으로 기존의 표준 임대료 산정이 어려운 점이 있다. 운영원가에는 인건비, 동력비, 장비유지비, 재투자비, 법인세 등 다양한 요소들이 포함된다.

부산항 터미널의 임대료는 DCF법을 통해서 산정하나 이는 기준 임대료를 제시하는 수준에 지나치지 않다. 최종적으로는 항만공사와 터미널 운영사와 협상을 통해서 결정된다. 이는 임대인의 측면에서는 적정 임대료를 산정함에 있어 투자비 회수 관점에 더욱 집중하는 반면 임차인은 운영 수지 보전관점에서 적정 임대료를 산정하기 때문이다. 또한, DCF법은 현금의 유입과 유출의 요소만을 통해서 터미널의 가치가 평가되기 때문에 터미널 가치의 정성적인 요소들에 대한 고려가 없다. 가령 동일한 넓이의 터미널에서도 시설의 구조적 문제로 발생하는 선석 접안률의 저하 혹은 야드의 비정상적 구조의 차이에서 오는 시설적 가치의 차이와 같은 요소들은 산정할 수 없기 때문이다. 이러한 부분들을 해소하기 위해 가상의 표준 부두의 임대료를 산정하여 개별 터미널의 가치를 반영하는 방법이 진행되기도 하였다. 그러나 이 방법 또한 결국 DCF법을 통해 임대료를 산출함에 따라 임대료를 통한 부산항 하역시장의 간접적 제어 효과를 주기에는 한계가 있으며 임대료제가 항만시장에 끼치는 영향을 온전하게 파악하기 어렵다.

따라서 본 연구에서는 현재의 DCF법에 의한 임대료의 산정방식과는 별도로 터미널의 임대료 산정을 위한 다각적인 요소들을 분석하고 중요도를 측정하여 부산항에 적합한 임대료 산정방식의 방향을 탐색해보고자 한다.

2. 변수의 선정 및 모형 구축

본 연구에서는 SPSS 프로그램의 요인분석을 이용하여 컨테이너터미널의 임대료 결정과 연관된 요인을 축소하고 그룹화 하였으며, 요인분석을 토대로 AHP

기법을 적용하여 임대료 결정 요인의 우선순위를 산정하였다.

본 연구는 컨테이너터미널 임대료 결정 요인의 우선순위를 도출하기 위한 탐색적 연구로 요인의 타당성 확보를 위해 부산항, 광양항의 운영전략팀, 기획팀을 중심으로 실무와 전문 지식을 가진 팀장급 이상 전문가들의 인터뷰와 설문문을 통해 13개의 요인을 추출하였다. 이후 2차 설문 조사를 AHP 분석을 위한 전문가 조사로 설문문의 타당성을 확보하기 위해 각 컨테이너터미널, 항만공사의 실무 경력 10년 이상의 전문가들을 대상으로 조사하였다.

1) 변수의 선정

본 연구는 컨테이너터미널 임대료 결정 요인 선정을 위해 터미널 운영 전략, 기획 등 팀장급 이상 전문가를 대상으로 조사를 실시하였으며 SPSS 프로그램의 요인분석을 통해 <표4-3>과 같이 총 13개의 요인을 추출하였다.

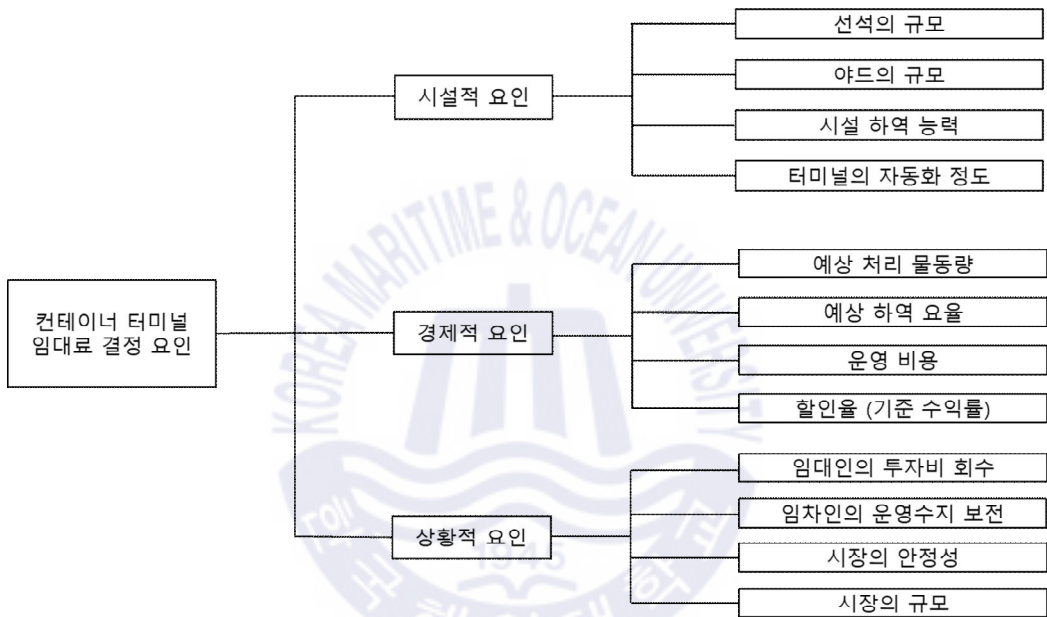
<표 4-3> 터미널 임대료 결정 요인

구분	터미널 임대료 결정 요인
시설적 요인	선석의 규모
	야드의 규모
	시설 하역 능력
	터미널의 자동화 정도
경제적 요인	예상 처리 물동량
	예상 하역 요율
	운영비용
	할인율 (기준 수익률)
상황적 요인	임대인의 투자비 회수
	임차인의 운영수지 보전
	시장의 안정성
	시장 규모

