



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 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](#)

經營學碩士 學位論文

AHP를 이용한 우리나라 예선제도 및 서비스 개선
요인 평가에 관한 연구

A Study on the Evaluation of Improvement Factors of
Tug System & Service in Korea Using AHP



2011年 2月

韓國海洋大學校 海事產業大學院

港灣物流學科

呂 永 憲

<제목 차례>

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| I. 서론 | 1 |
| 제1절 연구의 배경 및 목적 | 1 |
| 1. 연구의 배경 | 1 |
| 2. 연구의 목적 | 3 |
| 제2절 연구의 범위 및 방법 | 4 |
| 1. 연구의 범위 | 4 |
| 2. 연구의 방법 | 5 |
| | |
| II. 우리나라 예선제도 및 서비스 현황 | 6 |
| 제1절 예선의 기능과 관련 법령 | 6 |
| 1. 예선의 정의와 기능 | 6 |
| 2. 예선관련법령 | 8 |
| 3. 예선운영협의회 구성 및 기능 | 9 |
| 제2절 예선제도의 현황 및 문제점 | 10 |
| 1. 예선진입제도 | 10 |
| 2. 예선사용기준 | 12 |
| 3. 예선운영제도 | 16 |
| 4. 예선요율 체계 및 문제점 | 22 |
| 제3절 세계 주요항만의 예선제도 및 현황 비교 | 26 |
| 1. 국제항만의 예선제도 및 서비스 현황 | 26 |
| 2. 외국항만과 예선요율체계 및 수준 비교 | 30 |
| | |
| III. AHP 분석방법 및 선행연구 고찰 | 34 |
| 제1절 계층분석적의사결정법의 개념 | 34 |
| 1. AHP 정의 | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 2. AHP 특징 | 36 |
| 제2절 계층분석적의사결정법의 평가절차 | 38 |
| 1. 의사결정문제의 계층화 | 38 |
| 2. 평가기준의 쌍대비교(pairwise comparison) | 39 |
| 3. 가중치의 추정 | 42 |
| 4. 일관성 측정 | 47 |
| 5. 가중치의 종합 | 48 |
| 제3절 AHP에 관한 선행 연구 | 51 |
| IV. 평가를 위한 의사결정요인에 관한 모형구축 | 55 |
| 제1절 세부평가 속성의 도출 | 55 |
| 1. 세부평가 속성 도출 방법 | 55 |
| 2. 세부평가속성의 분류 및 평가 항목 도출 | 56 |
| 3. 계층분석구조의 구축 | 64 |
| 제2절 설문조사 대상자의 선정과 응답 결과 | 65 |
| 1. 설문조사 대상자의 선정 | 65 |
| 2. 설문 응답 결과 | 65 |
| V. AHP 분석 결과 | 67 |
| 제1절 계층별 중요도 평가 | 67 |
| 1. 평가 항목의 중요도 | 67 |
| 2. 세부평가속성의 중요도 | 68 |
| 제2절 종합 중요도 평가 | 73 |
| 제3절 분석 결과의 시사점 | 74 |
| VI. 결론 | 75 |
| 제1절 연구의 요약 | 75 |

제2절 연구의 한계 및 향후 연구 방향 77

참고문헌 79

1. 국내 문헌 79

2. 외국 문헌 84

<부록> 85



<표 차례>

| | |
|---|----|
| <표 II-1> 예선업 운영협의회 구성 및 기능 | 9 |
| <표 II-2> 항만별 예선등록기준(1999년 5월 이후 현재) | 11 |
| <표 II-3> 항만별 예선등록기준(1999년 5월 이후 현재) | 13 |
| <표 II-4> 예선의 예방력 등급 기준 | 13 |
| <표 II-5> 선박 이·접안 보조장비를 설치하지 않은 선박 | 14 |
| <표 II-6> 선박 이·접안 보조장비를 설치한 선박 | 14 |
| <표 II-7> 항만별 예선서비스 제공방식의 현황 | 21 |
| <표 II-8> 공동배선제와 자유계약제의 장·단점 요약 | 22 |
| <표 II-9> 예선사용료 기본요금 | 24 |
| <표 II-10> 예선제도 및 서비스 현황의 국제비교 | 28 |
| <표 II-11> 아시아 주요 국가별 예선사용료 체계의 비교 | 31 |
| <표 II-12> 아시아 주요 항만별 예선사용료 비교 | 33 |
| <표 III-1> 쌍대 비교 척도 | 42 |
| <표 III-2> RI 값 | 48 |
| <표 III-3> 계층분석적의사결정법의 주요 국내 응용연구 | 53 |
| <표 IV-1> 요인분석 응답자 특성 | 57 |
| <표 IV-2> 요인분석 결과(회전된 성분행렬) | 58 |
| <표 IV-3> 평가항목의 출처 | 59 |
| <표 IV-4> 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인 | 63 |
| <표 IV-5> 유효 응답자의 일반적 특성 | 66 |

<그림 차례>

| | |
|--|----|
| <그림 IV-1> AHP의 4가지 공리 | 36 |
| <그림 III-2> AHP 표준 계층 | 39 |
| <그림 IV-1> 평가속성분석의 연구 흐름도 | 55 |
| <그림 IV-2> 계층분석구조 | 64 |
| <그림 V-3> 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인에 관한 주요평가속성 중요도 | 68 |
| <그림 V-4> 서비스품질 요인의 상대적 중요도 | 69 |
| <그림 V-5> 예선운영협의회 요인의 상대적 중요도 | 70 |
| <그림 V-6> 예선법규 요인의 상대적 중요도 | 70 |
| <그림 V-7> 고객 요인의 상대적 중요도 | 71 |
| <그림 V-8> 운영제도 요인의 상대적 중요도 | 72 |
| <그림 V-9> 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인의 세부평가속성의 중요도 | 73 |

Abstract

A Study on the Evaluation of Improvement Factors of Tug System & Service in Korea Using AHP

Young-Hun Yeou

Department of Port Logistics
The Graduate School of Korea Maritime University

The purpose of this study is to prioritize improvement factors of the tug system and service in terms of the structural problem, operating system and the present condition of the tug at each port in Korea.

It was identified that the tug operating system needs to be mostly improved among the improvement factors of the tug system and the service in Korea. In detail, free contract and rotating system were found to be important factors which need to be improved comparing to other factors such as service quality, tug rules, operating practices of council for tug operation and customer factor.

The service mind of the tug companies was regarded as an important element. And the tug entry system appeared to be an important item. Finally, laws relating to tug business needs to be revised which allow new tug companies enter into the market.

As the result of AHP analysis for tug systems and service improvement factors, some fundamental changes of tug operation systems are urgently needed.



I. 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경

우리나라 수·출입 물동량의 97% 이상은 주로 항만시설을 통해서 이루어지고 있으므로 해상운송의 비중은 거의 절대적이라 할 수 있다. 해상운송의 주요한 도구인 선박의 안전하고 적절한 시점의 입·출항을 확보하는 것이 항만의 경쟁력을 드높이는 중요한 열쇠가 될 것이다.

항만에서 선박의 입·출항을 자유롭고 안전하게 하는 데에는 관제시스템(Port Control System), 도선서비스(Pilot)와 더불어 예선(Tug Boat)의 역할이 매우 중요하다.

예선(예선; Tug Boat)이라 함은 당해 항만에 입·출항하는 선박이 부두시설 또는 정박지 및 기타 계류시설에 이·접안하거나 계류하고자 할 경우 항만 시설과 선박의 안전을 위해 선박을 밀고 끄는 역할을 하는 선박 및 행위를 말한다.¹⁾

1995년도까지 우리나라 예선제도는 허가제로 운영되어 정부에서 조정, 감시하는 기능을 갖고 있었으나 이후 등록제로 전환하면서 일정요건을 갖춘 예선업체들은 누구나 시장진입이 가능한 산업으로 개방하게 되었다. 다만 대량화물의 화주, 선사 및 조선소에 대해서는 예선사업에 대한 진입을 제한하여 비교적 영세한 예선업자들을 보호하고 있다.²⁾

예선요율의 결정 방식도 1995년 이전에는 인가제이었으나, 1995년 이후에는 예선업자와 사용자대표 전문가로 구성된 예선운영협의회를 통해 결정³⁾하는 방식으로 전환하고 정부에는 신고만 하면 되도록 하였으며

1) 예선운영 및 업무처리요령 제1조의2(정의),

김광희, “항만예선업 시장의 공동배선제와 자유계약제에 대한 실증적 분석,” 한국항만경제학회지 vol.25, no.3, 2009, p.68.

2) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. p.163.

2001년 1월에는 규제완화 차원에서 요율 신고제 또한 폐지하였다.

현재 우리나라 각 항만의 예선제도 운영 방식은 크게 자유계약제와 공동배선제의 두 가지 방식으로 시행되고 있다. 자유계약제는 사용자(선사, 화주, 터미널 등)가 자사의 특성에 맞는 예선업체를 자유롭게 지정, 계약하여 사용할 수 있는 제도를 한다. 예선업체의 규모나 영업능력에 따라 예선사들의 매출이 크게 차이가 나게 되므로 과당 경쟁으로 인한 예선사들의 수익성이 악화될 소지가 있다. 그러나 시장경제체제하에서의 자유경쟁을 통한 예선업체들의 경쟁력을 강화시키고 사용자들의 요구가 적극적으로 받아들여질 수 있다는 장점이 있다. 이에 반해, 공동배선제는 사용자의 의지와는 상관없이 선박의 입·출항 순서에 따라 각 항만에서 예선업을 하고 있는 예선사들의 예선을 필연적으로 이용을 해야 하는 제도로 사용자의 입장에서는 다소 불리한 제도라 할 수 있다. 예선사들의 입장에서는 업체간의 과당 경쟁을 막고 안정적인 수익을 창출할 수 있다는 점에서 매우 선호하고 있는 공급 방식이라 할 수 있다.⁴⁾

1998년 우리나라의 IMF 경제위기 이후, 국가를 비롯한 각 산업 전반 기업들의 뼈를 깎는 구조조정 노력과 위기 극복으로 2002년 이후 해운·항만에서의 물동량은 크게 향상되었고 각 지자체별로 항만 시설의 확충 또한 크게 증대되었다. 이로 인하여 국내 항만을 입·출항하는 선박의 수도 괄목할 만하게 증가하였으며, 선박의 선종, 크기도 매우 다양하게 되어 사용자들의 예선에 대한 서비스 요구 또한 그 어느 때보다 고조되고 있는 실정이다.

그러나 이러한 국제적인 물동량 증가와 사용자들의 다양한 요구에 반해 우리나라의 각 항만은 예선제도운영방식에 따른 사용자들과 예선사들의 끊임없는 분쟁 등으로 인해 선진 항만에 걸맞는 예선제도의 변경, 운영방식의 선진적인 대체방안, 노후예선의 계획된 교체 등 많은 현안과제

3) 항만법 시행령 제36조 1항(협의회의 기능)

4) 김광희, “항만예선업 시장의 공동배선제와 자유계약제에 대한 실증적 분석,” 한국항만경제학회지 vol.25, no.3, 2009, pp.74-79.

전준수, “예선시장의 문제점과 새로운 시장구조의 제안,” 2006. pp.28-38.

가 있다. 그러나 2007년 여수 광양항 예선파업, 2009년 부산 및 울산항 예선 선원들의 민주노총 가입, 근로 기준법과 선원법 적용으로 야기된 현실적인 세 임금 협약을 요구하며 벌인 장기간의 파업으로 국내외의 선사들로부터 우리나라의 항만에 대한 신뢰도를 크게 하락시키는 결과를 초래하고 말았다.

이러한 실정에서 선사, 화주, 대형터미널 및 조선소등은 우리나라 예선제도에 대한 전반적인 규제완화 및 진입제도, 예선제도 운영방식에 대한 근본적인 대책마련을 요구하게 되었으며, 규제개혁위원회, 국토해양부등 관계 당국은 그 필요성을 절감하며 향후 대책마련을 추진하고 있는 실정이다.

2. 연구의 목적

본 연구에서는 우리나라 각 항만의 예선 현황과 운영제도 및 구조적인 문제점이 무엇인지를 살펴보고 현행 예선제도가 갖고 있는 문제점을 계층적으로 분석하여 최우선적으로 개선해야할 우선 순위를 도출하고자 한다. 또한 우리나라 예선제도 및 서비스가 외국 선진항만들과의 경쟁력을 나란히 하게 할 수 있는 우리나라 항만 실정에 가장 적합한 예선 운영모델을 찾아 예선 이용자들의 만족도를 향상시키고 예선업체들과 원만한 관계를 통한 국가 항만 경쟁력을 제고하는 데 그 목적이 있다.

제2절 연구의 범위 및 방법

1. 연구의 범위

우리나라가 비교적 해운·항만 분야에서의 후진성을 벗어나지 못했던 1960-70년대에 항만의 개발과 더불어 시작된 예선업은 초기에는 비교적 영세한 자본과 소규모 사업 행태로 출발하여 항만당국의 철저한 보호 속에서 그 사업을 영위해 왔다. 그러나 80년대 해운산업합리화조치 및 해운시장의 개방과 더불어 사업 범위와 규모는 큰 폭으로 증가하였으며, 선박의 대형화에 따른 예선의 규모(마력)도 점진적으로 대형화되게 이르렀다. 예선업체수도 항만별로 크게 증가하게 되어 이제 예선업은 더 이상 항만당국의 통제와 보호아래에서 성장 할 수 없을 정도의 큰 규모의 시장이 되어 예선업자간의 경쟁이 불가피하게 되었다.

그리고 이로 인하여 예선진입제도 및 항만별 운영제도와 예선회사, 예선척수의 수급 불균형에 따른 여러 가지 문제점들이 나타나기 시작하였다. 최근에는 우리나라 주요항만에서 예선선원들이 파업을 일으켜 사회적인 문제로 크게 대두되게 이르렀다.

따라서 본 연구의 범위는 우리나라의 항만별 예선 현황과 예선업 시장 구조의 추이 현황과 문제점 분석, 항만별 운영제도방식 현황을 파악하고 운영제도방식에 따른 문제점들을 AHP분석법의 쌍대비교를 통한 우선순위를 도출하여 사용자들이 요구하는 예선운영제도 방안을 도출해 내는 것이다.

2. 연구의 방법

우리나라 예선제도와 서비스 현황 개선을 위한 연구 방법으로 기존 예선관련 보고서 및 전문가 및 관련업체 1차 설문조사, 2차 인터뷰 및 설문조사, AHP분석법을 사용하였다.

1차 설문조사에서는 선박회사, 선박대리점, 화주, 기타 항만종사들에게 우리나라의 예선제도와 서비스 현황에 관한 요인들을 물어 보았고, 2차 설문조사에서는 1차 설문조사에서 중요하게 제기된 요인들을 묶어서 5개 주항목으로 분류하여 예선업과 밀접하게 관련 있는 일에 종사하는 사람들을 중심으로 설문조사를 실시하였다.

이를 토대로 AHP분석법을 통한 주항목 및 요인분석에 대한 쌍대비교를 하여 계층분석적 의사결정으로 우선순위를 도출하여 본 연구의 결론을 도출하였다.



Ⅱ. 우리나라 예선제도 및 서비스 현황

제1절 예선의 기능과 관련 법령

1. 예선의 정의와 기능

1) 예선의 정의

예선업이라 함은 항만에서 선박의 입출항을 보조하는 업무와 Tailing 업무와 해상접안시설 계류시 본선과 하역 시설의 안전 및 오염사고 예방을 위한 선미로프 조정작업 등을 말한다.⁵⁾ 즉 당해 항만을 이용하고자 입·출항하는 선박이 항만부두시설, 정박시설, 기타 계류시설에 이·접안하거나 계류하고자 할 경우 항만시설 보호와 선박안전을 위해서 앞에서 끌어주거나 뒤에서 밀어주는 것을 말한다.

2) 예선의 기능

예선의 기능은 크게 세 가지로 나눌 수 있으며 다음과 같다.

첫째, 예선은 통상적으로 항만, 항로, 수로에 입·출항하는 일반 선박, 위험물 적재선, 여객선, 자체의 동력으로 입·출항이 어려운 선박(Dead Ship)의 이·접안을 보조한다.

둘째, 예선은 해난선박의 구조작업, 해양오염의 방제작업, 항만내의 청소등과 국가기반시설인 항만시설에 관련된 공공적 업무를 수행한다.

셋째, 예선은 선박의 입·출항과 이·접안을 보조함으로써 선박, 인명 및 항만시설의 피해를 예방하고 최소화하는 기능을 수행함으로써 도선과 더불어 예선의 원활한 지원은 항만을 입·출항하는 선박의 필수 안전장

5) 예선운영 및 업무처리요령 제1조의 2(정의),

김광희, “항만예선업 시장의 공동배선제와 자유계약제에 대한 실증적 분석,” 한국항만경제학회지 vol.25, no.3, 2009, p.68.

치라고 할 수 있다. 6)

3) 항만당국과 예선업자의 책임과 의무

(1) 항만당국의 책임

항만당국은 당해 항만을 이용하는 사용자들에게 안전하고 편리하게 항만시설을 이용하게 해야 할 책임이 있으므로, 항만시설과 선박 및 인명 등의 재산 보호와 항만의 효율적인 운영을 위해 일정규모 이상의 선박이 항만 내에서 입·출항하거나 계류 또는 정박하고자 할 경우 일정마력 이상의 예선사용을 법령으로 의무화 하고 있다.⁷⁾

(2) 예선업자의 의무

현재 대부분 국가의 주요 항만에서는 항만의 효율적인 운영을 위해 예선서비스 제공업무를 민간기업에 위임하고 있으며 항만 이용자(선사등)에게는 예선사용기준과 예선사용의무를 규정하고 있다. 또한 이로 인하여 항만 이용자가 불리한 입장에 처하는 것을 방지하기 위하여 예선업자에게도 차별없는 예선서비스 제공의무를 부과하고 있다.

즉 항만시설과 선박의 보호 및 항만운영의 효율화 및 어떤 특수한 상황이 발생하더라도 이용 선사의 운항스케줄에 차질이 없도록 하기 위하여 예선업자는 예선 사용 요청을 받을 경우 정당한 사유없이 거절하지 못하도록 요구하고 있는 것이다.⁸⁾

6) 김형태 “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006,p.160.
부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p.6.

7) 항만법 제38조 1-2항(예선 사용의무)

8) 항만법 제37조(예선업자의 준수사항)

2. 예선관련법령

1) 예선업 등록기준

예선업에 등록할 수 있는 자격으로 첫째 자기 소유 예선(BBC, 자기소유로 리스한 경우도 포함)으로 항만별 예선보유기준(1천마력에서 2천마력)에 적합해야 하며 둘째, 전 방향 추진기형 예선이어야 하며 셋째, 예선에 소화설비 등 국토해양부령으로 정하는 시설을 갖추고 넷째, 예선선령은 12년 이하여야 한다.⁹⁾

2) 예선업 진출이 금지된 경우

우리나라는 예선업 도입 초기부터 다음과 같은 경우에는 예선업을 할 수 없도록 강력 규제하고 있다. 또한 1995년도 예선업 진출이 허가제에서 등록제로 완화됨에 따라 예상되는 대기업의 진출로 인한 중소기업 형태의 예선업자들을 보호하기 위하여 관련 법령을 더 강화하였다.

- 원유, 제철원료, 액화가스, 석탄 등을 수입하는 대형화주
- 해운법에 의한 외항정기 및 부정기선사, 조선회사 그리고 이러한 회사들이 실질적으로 소유하거나 지배하는 법인 및 특수한 관계에 있는 자
- 항만법 제 36조에서 정하는 예선업자가 사망, 양도, 합병에 따라 설립되는 법인¹⁰⁾

9) 항만법 제32조 1항-4항(예선업의 등록 등),

부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p.5.

10) 항만법 제 33조 1항-4항(예선업의 등록 제한),

부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p.5.

3. 예선운영협의회 구성 및 기능

예선운영협의회는 중앙과 각 지방 항만의 예선운영협의회로 나뉘어져 있으며, 그 구성과 기능도 서로 역할 분담되어져 있다.