2) AHP 모형 설계

추출한 요인들을 바탕으로 평가요인의 계층화를 위해 AHP 연구모형을 <그림 4-4>와 같이 설정하였다.

<그림4-4> 컨테이너터미널 임대료 결정 요인 연구모형



본 연구의 모형은 3계층으로 분류하였다. 첫 번째 단계는 컨테이너터미널의 임대료 결정 요소라는 목표를 분석하기 위해 연구의 목적으로 설정하였다.

두 번째 단계는 요인분석 결과에 의해 도출된 3가지 상위 평가 계층 영역으로 시설적 요인, 경제적 요인, 상황적 요인으로 계층화 하였다.

세 번째 단계는 각각의 하위요인으로 선석의 규모, 야드의 규모, 시설 하역능력, 터미널의 자동화 정도, 터미널의 생산성, 예상 처리물동량, 하역 효율, 운영 비용, 터미널의 영업력, 할인율, 임대 기간, 임대료 인상률, 임대료 산정 물동량, 경영자의 초과이익 공유 의지로 구분하였다.

제 3 절 분석 결과

1. 요인분석 결과

1) 변수의 적합도 및 유의성 검증

측정 변수들의 적합 도를 알아보기 위해 변수들 간의 상관관계가 잘 설명되는 정도를 나타내는 Kaiser-Meyer Olkin(KMO) 측도를 사용하였다. 그 결과 <표 4-4>와 같이 KMO의 값이 0.6 이상이므로 측정변수들의 요인분석에 적합함이 증명되었다. 또한 변수 간의 통계가 상호 유의한 연관성이 있는지를 검증하기 위해 Bartlett 테스트를 실시하였으며 그 결과 유의확률이 0.000으로 요인들의 상관관계가 유의하다고 측정되었다.

<표4-4> KMO와 Barlett 검정

표본 적절성의 Kaiser-MeyerOlkin 측도		.748
Barlett의 구형성 검정	근사 카이제곱	203.131
	자유도	66
	유의확률	.000

2) 회전된 성분행렬 분석

본 연구에서는 주성분 분석을 통해 요인 정보의 손실을 최대한 줄이면서 변수들을 적은 수의 요인으로 줄였으며 회전방식은 베리맥스(Varimax)를 사용하였다.

〈표4-5〉 회전된 성분 행렬

구분	성분		
	시설적 요인	경제적 요인	상황적 요인
야드의 규모	0.915	0.020	-0.040
선석의 규모	0.884	0.003	-0.089
시설 하역 능력	0.825	0.078	-0.025
터미널의 자동화	0.802	0.159	0.056
예상 하역요율	0.077	0.889	0.231
할인율	0.076	0.843	0.183
운영비용	-.215	0.826	0.238
예상 처리 물동량	0.287	0.726	0.123
시장의 안정성	0.154	0.307	0.833
임대인의 투자비 회수	0.151	0.332	0.795
임차인의 운영수지 보전	-.233	0.113	0.780
시장의 규모	-.563	0.104	0.668

〈표4-5〉의 회전된 성분 행렬의 결과는 5번 반복 계산하여 나온 것으로 총 3개의 요인으로 묶여 졌음을 알 수 있다. 분석결과 요인 1은 선석의 규모, 야드의 규모, 시설하역능력, 터미널의 자동화 정도로 터미널의 시설적 측면과 연관이 있으므로 시설적요인으로 명명하였다. 요인2는 예상 처리물동량, 예상 하역요율, 할인율, 운영비용으로 터미널의 현금의 유입과 유출 등 경제적인 요인과 관련이 있으므로 경제적 요인으로 명명하였다. 요인 3은 임대인의 투자비 회수의지, 임차인의 운영 수지 보전 의지, 시장의 안정성, 시장의 규모로 임대료 측정의 상황적인 요인과 관련이 있으므로 상황적 요인으로 명명하였다.

3) 신뢰도 분석

본 연구에서는 크론바하 알파(Cronbach's alpha)값을 토대로 변수들의 신뢰성을 검정하였으며 일반적으로 크론바하 알파 값이 0.6이상이면 신뢰성을 만족한다고 할 수 있다. <표4-6>과 같이 본 연구에서는 크론바하 알파 값이 모두 0.6 이상이므로 사용된 변수들이 신뢰성을 확보했다고 할 수 있다.