우리나라 항만법 시행령 제34조에서는 예선운영에 관한 중앙협의회 및 지방협의회의 구성을 사용자 3인, 예선업자 3인, 전문위원 3인으로 구성하도록 하였으며, 전문위원 3인중 1인은 도선사 1명이 포함되도록 규정하고 있다.¹¹⁾

<표 II-1> 예선업 운영협의회 구성 및 기능

| 구분 | 중앙예선협의회 | 지방예선협의회 |
|----|--|--|
| 구성 | <ul style="list-style-type: none"> · 이용자 대표 3인 · 예선업자 대표 3인 · 해운항만 전문가 3인 ※ 사용자 대표와 예선업체가 합 | <ul style="list-style-type: none"> · 이용자 대표와 예선업체가 같은 수로 구성 · 해운항만전문가 3인 포함 ※ 이용자 및 사용자 대표 합 |
| | 9인 | 9인 이내 |
| 기능 | <ul style="list-style-type: none"> · 예선사용료의 기준의 결정 · 예선운영협의회 운영규정 제정 · 지방협의회의 지도감독 및 지원 · 기타 예선운영에 관한 사항 | <ul style="list-style-type: none"> · 예선의 사용방법 · 예선사용절차 및 배정방법 · 예선사용료의 산정 및 결정에 관한 사항 · 예선사용 6기준의 설정과정 · 예선의 참여 · 기타 예선운영에 관한 사항 |

자료 : 항만법 시행령 제 34조 1항-4항, 제 36조 1항-2항, 부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p.6.

11) 항만법 시행령 제 34조 1항-3항,
 부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p.6.
 김광희, “항만예선업 시장의 공동배선제와 자유계약제에 대한 실증적 분석,” 한국항만경제학회지 vol.25, no.3, 2009, p.73.

제2절 예선제도의 현황 및 문제점

1. 예선진입제도

1) 예선진입제도 현황

우리나라는 1995년 1월부터 종전의 예선업을 허가제에서 등록제로 전환하여 예선업 진입을 민간의 자율(중앙 및 지방예선운영협의회 의결사항)에 맡겼으며, 정부는 감독기능 대신 사용자와 예선업자간의 분쟁과 이견을 조정하는 기능만 수행하게 되었다.¹²⁾

2) 항만별 등록 현황

(1) 등록기준

항만별로 1,000마력 또는 2,000마력이며, 구체적인 기준은 1996년 4월 이후 세 차례의 수정을 거쳐 1995년 5월 이후 현재까지 다음과 같이 두고 있다.

단, 등록예선에 대해서도 다음의 조건을 충족하도록 규정하고 있다.

- 자가소유예선(BBC, 자가소유로 약정된 리스된 예선)이어야 함
- 전방향추진기를 장착하고 화재 진압에 필요한 소화설비 시설을 갖추어야 함
- 외국 및 국내의 항만에서 도입시 그 연령이 12년 이하인 예선¹³⁾

12) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. p.164.

13) 항만법 제32조의 2항의 4(예선업의 등록 등), 부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009.p.5.

<표 II-2> 항만별 예선등록기준(1999년 5월 이후-현재)

| 항만 | 예선등록기준 |
|--|------------------------------|
| 부산항, 인천항, 울산항, 여수항(광양항), 마산항(삼천포항, 통영항, 진해항, 고현항, 장승포항), 포항항, 평택항, 대산항(보령항, 태안항), 군산항(장항항) | 총 2천마력이상 (1천마력급 이상 1척 포함) |
| 목포항(완도항), 동해항(목호항, 삼척항, 옥계항, 속초항), 제주항 | 1천마력급 1척 이상 |

자료 : 한국예선업 협동조합 내부자료.

2) 등록제 정책의 성과

(1) 사용자의 입장

예선을 주로 사용하는 선사 및 선박대리점과 화주들은 예선의 등록제 실시로 인하여 독과점적이었던 예선시장의 구조가 일부 허물어짐에 따라 신규 예선업자들의 시장 진입이 다소 용이해졌으며 이로 인하여 예선서비스가 여러 부문에서 향상되었다고 긍정적으로 평가하고 있다.¹⁴⁾

또한 등록제로 전환이 된 후, 항만운영제도도 순번제에서 자유계약제로 전환되는 항만이 확대되는 추세이어서 사용자들은 예선 진입제도가 계속적으로 완화되기를 바라고 있다.

(2) 예선업자의 입장

등록기준이 1,000마력에서 2,000마력에 불과하여 자체적으로 예선서비스를 제공하기에 역부족한 영세한 예선업체가 난립해 예선서비스의 질적인 하락은 물론이고, 예선사간의 불필요한 과당경쟁으로 인한 수익이 감소하여 계획적인 신조선 도입이 어렵고, 예선사간의 대선이 불가피하여 효율적인 항만 예선운영이 어렵다고 평가하고 있다.¹⁵⁾ 따라서 예선 등록

14) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. p.166.

기준에 대한 규제를 다소 강화해 규모가 작고 영세한 예선사들의 신규 진입을 반대하고 있다.

(3) 자유계약제 항만의 증가

예선업이 허가제에서 등록제로 규제 완화된 이 후, 자유계약제 항만이 조금씩 증가하는 추세이다. 자유계약제는, 비교적 영세한 예선업체가 예선이용자에게 종속되어짐에 따라 수반되는 여러 가지 영업상의 어려움을 가져오기는 하였다. 사용자가 예선업자의 서비스의 질과 가격 경쟁력을 평가하고 선택할 수 있는 자유시장경제의 취지에 부합하는 제도라 할 수 있다.¹⁶⁾ 그래서 우리나라 항만도 자유계약제를 실시하는 항만이 점진적으로 확대되고 있는 실정이다.

2. 예선사용기준

1) 예선사용기준

우리나라는 예선운영세칙에서 예선사용기준, 절차 등을 명시하여 항만 시설을 보호하고 항만을 입·출항하는 선박의 안전운항을 보조하고 항만 운영의 효율화를 꾀하도록 하였다.

예선사용기준과 절차는 지방예선운영협의회의 의결을 거쳐 지방해양수산청장이 공표하도록 되어 있다.¹⁷⁾

2) 항만별 예선사용대상

우리나라 각 항만별 예선사용 대상은 아래 <표 II-3>과 같다.

15) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. p.166.

16) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. p.167.

17) 항만법 제38조 2항(예선 사용의무), 예선운영 및 업무처리요령 제6조(예선 사용기준)

<표 II-3> 항만별 예선등록기준(1999년 5월 이후-현재)

| 지방청별 | 예선사용 기준 |
|--------------------|---|
| 부산 | ○ 1,000톤 이상 선박 |
| 인천·평택 | ○ 모든 선박 |
| 대산·군산·여수·울산· 제주 | ○ 1,500톤 이상 선박 (위험물 취급 선박은 1,000톤 이상) |
| 마산·동해 | ○ 2,000톤 이상 선박 |
| 포항 | ○ 2,000톤 이상 선박 (외항선 및 위험화물취급 선박 1,500톤 이상) |

자료 : 한국예선업 협동조합 내부자료.

단, 1,000GRT미만의 선박과 동일 선박에 승선하여 동일 항만에 입·출항한 횟수가 1년 이내에 4회 이상 또는 3년 이내에 9회 이상인 경우는 제외한다.¹⁸⁾

3) 부산항 예선사용기준의 예(2010.10 현재)

우리나라의 대표적인 항만인 부산항에서의 예선사용기준을 보면 다음과 같다.

<표 II-4> 예선의 예항력 등급 기준

| 등급 | 예항력 규모 |
|-----|-------------------------|
| 저마력 | 1,500마력 미만 |
| 중마력 | 1,500마력 이상 - 2,500마력 미만 |
| 고마력 | 2,500마력 이상 - 3,200마력 미만 |
| 대마력 | 3,200마력 이상 |

자료 : 부산항 예선협회 내부자료.

18) 예선운영 및 업무처리요령 제 6조 1-3항(예선 사용기준).

<표 II-5> 선박 이·접안 보조장비를 설치하지 않은 선박

| 예선사용선박규모별(G/T기준) | 사용예선 | |
|------------------|------|----|
| | 등급 | 척수 |
| 1천톤 이상 - 5천톤 미만 | 저마력 | 1척 |
| 5천톤 이상 - 1만톤 미만 | 저마력 | 1척 |
| | 중마력 | 1척 |
| 1만톤 이상 - 2만톤 미만 | 중마력 | 2척 |
| 2만톤 이상 - 4만톤 미만 | 고마력 | 2척 |
| 4만톤 이상 - 7만톤 미만 | 중마력 | 1척 |
| | 고마력 | 1척 |
| | 대마력 | 1척 |
| 7만톤 이상 - 10만톤 미만 | 중마력 | 1척 |
| | 고마력 | 1척 |
| | 대마력 | 2척 |
| 10만톤 이상 | 고마력 | 2척 |
| | 대마력 | 2척 |

자료 : 부산항 예선협회 내부자료.

<표 II-6> 선박 이·접안 보조장비를 설치한 선박

| 예선사용선박규모별 (G/T기준) | 사용예선 | |
|----------------------|------|----|
| | 등급 | 척수 |
| 5천톤 이상 - 1만톤 미만 | 중마력 | 1척 |
| 1만톤 이상 - 2만톤 미만 | 중마력 | 1척 |
| 2만톤 이상 - 4만톤 미만 | 대마력 | 1척 |
| 4만톤 이상 - 7만톤 미만 | 고마력 | 1척 |
| | 대마력 | 1척 |
| 7만톤 이상 | 대마력 | 2척 |

자료 : 부산항 예선협회 내부자료.

예선의 등급을 저·중·고·대마력으로 구분하였으며, 예선 사용기준

은 선박의 이·접안 보조장비(Bow Thruster)를 설치한 선박과 설치하지 않은 선박의 경우로 구분하여 정의하였다.

4) 항만별 사용 대상선박과 기준이 상이

우리나라 항만의 예선사용 대상선박 및 사용기준은 항만별로 각기 다르게 나타나고 있다. 그 이유는 각 항만의 날씨, 해상조건, 항만부두시설 및 입·출항하는 선박의 성격, 크기 등이 항만별로 각각 다르므로 항만의 여건에 맞게 지방예선운영협의회에서 결정하기 때문이다.¹⁹⁾

특히 LNG, LPG 및 위험물을 적재한 선박의 입·출항이 많은 항만에서는 일반 선박보다 더 엄격한 예선사용기준을 사용자들에게 요구하고 있는 실정이다.