<표4-6> 크론바하 알파값

구분	측정변수	크론바하 알파
시설적 요인	선석의 규모	0.847
	야드의 규모	
	시설하역능력	
	터미널의 자동화 정도	
경제적 요인	예상 처리 물동량	0.795
	예상 하역 효율	
	운영 비용	
	할인율(기준수익률)	
상황적 요인	임대인의 투자비 회수 의지	0.763
	임차인의 운영수지 보전 의지	
	시장의 안정성	
	시장의 규모	

2. AHP분석 결과

1) 주요인의 중요도 분석결과

본 연구의 실증분석을 위한 조사대상은 부산항 컨테이너터미널 업체에서 최소 10년 이상 근무하였고, 터미널의 운영과 항만공사와의 임대료 협상에 참여한 경험이 있는 전략적 지식을 가지고 있는 운영전략팀과 기획실 임원, 부장, 과장급 전문가 그리고 항만공사 부장, 실장급을 전문가 집단으로 선정하였다.

분석을 위한 설문 조사 기간은 2020년 3월 15일부터 3월 25일까지 실시하였고, 직접 방문 및 이메일 등을 통해 실시하였다.

회수한 설문을 바탕으로 일관성 조사를 진행하였다. AHP는 일관성을 확인하기 위해 일관성 지수 C.I.(Consistency Index)를 사용하는데 일관성지수(C.I.)가 작을수록(0에 가까울수록) 일관성이 양호하다. 그러나 일관성지수(C.I.)의 경우 속성 개수가 증가할수록 일관성지수 (C.I.)의 값이 점점 커지는 문제가 발생한다. 따라서 본 연구에서는 이를 보완하기 위해 일관성지수(C.I.)를 확률지수(Random Index)로 나눈 일관성 비율(Consistency Ratio : CR)을 사용하였다. 일관성 비율 (C.R.) 또한 마찬가지로 지수가 작을수록 일관성이 양호하다. Saaty는 일관성 비율(C.R.)이 0.1보다 작으면 일관성이 있다고 판단하였다.

먼저, 컨테이너터미널의 임대료 결정 요인에 대한 주요 평가요인(1계층)에 대한 AHP 분석 결과는 <표4-7>과 같다.

<표4-7> 주요 평가요인의 중요도

구분	상대적 중요도	일관성 비율
시설적 요인	0.455	0.0236
경제적 요인	0.266	
상황적 요인	0.278	

임대료 산정을 위한 주요 평가요인의 상대적 중요도를 산출한 결과 시설적 요인(0.455)이 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났으며 그 다음으로 상황적 요인(0.279)이 경제적 요인(0.266)보다 중요한 것으로 평가 되었다.

이와 같은 결과는 기본적으로 임대료가 그 시설의 가치를 표현하는 수단으로 인식되기에 나타난 결과로 보인다. 터미널의 임대료란 기본적으로 토지의 임차에 대한 값이라고 할 수 있으며 터미널의 규모가 클수록 선석의 길이가 길고, 야드의 규모가 크다는 것을 의미하며 그만큼 임대하는 토지의 규모가 크기 때

문에 임대료 또한 필연적으로 상승할 수밖에 없다.

다음으로 실제로 현재의 터미널 임대료의 산정방법인 DCF법의 주요요인이라고 할 수 있는 경제적 요인 보다 상황적 요인이 더욱 중요한 요인으로 나타난 것은 해수부 및 항만공사가 항만시장의 간접적 제어 및 보조 지원 수단으로 임대료의 조정을 실시함에 따라 시장의 안전성과 같은 미래의 상황적 변화 등이 임대료의 실제 가격 책정에 영향을 미친다는 인식이 있는 것으로 분석된다.

2) 시설적 요인의 세부 요인 중요도 분석 결과

시설적 요인의 세부 요인의 결과는 <표4-8>과 같다.

<표4-8> 시설적 요인의 세부요인 결과

구분	상대적 중요도	일관성 비율
선석의 규모	0.203	0.0073
야드의 규모	0.251	
시설 하역 능력	0.292	
터미널의 자동화 정도	0.252	

시설적 요인의 세부평가 중요도를 산출한 결과 시설하역능력 (0.292)이 가장 중요한 것으로 산출되었으며 터미널의 자동화정도(0.252), 야드의 규모(0.251), 선석의 규모(0.203) 순으로 나타났다. 이와 같은 결과는 결국 터미널의 시설적 가치를 평가함에 있어 터미널의 하역능력이 가장 중요하다는 것을 의미한다고 할 수 있다. 터미널의 자동화 정도가 다음 중요한 요인으로 분석된 이유는 결국 터미널의 자동화 정도가 부두 투자비의 정도에 직결되기 때문이라고 파악된다. 또한, 야드의 규모가 선석의 규모보다 중요하다고 분석된 이유는 부산항 터미널들이 고질적으로 안고 있는 야드 부족에서 발생하는 결과라고 파악된다.

3) 경제적 요인의 세부 요인 중요도 분석 결과

경제적 요인의 세부 요인의 결과는 <표4-9>와 같다.