19) 항만법 시행령 제36조 2항(협의회의 기능),
김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006.
pp.169-170.

3. 예선운영제도

우리나라 항만의 예선운영제도는 크게 두 가지로 나눌 수 있다.

첫째는 사용자가 예선업체를 지명하는 자유계약제이며, 둘째는 사용자의 의지와는 상관없이 당해 항만을 입·출항하는 선박의 순서에 따라 예선업체가 보유하고 있는 예선의 마력별 순서에 따라 예선을 의무적으로 제공받아 이용해야하는 공동배선제이다.²⁰⁾

예선운영제도는 각 지방예선운영협의회에서 협의,결정하여 운영하고 있다. 그 구성은 사용자대표 3인, 예선업체 대표 3인, 중립 성향의 항만전문위원 3인으로 구성되어 있으며 전문위원중 지방도선사협회의 회장은 당연직으로 되어 있다.²¹⁾

1995년 1월부터 예선진입제도가 기존의 허가제에서 등록제로 규제완화에 따라 예선업의 진입이 보다 용이해져 많은 신규 예선업체가 생겨났다. 따라서 기존 예선업자와의 자유로운 경쟁을 통해 영업시장을 확대하고자 하는 후발 예선업체와 보다 향상된 예선서비스를 제공받기를 원하는 사용자들의 요구가 서로 일치해 자유계약제도가 점진적으로 각 항만에 뿌리내려가고 있는 실정이다.

1) 자유계약제

(1) 자유계약제의 개념

자유계약제는 예선서비스를 제공받고자 하는 사용자 즉, 선박회사와 선박대리점 또는 화주 및 조선소등이 각 항만에 등록되어 예선업을 하고 있는 예선업자들 중 각각의 사용자의 예선에 대한 서비스를 가장 잘 충족시켜줄 수 있다고 판단하는 예선사를 지정하여 예선을 사용할 수 있는 제도를 말한다.²²⁾

20) 김광희, “항만예선업 시장의 공동배선제와 자유계약제에 대한 실증적 분석,” 한국항만경제학회지 vol.25, no.3, 2009, p.74.

21) 항만법 시행령 제 34조 3항의 1(예선운영협의회의 구성).

지명제(지명제) 또는 지정제(지정제)로 불리기도 하는 자유계약제는 수요자인 사용자에게 예선에 대한 지명권 즉, 선택권을 갖게 해 준다는 측면에서 자유경쟁시장제도를 표명하는 대부분의 선진국 경제정책에도 가장 잘 부합하는 제도라 할 수 있다

(2) 자유계약제의 장·단점

1995년 1월 이후 예선업 진입 제도가 허가제에서 등록제로 바뀐 이후 정부는 예선사용료의 신고 제도를 폐지하고 예선운영협의회를 통하여 사용자와 예선업체가 자율적으로 결정하도록 조정하였다.

또한 1998년 5월에는 외국인 투자제한 업종에서 예선업을 대외에 개방하였으며 OECD 다자간 투자협정에 따라 외국인 투자 및 외자도입에 관한 법률에 규정되어 있는 외국인 투자 제한업종에서도 예선업은 제외되어 이제 예선업은 완전 경쟁 산업으로 구분할 수 있다.

따라서 예선운영제도를 자유계약제로 시행하고 있는 항만의 경우 선사, 대리점, 화주 등의 예선사용자들은 자기들이 요구하는 수준의 예선서비스를 제공할 수 있는 예선업체들을 자유롭게 선택할 수 있는 경제적 계약주체의 기본권을 가질 수 있게 되었다.

이와 같이 자유계약제는 사용자에게 예선업체를 선택·계약할 수 있는 기회를 주게 되므로 이는 곧 예선사들간의 살아남기 위한 경쟁을 유도하여 합리적이고 저렴한 예선요율을 가져올 수 있다. 고객이 원하는 수요자 중심의 양질의 예선서비스를 제공받을 수 있게 되므로 예선업체들은 끊임없는 관리비 절감 노력과 체계적인 신조선 도입 및 양질의 영업서비스 체계를 구축하여야만 하므로 일정기간의 과도기를 거치게 되면 예선사들 또한 우량한 회사로 거듭나게 되므로 장기적인 관점에서는 상생할 수 있는 제도라 할 수 있다.²³⁾

22) 부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p46.

전준수, “예선시장의 문제점과 새로운 시장구조의 제안,” 2006,pp.28-29.

김광희, “항만예선업 시장의 공동배선제와 자유계약제에 대한 실증적 분석,” 한국항만경제학회지 vol.25, no.3, 2009, p.77.

23) 전준수, “예선시장의 문제점과 새로운 시장구조의 제안,” 2006,p31.

그러나 자유계약제 시행 초기에는 예선사들간의 과당 경쟁 및 저가계약으로 인한 일시적인 수익감소, 대선, 중개수수료 관행 등의 부작용이 나타나는 단점도 있다.²⁴⁾ 하지만 싱가포르, 홍콩, 대만, 동경 그 외의 대부분의 선진항만에서 보듯이 자유계약제는 자유시장경제를 표방하는 모든 민주주의 시장경제주의 국가에서는 피할 수 없는 제도라 하겠다. 따라서 자유계약제 도입 초기에 야기될 수 있는 부작용들은 지방예선운영 협회회의 효율적인 운영과 항만당국의 적극적인 조정 노력으로 잘 극복하여야 할 대상일 뿐이지 제도가 가진 근본적인 문제점으로 보는 시각은 옳지 않다고 할 수 있다.

2) 공동배선제

(1) 공동배선제의 개념

순번제(순번제)로도 불리는 공동배선제도는, 항만을 이용하는 사용자들이 예선서비스를 제공받고자 할 경우 사용자의 의지와는 상관없이 당해 항만에 소속·등록되어 있는 모든 예선들을 입·출항하는 순서에 의해서 의무적으로 사용해야 하는 제도를 말한다.²⁵⁾

우리나라는 개항초기 항만의 부두 및 계류시설이 부족하였을 뿐만 아니라 항만관련시설에 투자할 자본이 부족하여 비교적 많은 초기 자본이 필요로 하는 예선업에 대하여 정부가 직접 관리·감독하였으며, 신규 업체가 시장 진입을 못 하도록 기존 예선업체에 유리하도록 예선관련 법령을 제정하였다. 예선운영제도 또한 예선업체들의 수익을 보장해 줄 수 있는 공동배선제를 각 항만에서 채택·운영하도록 직·간접적으로 유도한 측면이 컸다.

하지만 1995년 예선진입제도가 허가제에서 등록제로 전환되었고, 1998

김광희, “항만예선업 시장의 공동배선제와 자유계약제에 대한 실증적 분석,” 한국항만경제학회지 vol.25, no.3, 2009, pp.77-78.

24) 전준수, “예선시장의 문제점과 새로운 시장구조의 제안,” 2006,p.32.

25) 전준수, “예선시장의 문제점과 새로운 시장구조의 제안,” 2006,p.28.

부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p.46.

년 IMF 경제위기를 맞은 우리나라는 세계 각국으로부터 시장 개방의 압력을 받게 되었으며, 우리나라의 경제정책도 보호무역주의에서 자유경쟁체제로 급진적으로 변하게 되었다. 이로 인하여 정부도 우리나라 산업 전 분야에 대해서 규제 완화를 검토하게 되었으며 수십년 동안 우리나라 항만운영체제로 정착해 온 항만의 예선시장 또한 사용자의 요구에 부합되지 않는 공동배선제도가 조금씩 바뀌어 가고 있는 상황을 맞게 된 것이다.

(2) 공동배선제의 장·단점

공동배선제는 우리나라의 개항 초기부터 항만당국이 관리·감독해 온 시절부터 시행해 온 제도이다. 따라서 예선은 정부의 엄격한 지도와 보호아래 안정적인 예선사업을 해왔다고 할 수 있다. 이로 인해 공동배선제를 실시하고 있는 항만에서는 예선사들이 수익구조 개선을 위한 사용자에 대한 적극적인 영업 노력보다는 관계 당국과의 원활한 협조아래 입·출항 선박에 대한 안전한 예선지원에 최선을 다해 오고 있는 것이 현실이라 할 수 있다.

공동배선제가 가지는 장점은 이와 같이 예선사들의 안정적인 수익구조를 가져올 수 있다는 것이다. 또한 항만내의 비상상황에서의 적극적인 대응능력 즉 해상과 연안의 소방업무 및 해난구조작업에 즉각 투입될 수 있으므로 항만의 공익성에도 기여할 수 있다는 점이다.²⁶⁾

반면 공동배선제하에서는 기존업체들간의 철저한 담합아래 경쟁이 없으므로, 시장경제의 기본이념이라 할 수 있는 자유경쟁의 부재로 인해 사용자들에 대한 서비스 향상 노력 즉 원가 절감, 서비스 질의 개선, 노후예선 대체, 신조예선 발주등과 같은 신규 투자 소홀 등의 폐해가 나타난다는 단점이 있다.²⁷⁾ 무엇보다도 사용자들이 업체를 지명할 수 있는 자유시장경제체제의 기본권이 무시됨으로 인해 소위 업계에서 말하는

26) 전준수, “예선시장의 문제점과 새로운 시장구조의 제안,” 2006,p.29.

부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p.46.

27) 전준수, “예선시장의 문제점과 새로운 시장구조의 제안,” 2006,p.30.

부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p.47.

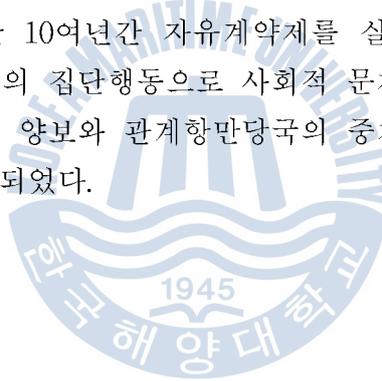
‘값’과 ‘을’이 바뀌는 상황이 발생되어 사용자 입장에서는 예선서비스가 불만이더라도 예선료를 지불해야 하는 아무런 대응방안이 없는 실정이므로 항만의 경쟁력을 저하시키는 가장 큰 원인으로 보고 있다.