<표4-9> 경제적 요인의 세부 요인 결과

구분	상대적 중요도	일관성 비율
예상 처리 물동량	0.268	0.0462
예상 하역 효율	0.340	
운영 비용	0.246	
할인율	0.144	

경제적 요인의 분석결과 예상 하역효율(0.340)이 가장 중요한 것으로 나타났으며 예상 처리 물동량(0.268), 운영비용(0.246), 그리고 마지막으로 할인율(0.144)로 나타났다. 이와 같은 결과는 아무리 많은 물동량을 처리하여도 일정 수준보다 하락하는 하역 효율이 발생한다면 결국 터미널의 운영 수지가 급격히 저하되기 때문인 것으로 보인다. 특히 현재 부산항에서 직면한 문제 중 하나로 터미널 운영사들이 적정하역능력보다 약 20~30% 이상의 과도한 물동량을 처리하고 있음에도 터미널 운영사들의 영업 이익이 낮기 때문에 발생하는 결과 치로 보인다.

4) 상황적 요인의 세부 요인 중요도 분석 결과

상황적 요인의 세부 요인의 결과는 <표4-10>과 같다.

〈표4-10〉 상황적 요인의 세부 요인 결과

구분	상대적 중요도	일관성 비율
임대인의 투자비 회수 의지	0.200	0.0545
임차인의 운영수지 보전의지	0.218	
시장의 안전성	0.373	
시장의 규모	0.207	

상황적 요인의 세부 중요도 분석결과 시장의 안전성(0.373)이 가장 큰 것으로 나타났다. 그 다음으로 임차인의 운영수지 보전의지(0.218), 시장의 규모(0.207), 임대인의 투자비 회수 의지(0.200)순으로 나타났다. 이는 상황적 요인에서는 시장의 상황에 따라서 임대료의 수준이 조정될 수 있어야 함을 의미한다고 할 수 있다.

5) 종합 중요도 평가

그룹별 요인들의 상대적 중요도를 종합한 종합 순위는 〈표4-11〉과 같다.

<표4-11> 종합 중요도 분석 결과

구분		중요도	순위
시설적 요인	선석의 규모	0.092	5
	야드의 규모	0.114	3
	시설 하역 능력	0.133	1
	터미널의 자동화 정도	0.115	2
경제적 요인	예상 처리 물동량	0.071	7
	예상 하역 효율	0.090	6
	운영 비용	0.065	8
	할인율	0.038	12
상황적 요인	임대인의 투자비 회수 의지	0.055	11
	임차인의 운영수지 보전 의지	0.060	9
	시장의 안정성	0.103	4
	시장의 규모	0.092	5

종합적인 순위를 검토한 결과 시설적 요인, 상황적 요인, 경제적 요인 순서의 결과가 나왔다. 세부적인 요소의 결과로는 시설 하역능력, 터미널의 자동화 정도, 야드의 규모, 시장의 안정성, 시장의 규모 순으로 전반적으로 시설적 요인과 상황적 요인들의 세부 속성들의 중요도가 높게 나타났다. 반면에 터미널의 할인율, 임대인의 투자비 회수 의지 운영비용과 같은 요인들이 상대적으로 덜 중요한 요소로 나타났다.

3. 터미널 임대료 체계 개선방안 제시

본 연구의 우선순위로 선정된 요인들을 통해서 구체적인 임대료 산정방법을 제시하는 것은 어려우며 선정된 요인들에 대해서는 추가적인 논의와 연구가 필요하다. 그러나 본 연구의 결과와 부산항의 직면한 문제를 통해서 임대료 체계 개선방안을 제안하고자 한다.

앞서 기술한 바와 같이 터미널 임대료 체계는 항만시장 터미널의 수익구조에 영향을 미치며 이는 곧 터미널의 사업 전략과 직결되는 것을 의미한다. 또 해양수산부 및 항만공사는 터미널 임대료 감면을 정부 정책의 협조에 대한 인센티브로 제공함으로써 직간접적으로 항만 하역시장에 영향을 미쳐왔다. 본 연구는 현재의 컨테이너터미널 임대료 산정체계의 기준이 되는 DCF법의 주요요인들에 대한 연구가 아닌 컨테이너터미널 임대료를 구성하는 요인들에 대한 요인을 파악하고 나아가 터미널 임대료 체계가 부산항 하역시장에 미치는 영향과 그 역할을 파악하기 위한 연구이다.

본 연구의 결과 터미널 임대료는 부두의 경제적 가치보다 시설적인 가치가 더욱 반영되어야 한다는 것이 제시되었다. 즉 운영사의 현금의 유입과 유출이 토대로 되는 것이 아닌 터미널이 가지는 시설적인 가치, 가령 터미널의 생산성 및 자동화의 정도, 선석과 야드의 규모 등에 대한 가치가 더욱 반영 되어야 한다는 것을 의미한다. 이는 결국 동일한 규모나 시설 능력을 가진 터미널의 경우, 비슷한 고정적인 임대료가 제시 되어야 함을 의미한다.