3) 예선운영제도별 장·단점 비교

(1) 항만별 예선운영제도 현황

우리나라 항만별 예선운영제도는 당해 항만의 예선운영협의회에서 결정되고 있으며, 1995년 예선진입제도가 허가제에서 등록제로 전환된 이후 자유계약제를 실시하는 항만이 조금씩 증가하고 있는 추세이다.

울산항의 경우 지난 10여년간 자유계약제를 실시 해 오다가, 충분한 부를 축적한 예선사들의 집단행동으로 사회적 문제가 야기될 처지에 놓이게 되자 사용자들의 양보와 관계항만당국의 중재에 의해서 조건부 공동배선제로 전환하게 되었다.



<표 II-7> 항만별 예선서비스 제공방식의 현황

| 항만 | 부두 | 제공방식 | 비고 |
|-------|-------|----------------------------|---|
| 인천항 | 선거내 | 공동배선 | |
| | 선거외 | 공동배선 | |
| | 남항일부 | 자유계약 | 인천정유터미널 |
| | 북항 | 자유계약 | |
| | 남항 일부 | 전담제 (한국가스해운, 가스공사 등) | 예선사는 회원사가 허용하므로 자유계약제 아니라고 평가하나 선사는 자유계약제로 평가 |
| 평택 | | 자유계약제 + 공동배선 | 05.8 까지 자유계약제 실시(기존 선사에게 적용). 05.9이후 공동 배선제 실시(신규선사에게 적용) |
| 대산 | 대산 | 자유계약 | |
| | 보령 | 공동배선 | 4개사 |
| 군산 | | 자유계약 | 2000년 이후 신규 예선사 진입 으로 계약제 실시 |
| 목포 | | 자유계약 | 3개사가 활동 |
| 여수·광양 | | 자유계약 | |
| 마산 | | 공동배선 | |
| 부산 | | 공동배선 | |
| 울산 | | 공동배선 | 2008년 변경, 4개사가 활동중임. |
| 포항 | | 공동배선 | |
| 동해 | | 전담제 | 한국해양오염방제조합이 단독공급 |
| 제주 | | 전담제 | 한국해양오염방제조합이 단독공급 |

자료 : 한국예선업 협동조합 내부자료. 부산대학교 산학협력단, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009,p.41.

(2) 예선운영제도별 장·단점 비교 요약

우리나라 대부분 항만들은 자유계약제 또는 순번제를 예선운영 제도로 실시하고 있으며, 예선운영 제도별로 장점과 단점을 요약하면 아래 <표 II-8>과 같이 요약되어질 수 있다.

<표 II-8> 공동배선제와 자유계약제의 장·단점 요약

| | 공동배선제 시행 항만 (부산, 인천, 마산, 포항, 울산) | 자유계약제 시행 항만 (평택, 대산, 군산, 여수) |
|----|---|--|
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> · 차별 없는 동일한 예선서비스 제공 · 거래비용의 감소 · 예선서비스의 안정성 및 적시성 | <ul style="list-style-type: none"> · 개별적 효율 조정기능 · 경쟁에 따른 고객지향적 서비스 · 수요자 중심의 선택권 보장 |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> · 고객지향적 서비스 마인드 부족 · 예선시장내의 보유예선증가 · 수요자 중심이 아닌 공급자 중심 · 서비스 개선 및 요구사항의 대응이 느림 · 적정예선조정기능의 상실 | <ul style="list-style-type: none"> · 과다경쟁으로 인한 시장질서 붕괴 · 거래비용의 증가 · 비용절감에 따른 신조예선 및 노후예선 대체 사업의 지연 · 중복지정 및 대선 · 저가계약 및 중계수수료 관행 · 예선업체의 증가로 인한 수익악화 · 해양수산부의 예선업 조정기능 상실 · 기본효율의 붕괴로 인한 국가적 혼란 가능성 증대 |
| 비고 | <p>현재의 예선배정제도에서는 공동배선제도와 자유계약제도를 시행하고 있는 항만 모두 예선업체의 어려움이 가중되고 있는 상황으로 이는 항만의 예선배정 제도의 문제가 아닌 예선시장의 구조적 문제점으로 이를 해결하기 위한 새로운 시장구조가 필요한 것으로 분석됨</p> | |

자료 : 서강대학교 경영연구소 물류연구센터, 2006, p.37.

4. 예선요율 체계 및 문제점

1) 예선요율 정책과 결정방식

1995년 이전까지는 예선 진입제도가 정부의 허가 사항이었던 만큼 예선요율 또한 정부의 인가에 의해 책정되어졌다.

1995년 1월 이후 예선 진입제도가 허가제에서 등록제로 전환됨과 동시에 예선요율의 결정 또한 정부의 인가에 의해서가 아닌 예선운영협의회

에서 예선요율을 결정한 다음 정부에 신고하는 제도로 변경하였다.

2001년 1월 이후에는 신고제 또한 폐지하였으며, 예선운영협의회에서 사용자와 예선업체간에 협의를 통해 예선요율을 자율적으로 결정하여 실시하게 되었다.²⁸⁾

현재 예선사용료의 인상 요인이 있다고 판단될 경우, 중앙예선운영협의회에서 자율적으로 협의·결정하고 있다.

2) 예선요율 체계 및 수준

(1) 예선사용료 체계

예선사용료는 기본요금에 주말, 공휴일, 야간작업시의 할증요금으로 구성된다.

기본요금은 예선의 마력별로 결정된 요금을 말하며, 1시간을 기준으로 한다. 1시간미만의 시간은 1시간으로 간주하며, 1시간 초과된 경우에는 30분을 기본으로 요금을 산정한다.

할증요금은 기본요금 외에 예선작업이 야간 또는 공휴일에 이루어지거나 위험물을 적재한 선박에 대해 예선서비스를 제공한 경우에 해당되며 요금은 각각 기본요금의 30%를 추가한다.²⁹⁾

(2) 예선사용료 수준

예선사용 기본요금체계는 다음 <표 II-9>와 같다.

28) 항만법 시행령 제 36조(협의회의 기능)

29) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. pp.181-182.

<표 II-9> 예선사용료 기본요금

(단위 : 원)

| 주기관마력 | 전후진방향 추진기형 예선 | | 전방향 추진기형 예선 | |
|-------|---------------|---------|-------------|---------|
| | 외항선 | 내항선 | 외항선 | 내항선 |
| 5,000 | 878,130 | 778,930 | 1,022,310 | 885,640 |
| 4,500 | 802,180 | 709,630 | 934,360 | 807,980 |
| 4,000 | 726,220 | 639,690 | 846,260 | 730,120 |
| 3,500 | 650,250 | 570,380 | 758,130 | 652,250 |
| 3,000 | 572,760 | 500,520 | 670,010 | 573,690 |
| 2,500 | 496,790 | 431,890 | 581,890 | 496,520 |
| 2,000 | 413,240 | 357,740 | 484,640 | 412,420 |
| 1,000 | 224,820 | 192,230 | 265,840 | 223,010 |
| 500 | 144,300 | 119,850 | 170,670 | 141,130 |

주 : 기본요금표상 주기관 마력의 기준초과 예선에 대하여는 기준마력구간의 사용료를 5등분한 것을 매 100마력 초과요금으로 한다.

자료 : 부산대학교 산학협력단, 항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구, 2009, p.43.

1시간을 기본시간으로 하며 초과한 시간에 대해서는 30분을 기본으로 하여 기준요율의 50%를 적용한다. 할증요금은 야간, 공휴일, 위험물 적재 선박등이 있으며 기본금액의 30%를 청구한다. 야간할증과 공휴일할증이 중복되는 경우에는 야간할증은 적용하지 않는다.

관할 지방해양수산청장이 고시한 적정마력의 예선을 초과하여 예선서비스가 제공된 경우에는 적정예선사용시의 예선요율을 초과한 총금액의 25%만 적용한다.³⁰⁾

(3) 예선사용료 인상 절차 및 시기

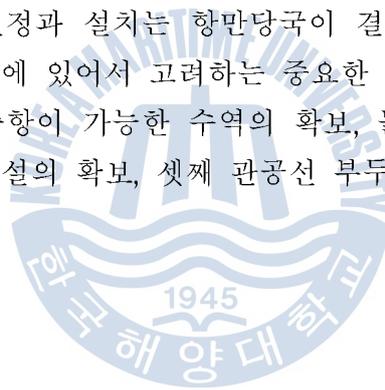
30) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. pp.182-183.

예상사용료의 인상 요인이 발생되었다고 판단될 경우, 예선업자는 예선운영협의회 회의를 개최할 것을 사용자에게 요구하여 예상사용료 인상 에 관한 협의를 거치게 되며 적절한 수준의 예선요율 인상을 결정하게 된다.³¹⁾

(4) 예선사용료 수준 관련 사항

예선사용료는 예선작업을 위한 정계지에서의 출발과 도착시간을 포함하는 것이므로 각 항만의 정계지 위치에 따라 예선사용시간이 각각 다르게 나타난다. 이에 사용자측은 예선 정계지를 실제 예선작업이 이루어지고 있는 부두시설 및 계류지에 근접한 곳에 설치해 줄 것을 요구하고 있다.

하지만 정계지의 결정과 설치는 항만당국이 결정하고 있으며, 항만당국은 예선정계지 지정에 있어서 고려하는 중요한 사안들은 첫째 다수 예선의 효율적인 입·출항이 가능한 수역의 확보, 둘째 다수 예선의 동시 접안이 가능한 계류시설의 확보, 셋째 관공선 부두의 존재이다.³²⁾



31) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. pp.183.

32) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. pp.184.

제3절 세계 주요항만의 예선제도 및 현황 비교

1. 국제항만의 예선제도 및 서비스 현황

우리나라와 항만 경쟁력이 비교적 근접한 싱가포르, 홍콩, 대만 카오슝항, 중국 상해항, 일본 동경항의 예선제도 및 서비스 현황을 살펴보면 다음과 같다.

1) 진입제도

중국, 대만을 제외한 싱가포르, 홍콩, 동경항 등 대부분의 주요 선진항만들은 자유진입제도이다.

2) 사업자수

싱가포르, 홍콩과 같이 항만국가를 제외한 나머지 항만의 예선사업자수 거의가 1-3개 정도이나 우리나라 부산항의 경우 7개사, 광양항은 14개사가 난립하고 있다. 참고로 미국은 2개 호주는 3개사정도이다.

3) 시장구조

중국 상해항과 같은 사회주의 국가의 항만을 제외하고는 경쟁이나 독점형태의 시장구조를 가지고 있으나, 부산항만 유일하게 과점으로 불필요한 예선 관리비용이 소모되고 있다

4) 예선운영방식

중국 등 사회주의 국가의 항만을 제외한 싱가포르, 홍콩, 유럽, 미국 등 대부분의 선진항만에서는 사용자가 예선사를 지명할 수 있는 자유계약제로 운영되고 있으나 한국, 일본의 동경항등 소수의 몇 개 항만은 공동배선제를 유지하고 있다.

5) 예선배정방식 결정기준

사유시장경제하에서 기업간의 결정으로 예산배정이 이루어지고 있다.

6) 최장사용연수

대부분의 항만에서는 예선의 효율적인 운영을 위해 예선사용연수를 15년 정도로 하고 있으나 우리나라는 그 최장한도를 두고 있지 않아 예선의 노후화가 점점 더 심화되고 있다. 또한, 예선의 예방력 감소로 인한 적정 마력 지원 및 예선 사용료에 관한 사용자와의 분쟁이 새로이 야기되고 있다.



<표 II-10> 예선제도 및 서비스 현황의 국제비교

| 항만 | 싱가포르 | 홍콩 | 대만 (카오슝항) | 중국 (상해항) | 일본 (동경항) | 우리나라 (부산항) |
|----------------|------------------------|--------|--------------|-------------|---------------|---|
| 진입제도 | 97년까지 허가제에서 그 후 자유제 | 자유제 | 민간진입불허 | 민간진입불허 | 자유제 | 등록제 |
| 사업자수 | 4개사 | 4개사 | 1개 | 1개 | 2개 | 7개사 |
| 시장구조 | 경쟁(실제로는 독점과 유사) | 경쟁 | 독점 | 독점 | 복점 | 과점 |
| 예선배정방식 | 자유계약제 | 자유계약제 | 독점 배정 | 독점 배정 | 공동배선 | 공동 배선 |
| 예선배정방식 결정기준 | 기업별 결정 | 기업별 결정 | 항만당국 | 항만당국 | 예선업체가 공동결정 | 항만별 이용자와 예선업자 단체 및 전문가로 구성된 예선운영협의회 |

| 항만 | 싱가포르 | 홍콩 | 대만 (카오슝항) | 중국 (상해항) | 일본 (동경항) | 우리나라 (부산항) |
|----------------|------|--|--------------|-------------|---------------------|------------------|
| 예선척수 | 56척 | 36척 | 21척 | | 13척 (요꼬하마항 34척) | 30척 |
| 사업진입기준 | 예선검사 | 예선검사 | | | 예선검사 | 1000마력 또는 2000마력 |
| 예선사용 기준 결정자 | MPA | 해사처, 도선사, 부두운영회사, 예선업 체간의 협의제이나, 도선사가 주도하여 결정 | 항만당국 | 항만당국 | 도선사와 선사 | 항만당국과 예선업체 |
| 최장사용 연수 | | 15년 | 17년 | | 동경 15년, 요꼬하마 10년 | 30년 |

출처 : 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. p.180.

2. 외국항만과 예선요금체계 및 수준 비교

1) 예선사용료 체계의 비교

비교적 선진항만이라 할 수 있는 싱가포르와 홍콩에서의 예선사용료 결정 방식은 이용자와 예선사간의 개별계약의 형태이며, 중국과 대만은 항만당국의 적극적인 개입이 이루어지고 있으며, 우리나라는 일본의 운영 형태인 예선단체와 사용자단체의 협의 즉 예선운영협의회의 결정에 따라 이루어진다고 볼 수 있다.

예선사용료 산정 기준은 거의 모든 국가의 항만들은 선박의 GRT와 실제 사용시간을 예선사용 시간으로 산정하고, 사용시간 계산 단위는 1시간을 기준으로 하고 30분 단위의 추가시간 사용료 체계를 갖고 있는 것으로 조사되었다.



<표 II-11> 아시아 주요 국가별 예선사용료 체계의 비교

| 항만 | 싱가포르 | 홍콩 | 대만 (카오슝항) | 중국 (상해항) | 일본 (요코하마항) | 우리나라 (부산항) |
|----------------|----------------------|----------------------|---|----------------------------------|------------------------------|---|
| 예선사용료 결정 방식 | 선사와 예선업자간 개별계약 | 선사와 예선업자간 개별계약 | 항만당국이 선주단체 및 이해관계자와 협의를 한 후 교통부가 인가 | 항만당국이 요율인상안 작성, 교통부가 인가 | 예선업자 단체가 이용자 단체와 협의 결정 | 전문가 및 이해당사자 단체로 구성된 예선운영협회의에 서 결정 |
| 예선사용료 산정 기준 | GT 및 사용시간 | 마력 및 사용시간 | 마력 및 사용시간 | 척수 및 사용시간 | 마력 및 사용시간 | 마력 및 사용시간 |
| 시간계산 단위 | 기본 1시간, 추가30분 | 기본 1시간, 추가 30분 | 기본 1시간, 추가 30분 | 기본 1시간, 추가 30분 | 기본 1시간, 추가 30분 | 기본 1시간, 추가 30분 |

자료 : 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006, p.185.

2) 예선사용료 수준 비교

우리나라의 예선사용료의 수준을 국제적으로 비교하기 위하여 부산항과 항만 경쟁력이 비교적 비슷한 싱가포르, 홍콩, 카오슝, 상해, 양산, 동경항을 대상으로 대형 컨테이너선박 중 가장 표준적인 선형으로서 5,300TEU급 선박을 기준으로 설정하여 조사하였으며, 선박의 제원은 총톤수 66,654GRT, 순톤수 24,405GRT, 선박길이 279m, Draft 14.02m이다.³³⁾

아래 <표 II-12>에서 보듯이, 우리나라 부산항의 예선사용료를 100으로 했을 때 싱가포르항 50, 홍콩 83, 카오슝항은 33으로 부산항보다 훨씬 높은 경쟁력을 나타냈으며, 사회주의 국가인 중국 상해항 249, 양산항은 174이며 소비자 물가 수준이 세계적으로도 높은 일본의 동경항 또한 161로 비교적 높은 것으로 나타났다. 우리나라 부산항의 예선사용료는 상당히 높은 수준의 예선요금 체계를 가지고 있다고 볼 수 있다.

33) 김형태, “예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원, 2006. pp.185-186.

<표 II-12> 아시아 주요 항만별 예선사용료 비교

| 항만 | 예선료 산정방식 | 예선료 수준 | 비용 (각국 통화) | 비용(원화) |
|-------|--|---|---------------|----------------|
| 싱가포르항 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 6만GT이상~10만GT - 시간당 1,100\$ ○ 야간, 공휴 할증 포함 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 1,100\$ × 2 = 2,200\$ | 2,200(SGD) | 1,337,600(50) |
| 홍콩항 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 기본 : 4,100HKD ○ Bunker료 : 1,460 ○ 야간 휴일할증 포함 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 입항시 : 12,580HKD ○ 출항시 : 5,560HKD ○ 합계 : 18,140HKD | 18,140(HKD) | 2,231,220(83) |
| 카오슁항 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 4천마력 1시간 : 22,310NTD ○ 야간, 공휴할증 30%(2005.5.16 - 2008.12.31) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 22,310NTD × 2(입출항) = 44,620NTD | 44,620(위안) | 892,400(33) |
| 상해항 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 입출항 55,600위안 ○ 공휴, 야간할증 포함 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 입출항 : 55,600위안 | 55,600(위안) | 6,672,000(249) |
| 양산항 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 위와 동일 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 입출항 : 38,900위안 | 38,900(위안) | 4,668,000(174) |
| 동경항 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 3천마력 급 1척 시간당 101,700엔 ○ 입항 출항 2시간 ○ 야간 60%, 심야 100%, 공휴 50% | <ul style="list-style-type: none"> ○ 입항 : 203,400엔 ○ 출항 : 203,400엔 ○ 입출항시 : 406,800엔 ○ 할증감안시 : 528,840엔 | 528,840(엔) | 4,310,046(161) |
| 부산항 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 신선대부두 ○ 주말 30%, 야간 30% | <ul style="list-style-type: none"> ○ 입항 : 1,224,460원 ○ 출항 : 919,830원 ○ 입출항 : 2,144,290원 ○ 할증감안시 : 2,680,363 | 2,680,363(원) | 2,680,363(100) |

주 1) 1\$ = 608원, 1HKD = 123원, 1NTD = 20원, 1엔 = 8.15원, 1위안 = 120원

2) ()안은 부산항을 100으로 한 지수임

자료 : 김형태, "예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구," 한국해양수산개발원, 2006,p.186.

III. AHP 분석방법 및 선행연구 고찰

제1절 계층분석적의사결정법의 개념

1. AHP 정의

계층분석적의사결정법(Analytic Hierarchy Process : AHP)은 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 속성간의 쌍대비교(pairwise comparison)에 의한 판단을 통하여 평가자의 지식, 경험 및 직관을 포착하고자 하는 하나의 새로운 의사결정방법론이다. 1970년대 초 펜실바니아 대학의 Tomas L. Saaty 교수에 의하여 처음 개발되었다. AHP는 의사결정 문제를 수학적 이론에 근거하고, 사용자측면에서 상대적인 비교에 의한 이론적용의 단순성, 명확성, 간편성 및 범용성이라는 장점으로 여러 의사결정분야에서 널리 활용되고 있다.³⁴⁾

즉, 여러 가지 대안에 대한 확실성이 없고 다 기준(multipactor)의 의사결정을 내려야 할 상황에서 수학적 방법으로 우선순위를 도출하여 합리적인 의사결정을 할 수 있는 방법이다. 이 기법은 주어진 의사결정 문제를 계층 분석한 후, 상위계층의 관점에서 직계 하위 계층에 있는 기준들의 상대적인 중요도 또는 가중치를 쌍대비교(pairwise comparison)에 의해 측정하고 궁극적으로는 최하위 계층에 있는 대안의 가중치 또는 우선순위를 구할 수 있도록 한다.³⁵⁾

따라서 AHP 기법은 의사 결정자의 오랜 경험이나 직관 등을 평가의 바탕으로 하고 있기 때문에 수치로 표현할 수 없는 정량적 평가기준은 물론 의사결정문제에서 다루기 곤란하면서도 반드시 고려하지 않으면 안 될 정성적 평가기준도 비교적 쉽게 처리할 수 있다.³⁶⁾ 뿐만 아니라 경영

34) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, p.3.