이와 함께 터미널 임대료가 시장의 규모 및 안정성을 반영할 수 있어야 한다는 것을 제시하였다. 가령 광양항과 부산항의 경우, 아무리 터미널의 시설 능력이 동일하다고 하더라도 광양항의 경우 전체 물동량이 광양항 전체 하역능력의 절반 정도의 수준 밖에 되지 않는다. 이러한 상황에서는 부산항과 동일한 시설 규모로 동일한 임대료를 부과하는 것이 형평성에 맞다고 볼 수 없다. 즉 모든 터미널에 기준이 되는 하나의 표준 임대료의 성립은 가능하다고 보기 어려우며 각 하역시장에 맞게 유동성이 있어야 한다는 것을 보여준다. 이를 위해서는 임대료가 고정적인 것이 아닌 시장의 상황에 변화할 수 있는 유연하게 시장

의 실적을 반영할 수 있는 연동형 임대료제가 필요하다는 것을 확인할 수 있다.

4. 고정임대료제 + 실적 임대료 제도의 도입

부산항 하역시장의 안정성을 강화하고 터미널 운영사 간의 과도한 경쟁을 억제하기 위해서는 현행 고정임대료제의 보완이 필요하다. 고정임대료제 + 실적임대료제는 각 터미널의 기준이 될 수 있는 고정된 임대료제에 더해서 시장의 유동성을 적용할 수 있는 물동량을 연계한 실적임대료제를 추가함으로써 터미널들의 과도한 물동량의 확보 의지를 억제할 수 있고 하역 효율의 과도한 저하를 방지할 수 있다. 그러나 이 제도의 경우 터미널이 기존의 고정임대료제보다 얻을 수 있는 초과수익 즉 인센티브가 저하되는 문제가 발생할 수 있음에 따라 제도의 도입을 위해 경영자들의 협조를 구해야한다.

더해서, 이 제도의 효율적인 실행을 위해서는 정확한 기준 물동량의 산정이 필요하다. 너무 적은 기준 물동량의 산정은 항만공사의 과도한 임대료 수입 감소를 초래할 것이고 너무 높은 기준 물동량의 산정은 하역시장 안정의 실효성이 떨어질 것이다. 따라서 터미널의 정확한 적정하역능력의 산정 및 미래 물동량에 대한 예측이 요구된다.

제5장 결론

제 1 절 연구결과의 요약

세계 5대 컨테이너 항만인 부산항은 개장 이후 지속적인 물동량의 증가세를 보이고 있으나 신항의 개장으로 북항과 신항 간의 물동량 전이 과정에서 컨테이너터미널 운영사 간의 경쟁이 심화 되었으며 하역요 율의 경쟁적 인하 현상이 장기간 지속 되었다. 특히 북항의 경우 신항으로의 과도한 물동량 이전으로 인해 하역 효율이 급락하였으며 수익성 악화로 부산항만공사에 지속적으로 임대료 인하를 요구하기도 하였다. 이러한 상황에서 부산항은 신항 2-4부두와 2-5, 2-6부두의 개장을 앞두고 있으며 또다시 공급과잉의 상황에 직면하게 되었다. 이에 본 연구는 터미널 임대료체계 및 임대료의 결정 요인에 대한 연구를 통해 현재 부산항이 직면한 터미널 간의 경쟁을 완화 시킬 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

본연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 컨테이너터미널의 임대료체계는 터미널의 수익 구조에 결정적인 영향을 미치며 나아가 부산항의 정책에 직간접적으로 영향을 미칠 수 있으므로 임대인과 임차인 모두가 만족할 수 있는 임대료체계에 대한 연구가 필요하다.

둘째, 컨테이너터미널 임대료 체계는 터미널간의 과도한 경쟁을 방지함과 동시에, 임대인과 임차인간의 적절한 수익을 배분할 수 있는 방안을 필요로 하며, 현재 터미널 운영을 바탕으로 임대료의 구성이 되는 요인들을 도출하는 것이다.

셋째, 계층 분석적 의사결정방법론을 활용하여 컨테이너터미널 임대료 결정 요인들의 중요도를 파악하여 임대료 체계 방안에 기여하고자 하였다.

본 연구는 이러한 목적을 가지고 컨테이너터미널 임대료 체계 향상 방안을 연구하기 위해 컨테이너터미널 임대료와 관련된 선행연구 등 이론적인 고찰과 선사의 환경 변화, 컨테이너터미널 운영사의 환경 변화, 부산항 하역시장의 현

황 및 문제점 등을 검토하였다.

그리고 컨테이너터미널의 임대료 결정 요인의 변수 선정을 위해 부산항, 광양항 운영 및 기획 전문가들을 대상으로 조사한 결과 12개의 요인을 추출하였다. 분석결과 요인 1은 터미널의 시설적인 요인, 요인 2는 터미널의 경제적 요인, 요인3은 터미널의 상황적 요인으로 구분되었다.

요인분석의 결과로 계층 분석적 의사결정방법론(AHP)를 적용하여 연구모형을 설계하였다. 이후 부산항, 북항, 신항 운영전략, 및 기획 담당 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하여 측정 요소 간의 중요도를 분석하였다.