35) Kneale T. Marshall, Decision Making and Forecasting, McGraw-Hill : Singapore, 1995, p.278.

36) T. L. Saaty, "Axiomatic Foundation of Analytic Hierarchy Process," Management

과학의 선형 계획법은 복잡한 수학적 처리 과정을 거쳐야 하나 계층 분석적 의사결정방법은 직관적이고 최고경영층에서도 이해할 수 있는 비교적 쉬운 계산과정을 가지고 있다는 장점도 있다.

AHP는 다음에서 설명하는 4가지 공리(axioms)에 의하여 적용을 위한 이론적 배경을 마련하고 있다.³⁷⁾

첫째, 역수관계(reciprocal comparison)가 성립하여야 한다. 즉, 의사결정자는 동일한 계층 내의 두 대상에 대해 쌍대비교가 가능해야 하고 그 중요성의 정도는 반드시 역수조건을 만족시켜야 한다. 예를 들어, A가 B보다 x 배 중요시된다고 하면 B는 A보다 $1/x$ 배 중요하다는 의미가 된다.

둘째, 동질성(homogeneity)이다. 이는 문제의 중요도는 제한된 범위 내에서 정해진 척도(bounded scale)를 통해 표현되어야 한다는 것이다.

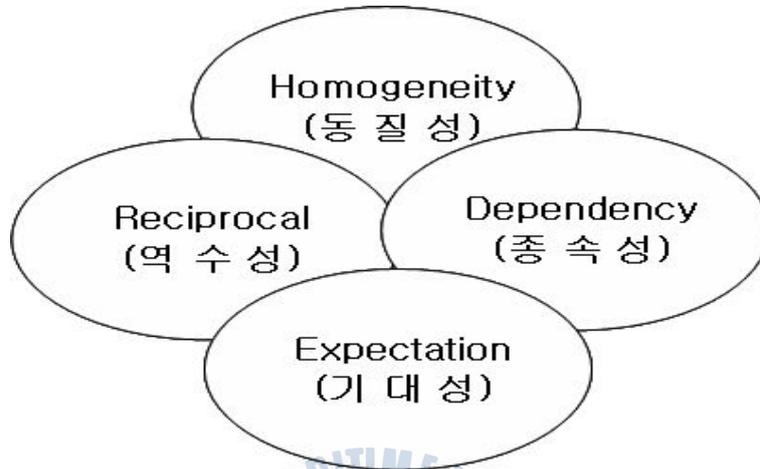
셋째, 종속성(dependency) 조건을 만족해야 한다. 한 계층의 요소들은 인접한 상위계층의 요소에 대하여 종속적이어야 한다. 그러나 상위계층의 모든 속성에 대하여 인접한 하위계층 내의 모든 속성들 간에 독립성이 확보되어야 하는 것은 아니다.

넷째, 기대성(expectations)을 만족하여야 한다. 이러한 의미는 계층구조가 의사결정에 필요한 모든 사항들을 완전하게 포함하는 것으로 가정하고 분석하여야 한다는 것이다. 즉 본질적인 문제 해결을 위한 최하위 계층에서부터 최상위계층간에는 의사결정과 관련된 모든 다양한 정보를 반영할 수 있도록 하여야 한다는 것이다.

AHP 4가지 공리는 다음과 같다.

37) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, p.4.

<그림 IV-1> AHP의 4가지 공리



2. AHP 특징

AHP는 실천적이고 실용적인 의사결정도구이다.

AHP는 어떠한 분야든 의사결정이 요구되는 문제에는 적용이 가능한 범용적 모델이라고 할 수 있는데, 6가지 정도의 특징이 있다.

첫째, AHP는 정량적인 평가기준뿐만 아니라 정성적인 평가 기준도 의사결정기준에 포함할 수 있다.

둘째, AHP는 체계적이고 이원 비교를 위한 수단을 제공하는데 이것은 모든 대안에 대한 순위를 동시에 정하는 것이 아니라 특정 대안을 두 개씩 조합하여 체계적으로 이원비교 함으로써 판단의 용이성을 제공한다.

셋째, AHP는 의사결정자로부터 도출된 주관적 판단에 대한 비일관성을 검증하는 수단을 제공한다.

넷째, AHP는 단일 의사결정자 뿐만 아니라 다수 의사결정자의 집단평가를 유도해내는 집단 여론수렴 기법이다. 다수 의사결정자의 의견이 일치하지 않을 때 기하평균을 이용하여 집단내의 의견을 절충할 수 있다.³⁸⁾

다섯째, AHP는 복잡한 의사결정문제를 계층적으로 표현한다. 즉 의사결정문제를 구성하고 있는 요소를 나열, 분류하면서 문제의 구조화 및 체계화를 시도한다. 이를 통해 의사결정문제를 보다 정확히 파악하게 된다.

여섯째, AHP는 의사결정문제와 관련된 정보 및 상황의 변화에 따른 민감도를 분석할 수 있게 해준다. 즉 평가기준의 가중치를 변화시켜 민감도로써 대안의 우선순위가 어떻게 변하는지를 검토할 수 있다.³⁹⁾



38) 이영찬, “불확실한 상황 하에서의 다목적 R&D 투자계획수립에 관한 연구,” 서강대 석사학위논문, 1995, p.22.

39) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, p.52-53.

제2절 계층분석적의사결정법의 평가절차

일반적으로 계층분석적의사결정법을 이용하여 의사결정 문제를 해결하고자 하는 경우에는 다음과 같은 4단계의 작업이 수행 된다.⁴⁰⁾

1단계, 주어진 의사결정 문제를 상호관련된 여러 의사결정사항들을 계층으로 분류하여 의사결정계층(decision hierarchy)을 설정한다.

2단계, 같은 계층에 있는 의사결정 요인들 간의 쌍대비교를 실시한다.

3단계, 고유치방법(eigenvalue method)을 사용하여 의사결정요인들의 상대적 가중치(우선순위벡터:priority vector)를 추정한다.

마지막 4단계에서는, 평가대상이 되는 여러 대안들에 대한 종합적인 우선순위를 구하기 위하여 의사결정요소들의 상대적인 가중치를 종합화한다.⁴¹⁾

1. 의사결정문제의 계층화

의사결정 문제를 계층구조로 분해하여 구성하는 것은 계층분석적의사결정법의 첫 번째 단계로서 가장 중요한 단계이다.

일반적인 계층구조는 최상위 계층에 가장 포괄적인 의사결정목표가 놓이게 되며, 최하위 계층에는 선택을 위한 대안들이 위치하게 된다.

계층구조의 중간계층에는 의사결정에 영향을 미치는 속성, 즉 평가기준들로 구성되는데, 하위계층으로 갈수록 보다 상세하고 구체적인 내용들로 구성된다. 계층구조의 일반적인 형태는 <그림 III-2>와 같은 표준적인 형태로 나타낼 수 있다.

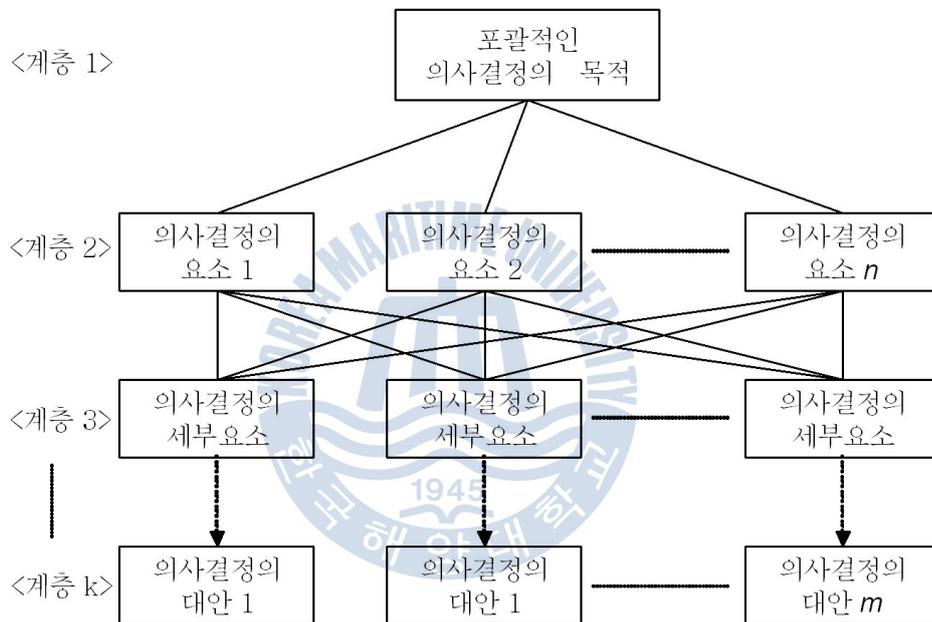
이러한 계층구조에서 계층수를 얼마로 하는 것이 적정한가에 대하여 Saaty는 주어진 의사결정문제의 성격과 문제를 분석하고 해결하는데 필요한 세밀성의 정도에 따라 달라진다고 말하고 있다.

40) T. L. Saaty, The Analytic Hierarchy Process, Mcgraw-Hill : New York, 1980.

41) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, pp.5-12.

각 계층의 평가기준의 개수는 문제가 복잡해짐에 따라 그 수가 늘어나며, 계층에 포함되는 속성의 수가 많아지면 평가자들이 혼돈할 우려가 있으므로 한 계층 내에 평가기준의 수가 9개를 넘지 않는 것이 좋다고 권고되고 있다. 그러나 이러한 조건들이 반드시 지켜야 하는 것은 아니다.

<그림 III-2> AHP 표준 계층



2. 평가기준의 쌍대비교(pairwise comparison)

평가기준이 여러 개 일 때 개인의 판단력은 각각의 상대적인 비중이나 중요도를 고려하여 한꺼번에 가중치를 결정하기는 어렵기 때문에 같은 계층의 평가기준을 2개씩 서로 비교하면서 상대적인 중요도를 결정함으로써 문제를 해결할 수 있다는 것이다.