분석결과 측정 영역 간 중요도는 시설적 요인이 0.455, 상황적 요인이 0.278, 경제적 요인이 0.266 순으로 나타났다. 이러한 결과는 임대료의 측정에 있어서 기본적으로 선석의 길이, 야드의 면적 등 터미널의 기본적인 시설에 대한 중요도에 대한 인식이 내재되어 있다는 것을 의미한다고 분석할 수 있다.

측정영역별 요소 간의 중요도를 살펴보면, 시설적 요인은 시설하역능력 0.292, 터미널의 자동화 정도 0.252, 야드의 규모 0.251, 선석의 규모 0.203 순으로 나타났다. 이는 터미널의 임대료 산출에 있어서 기본적인 시설적 능력의 중요도와 더불어 자동화 도입의 가능성이 중요하게 인식되는 것으로 나타났다.

상황적 요소 간의 중요도를 살펴보면, 시장의 안전성 0.378, 시장의 규모 0.207, 임차인의 운영수지 보전 0.218, 임대인의 투자비 회수 0.200 순으로 나타났다. 이는 임대료가 시장의 상황이나 규모에 따라 변형되어야 할 필요가 있다는 것을 의미한다고 분석할 수 있다.

경제적 요소 간의 중요도를 살펴보면, 예상 하역 효율 0.340, 예상 처리 물동량 0.268, 운영비용 0.246, 할인율 0.144 순으로 나타났다. 이는 터미널 운영사들이 물동량을 많이 처리하여도 시장이 불안정하여 하역 효율의 강한 하락이 동반될 시 터미널의 운영 수지에 더 큰 영향을 미칠 것이라는 인식이 있는 것으로 분석할 수 있다.

본 연구는 컨테이너터미널 임대료 결정 요인의 우선순위 분석을 위한 연구로

터미널 운영전문가를 대상으로 임대료 결정 요인의 변수를 추출하였고 요인분석을 적용하여 요인의 그룹화를 진행하였다. 이후 AHP를 적용하여 실증 분석을 실시하였다.

제 2 절 연구의 한계 및 미래의 연구 방향

본 연구는 컨테이너터미널의 임대료 결정 요인을 도출하고 요인분석과 AHP 실증분석을 통하여 임대료 결정 요인의 우선순위를 제공한다는 점에서 시사점이 있으나 연구를 진행함에 있어 아래와 같은 한계점이 있다.

첫째, 본 연구는 임대료체계에 대한 구체적인 연구가 아닌 임대료 결정요인들에 대한 개략적인 연구로 구체적인 임대료 체계를 제시하지 못한 부분이 있다.

둘째, 임대료 체계의 변수로 선정된 요인들에 대하여 실제로 임대료 측정에 어떠한 영향을 가지는지에 대한 설명이 개략적으로 진행되어 분석되지 못한 부분이 있다.

따라서 본 연구와 관련하여 향후 연구 과제는 다음과 같다.

첫째, 컨테이너터미널 임대료 결정 요인들을 기반으로 한 구체적인 임대료 체계에 대한 연구가 필요하다.

둘째, 부산항에만 국한되지 않고 전체적인 항만에 적용할 수 있는 임대료 결정 요인에 대한 연구가 필요하며 더욱 다양한 시장 참여자들을 포함하는 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

[단행본]

부산항만공사 부산항 경쟁력 제고 방안 연구용역 (2009.5)

부산항만공사 우암부두 전용사용료 산정에 관한 연구 (2001.3)

부산항만공사 항만가치평가 모델 및 지표개발 연구용역 (2016.2)

Thomas Saaty(2000) 저. 조근태 · 홍순욱 · 권철신 역, *리더를 위한 의사결정*, 동현출판사
박용성(2009), *의사결정계층(AHP) 분석방법*, 교우사

[국내문헌]

강현구외2명(2012),「컨테이너터미널 운영사의 경영 효율성 평가에 관한 연구」한국항해항만학회지 제 36권 제6호

길광수(2013),「컨테이너터미널 적정 임대운영 규모 검토」,「계간 해양수산」

김우호외2명(2008),「항만의 경쟁력 평가모형 구축과 활용방안에 관한 연구」한국해양수산개발원

김찬호외3명(2010)「항만배후단지 임대료 산정체계 개선에 관한 연구」한국해양수산개발원 연구보서

김효섭(2015),「부산항 컨테이너터미널 운영사의 경영분석에 관한 연구」한국해양대학교대학원 석사 학위 청구 논문

류동근(2012),「부산항 항만하역시장 안정화 방안에 관한 연구」한국항해항만학회지 제36권 10호

류동하외2명(2014),「TDABC에 의한 부산항 컨테이너터미널 원가분석과 유용성에 관한 연구」한국 항만경제학회 제30권

전세표(2016)「부산항 컨테이너터미널 하역시장의 안정화요인과 요율인가제의 조절효과에 관한 연

구] 한국항만경제학회 제32권

최건우(2018), 「컨테이너 하역서비스의 수요함수 추정 및 경제적 가치 분석」 한양대학교 대학원 석사 학위 청구 논문

[외국 문헌]

Saaty, T. L. (1979). Applications of analytical hierarchies. *Mathematics and Computers in Simulation*, 21(1). 1-20.

Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process? what it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, 9(3), 161-176.

Saaty, T. L. (1987). How to handle dependence with the analytic hierarchy process. *Mathematical Modelling*, 9(3), 369-376.

Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 9-26.

[참고 사이트]

부산항만공사(www.busanpa.com)

해양수산부(www.mof.go.kr)

국가통계포털(www.kosis.kr)

한국해운물류학회(www.shipping.or.kr)

부산광역시(www.busan.go.kr)

[부 록]

컨테이너 터미널의 임대료 결정요인 우선순위 도출에 관한 연구
설문조사

안녕하십니까?

바쁘신 와중에도 소중한 시간을 내어 설문에 응답해 주셔서 감사합니다.

본 설문지는 임대료 결정요인 우선순위 도출 연구에 대한 전문가의 의견을 알아보고자 작성되었습니다.

귀하께서 응답해주신 설문 결과는 연구 목적 외에는 전혀 사용되지 않을 것임을 약속드립니다. 설문에 대한 의문사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락 부탁드립니다.

연구자 : 김 정 훈(한국해양대학교 글로벌물류대학원 항만물류학과 석사과정)

지도교수 : 류 동 근(한국해양대학교 해운경영학부 교수)

연락처 : 010-2909-0457

이메일 : jhterrykim@gmail.com

◆ 응답자 기본 정보

귀하가 근무하는 회사의 유형은?	터미널 운영사 () 항만 공사 () 연구기관 ()	
귀하의 근무 연수는?	6~10년 ()	11~15년 ()
	16~20년 ()	20년이상 ()

귀하의 직위는?	실무자() 팀장급() 임원급()
----------	----------------------------

AHP 설문 응답 시 유의 사항

■ 설문 응답의 예

측정 영역에 있어서 “시설적 요인” 이 “경제적 요인” 보다 매우 중요할 때 “시설적 요인” 의 5번에 “√” 를 표시하시면 됩니다.

문항	측정영역	절대 중요	매우 중요	많이 중요	보통 중요	조금 중요	동일	조금 중요	보통 중요	많이 중요	매우 중요	절대 중요	측정영역
1	시설적 요인	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	경제적 요인
			√										

■ 설문 응답 시 유의 사항

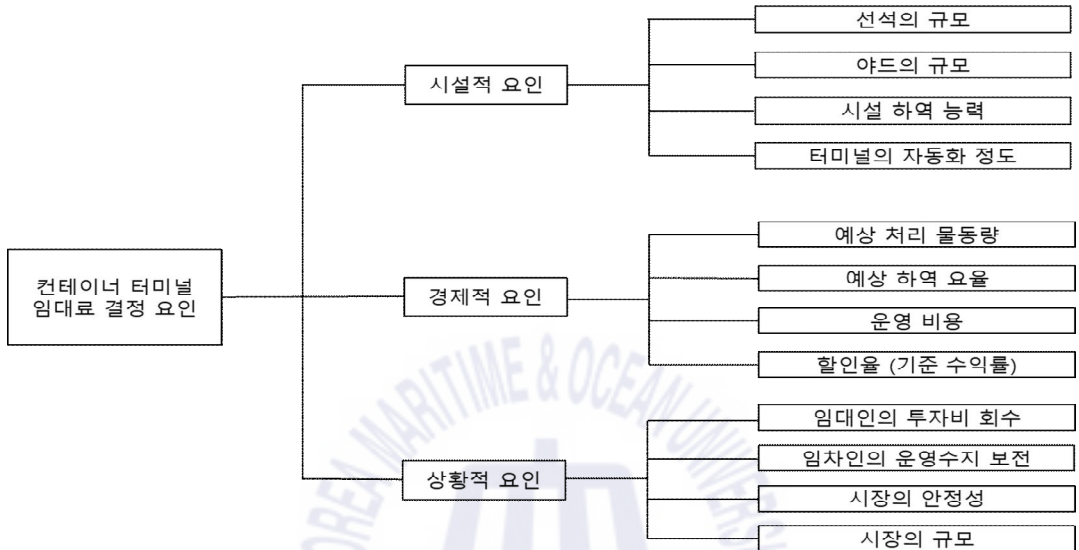
AHP 분석에서는 일관성 지수가 중요합니다. 따라서 응답의 일관성을 유지해 주시기 바랍니다.

“응답의 일관성”

“응답의 일관성”이란 만일 A가 B보다 중요하고, B가 C보다 중요하다고 응답하셨을 경우, A는 C보다 중요하다고 응답되어야 함을 의미합니다.

- 예) 1. $A > B$: A가 B보다 중요하다고 응답
 2. $A >> C$: A가 C보다 매우 중요하다고 응답
 ▶ $B > C$ 라고 응답해야 함.
 ▶ $A > B > C$ 의 순서가 일관되어야 합니다.

■ 컨테이너 터미널 임대료 산정요소 우선순위 선정을 위한 계층 분석 구조



■ 계층 평가 구조 및 평가 내용

대분류	중분류	내용 설명
시설적 요인	선석의 규모	선석의 길이
	야드의 규모	야드의 넓이
	시설 하역 능력	부두별 실제 하역능력
	터미널의 자동화 정도	QC, RMGC의 자동화 정도
경제적 요인	예상 처리 물동량	부두 별 미래 예상 처리물동량
	예상 하역 효율	부두 별 미래 예상 하역 효율
	운영 비용	부두 별 미래 예상 운영 비용
	할인율 (기준 수익률)	DCF법에 적용되는 할인율의 정도.
상황적 요인	임대인의 투자비 회수	임대인으로써 부두의 투자비를 회수하고 건설 재원을 확보하려는 정도
	임차인의 운영수지 보전	임차인으로써 부두 운영에 따른 이익을 극대화 하려는 정도
	시장의 안정성	안정적인 미래 물동량 확보 정도
	시장 규모	전체 물동량 대비 부두의 정도

I. 대분류 간 중요도 평가

문항	측정영역	절대 중요	매우 중요	많이 중요	보통 중요	조금 중요	동일	조금 중요	보통 중요	많이 중요	매우 중요	절대 중요	측정영역
1	시설적 요인	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	경제적 요인
2	시설적 요인	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	상황적 요인
3	경제적 요인	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	상황적 요인

II. 시설적 요인의 측정요소 간 상대적 중요도 비교

문항	측정영역	절대 중요	매우 중요	많이 중요	보통 중요	조금 중요	동일	조금 중요	보통 중요	많이 중요	매우 중요	절대 중요	측정영역
1	선석의 규모	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	야드의 규모
2	선석의 규모	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	시설하역 능력
3	선석의 규모	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	터미널의 자동화정도
4	야드의 규모	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	시설하역 능력
5	야드의 규모	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	터미널의 자동화정도

8	시설하역 능력	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	터미널의 자동화정도

Ⅲ.경제적 요인의 측정요소 간 상대적 중요도 비교

문항	측정영역	절대 중요	매우 중요	많이 중요	보통 중요	조금 중요	동일	조금 중요	보통 중요	많이 중요	매우 중요	절대 중요	측정영역
1	예상 처리물동량	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	예상 하역요율

2	예상 처리물동량	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	운영비용

3	예상 처리물동량	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	할인율

4	예상 하역요율	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	운영비용

5	예상 하역요율	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	할인율

6	운영비용	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	할인율

Ⅳ.상황적 요인의 측정요소 간 상대적 중요도 비교

문항	측정영역	절대 중요	매우 중요	많이 중요	보통 중요	조금 중요	동일	조금 중요	보통 중요	많이 중요	매우 중요	절대 중요	측정영역
1	임대인의 투자비 회수	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	임대인의 운영수지 보전

2	임대인의 투자비 회수	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	시장의 안정성

문항	측정영역	절대 중요	매우 중요	많이 중요	보통 중요	조금 중요	동일	조금 중요	보통 중요	많이 중요	매우 중요	절대 중요	측정영역
3	임대인의 투자비 회수	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	시장의 규모

4	임대인의 운영수지 보전	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	시장의 안정성

5	임대인의 운영수지 보전	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	시장의 규모

6	시장의 안정성	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	시장의 규모

감사의 글

많은 분들께 감사드립니다. 저의 부족함에도 불구하고 많은 분들께서 격려와 함께 이 논문을 완성할 수 있도록 용기를 주셨구나 하는 감사의 마음이 큼니다.

먼저, 논문 준비 과정에서 학문적으로 부족한 저를 여기까지 올 수 있도록 항상 격려하여 주시고 지도하여 주신 류동근 교수님, 연구의 진전을 위해 심사하여 주신 유성진 교수님, 이기환 교수님께 감사의 말씀을 드립니다.

제 가족에게도 감사드립니다. 저를 존재하게 하여 주시고, 제가 계속해서 앞으로 나아갈 수 있도록 하여 주신 아버님, 어머님, 그리고 동생에게도 모두 감사드립니다. 부끄럼이 많아 자주 표현하지 못하는 마음을 이렇게 글로 전할 수 있어 감사하게 생각합니다.

그리고 이 연구가 가능하게 된 저의 자랑스러운 직장, 허치슨터미널이 있었기에 논문을 준비할 수 있었고 학교와 인연도 연결될 수 있었습니다. 업무와 함께 논문을 준비할 수 있도록 배려해주시고 논문의 모태를 이룰 수 있도록 조언해주신 조성환 전무님과 김철현 박사님을 비롯한 존경하는 모든 팀장님들과 선배님들께 감사의 인사를 드립니다. 그리고 우리 연구실 모임인 해천회 여러분들께 감사의 인사를 드립니다.

이번 경험을 통해서 좀 더 나은 발전을 위해 노력할 수 있는 좋은 인연들을 만났고 또 새로운 동기부여가 되는 기회였다고 믿고 있습니다. 계속해서 발전하고 나아갈 수 있도록 노력하겠습니다.

이 글을 보시는 모든 분들의 몸과 마음이 건강하시기를 기원하며 좋은 일들만 있기를 기원합니다. 감사합니다.