쌍대비교는 어떤 계층에 있는 한 기준이나 속성의 관점에서 직계 하위

계층에 있는 기준들의 상대적 중요도 또는 기여도를 평가하고, 그 결과를 행렬로 나타내는 과정이다.⁴²⁾

예를 들어, 어떤 계층의 평가 기준을 C_1, C_2, \dots, C_n 이라고 하고 C_j 에 비해 C_i 의 중요도를 a_{ij} 로 표시할 때, 이들 n 개의 기준들 간 쌍대 비교의 결과는 다음과 같이 $n \times n$ 행렬로 나타낼 수 있다.

$$A = (a_{ij}), \quad ij=1, 2, \dots, n$$

여기서 행렬 A의 성분 a_{ij} 는 다음과 같은 규칙을 따른다.⁴³⁾

[규칙1] $a_{ij} = \beta$ 이면 $a_{ji} = 1/\beta$, 단 $\beta \neq 0$.

[규칙2] C_i 와 C_j 가 똑같이 중요하다면 $a_{ij} = a_{ji} = 1$ 이 된다.

특히 모든 i 에 대해 i 에 대하여 $a_{ii} = 1$ 이다.

즉, 행렬 A는 대각성분이 1인 역수 행렬(Reciprocal matrix)이다.⁴⁴⁾

따라서 성분 a_{ij} 값이 결정되면 a_{ji} 값은 자동적으로 결정되고, 또한 모든 대각성분의 값 $a_{ii} = 1$ 이므로 비교대상 평가기준의 개수가 n 인 경우, 실제 쌍대 비교의 수는 $n(n-1)/2$ 이 된다.

이러한 행렬 A는 다음과 같이 정리될 수 있다.

42) T. L. Saaty, "Priority Setting in Complex Problems," IEEE Transactions on Engineering Management, Vol.30, No.3, 1983, pp.140~155.

43) Hokey Min and Emanuel Melachrinoudis, "The Relocation of a Hybrid Manufacturing/Distribution Facility from Supply Chain Perspectives : a Case Study," Omega, Vol.27, Issue 1, 1999, pp.75~85.

44) F. Zahedi, "The Analytic Hierarchy Process : A Survey of Method and its Applications," Interfaces, Vol.16, July-Aug 1986, pp.96~108.

$$A = \begin{vmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & 1 & \cdots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & 1 \end{vmatrix}$$

쌍대 비교과정에서는 먼저 평가기준들에 대한 의사결정의 선호도를 어의적인 표현에 의해 나타내고, 이에 상응하는 적절한 수치를 부여하는 수량화 과정이 필요하다.

이를 위해서는 신뢰할 만한 평가척도가 필요하며, 일반적으로 계층분석적의사결정법에서는 9점 척도가 가장 많이 사용되고 있다.⁴⁵⁾

이러한 9점 척도를 이용하여 속성 C_I 가 C_J 를 비교할 경우, C_I 가 C_J 가 똑같이 중요하다면 행렬의 a_{ij} 에 1을 넣고, C_I 가 C_J 보다 조금 더 중요하다면 3을 넣고, C_I 가 C_J 보다 절대적으로 중요하다면 9를 넣는다. 그리고 a_{ij} 에는 이들의 역수를 부여한다.

한편, Saaty는 계층분석적의사결정법에 의한 최종결과가 선택된 값에 비교적 크게 민감하지 않기 때문에 매우 정확한 값을 선택해야 한다는 부담감을 크게 갖지 않아도 된다고 주장하고 있다.

그러나 어떤 평가척도를 사용하느냐에 따라 그 결과가 달라지는 연구 결과도 나와 있으므로 계층분석적의사결정법을 실제 의사결정문제에 적용할 경우에는 사용되는 평가척도의 적정성에 유의할 필요가 있다.

45) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, p.8.

<표 III-1> 쌍대 비교 척도

| 중요도 | 정 의 | 설 명 |
|------------|--|--------------------------------------|
| 1 | 동일한 정도로 중요 (equal importance) | 어떤 기준에 두 활동이 비슷한 공헌도를 가진다고 판단됨 |
| 3 | 약간 더 중요 (moderate importance) | 경험과 판단에 의하여 한 활동이 다른 활동보다 약간 선호됨 |
| 5 | 중요 (strong importance) | 경험과 판단에 의해서 한 활동이 다른 활동보다 강하게 선호됨 |
| 7 | 매우 중요 (very strong importance) | 경험과 판단에 의해서 한 활동이 다른 활동보다 매우 강하게 선호됨 |
| 9 | 절대 중요 (absolute importance) | 경험과 판단에 의해서 한 활동이 다른 활동보다 극히 선호됨 |
| 2, 4, 6, 8 | 위의 수치들의 중간정도의 중요성 | 비교의 값이 위 값들의 중간 값에 해당된다고 판단될 경우 사용함 |
| 역수값 | 활동 i 가 활동 j 에 위의 특정 값을 갖는다고 할 때, 활동 j 가 활동 i 에 특정 값의 역수 값을 갖는다 | |

3. 가중치의 추정

쌍대 비교를 한 후에는 각 계층에 대하여 비교대상 평가기준들이 갖는 상대적 가중치를 추정하여야 한다. 즉, 앞의 단계에서 쌍대 비교를 통하여 얻는 a_{ij} 값을 이용하여 평가기준 C_1, C_2, \dots, C_n 이 갖는 가중치 또는 중요도를 나타내는 수치 w_1, w_2, \dots, w_n 을 추정하게 된다. 이러한 가중치 추정방법에는 고유치 방법(Eigenvalue Method)과 대수 최고자승법(Logarithmic Least Square Method)이 있다.⁴⁶⁾

46) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, pp.9-11.

1) 고유치 방법

먼저 가중치추정의 특수한 경우로서, 물체의 질량이나 치수처럼 객관적으로 정밀추정이 가능한 경우에 a_{ij} 와 w_1, w_2 사이에는 다음과 같은 식이 성립된다.

$$a_{ij} = w_i / w_j (i, j = 1, 2, 3, \dots, n) \text{-----} \textcircled{1}$$

또한, 이 경우에

$$a_{ik} \cdot a_{kj} = (w_i / w_k) \cdot (w_k / w_j) = w_i / w_j = a_{ij}$$

이 성립되어 판단의 일관성이 완벽해진다.

판단의 일관성이 완벽하다는 것은 평가기준 C_1, C_2, C_3 에 대하여 $C_1:C_2$ 를 2:1, $C_1:C_3$ 를 4:1이라고 평가했을 때, $C_1:C_2:C_3 = 4:2:1$ 로 완벽하게 일치되는 경우를 말한다.

식 ①로부터

$$a_{ij} \cdot w_j = w_i$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j = n w_i, \quad i=1, 2, \dots, n$$

이 되며,⁴⁷⁾ 이 식을 행렬로 나타내면 다음과 같다.

47) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, p.9.

$$(A - \lambda I)w = 0 \text{-----} \text{④}$$

이 된다.

λ 가 공치가 되기 위해서는 이 방정식이 영이 아닌 해가 존재해야 하며, 식 ④가 영이 아닌 해를 갖기 위한 필요충분조건은

$$\det(A - \lambda I) = 0$$

이 된다.

이 식을 행렬 A의 특성방정식이라 하고, 이 방정식을 만족하는 스칼라 λ 는 행렬 A의 고유치이다.

일반적으로 A가 n차 행렬인 경우에 n개의 λ 값 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ 이 존재하며, 모든 i 에 대해 $a_{ii} = 1$ 이면

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = n$$

이 성립한다.

그리고 n개의 λ 값 중에서 가장 큰 λ 값인 $\lambda_{\max} = n$ 이 되고, 나머지 λ_i 값들은 모두 0이 된다.

따라서 식 ②는 쌍대 비교의 행렬 A가 일관성이 완벽한 경우에만 성립된다. 그러나 대부분의 의사결정문제에 있어서 a_{ij} 는 정확한 물리적 측정에 의한 것이 아니라 평가자의 주관적인 판단에 의해 값이 결정되므로

a_{ij} 는 이상적인 비율 w_i/w_j 에서 벗어나게 된다. 따라서 판단의 일관성도 보장할 수 없게 되어, 식 ②는 더 이상 성립되지 않는다.

이러한 경우, 쌍대 비교행렬 A의 성분 a_{ij} 값들이 일관성을 크게 벗어나지 않는 한 λ_{\max} 가 n에 가까운 값을 갖게 되는 성질을 이용하여 식

$A_{\bar{w}} = \lambda_{\max} \bar{w}$ 를 통해 가중치 \bar{w} 를 추정할 수 있다.

벡터 \bar{w} 가 구해지면 \bar{w} 의 각각의 성분을 $a = \sum w_i$ 로 나눔으로써 정규화된 가중치를 얻을 수 있다.

2) 대수 최소자승법

고유치 방법은 일관성을 측정할 수 있다는 장점이 있는 반면에 계산 절차가 복잡하다는 단점이 있다. 이러한 단점을 보완하기 위한 방법이 대수 최소자승법으로서, 이 방법은 고유치 방법과는 반대로 계산절차는 쉬운 반면 일관성을 측정할 수 없다는 단점을 가지고 있다.

일관성이 완벽한 경우 고유치 방법과 대수 최소자승법은 동일한 결과를 나타낸다.

e_{ij} 를 주관적 판단으로 인한 오차라 할 때,

$$a_{ij} = (w_i/w_j) \cdot e_{ij} \text{-----} \text{⑤}$$

라 할 수 있다.

대수 최소자승법은 위의 식 ⑤에서 e_{ij} 를 최소화하는 즉,

$$\sum \sum [e_{ij} - (e_{w_i} - e_{w_j})]^2 \text{-----} \text{⑥}$$

을 최소화하는 w 를 구하도록 한다.

따라서 w 는 다음 식에 의해 얻어질 수 있다.

$$w_i = \prod_{j=1}^n a_{ij}^{1/n}, i=1,2,\dots,n \text{-----} \textcircled{7}$$

4. 일관성 측정

계층분석적의사결정법의 이용에 있어서 유용한 자료중의 하나가 일관성의 측정이다. 이 일관성 지수(Consistency Index)는 가중치나 기여도의 크기와 순서에 대한 일관성 정보를 제공한다.⁴⁹⁾ 예를 들어, a_{ij} 가 행렬 A의 한 속성을 나타낼 때 모든 속성에 대해서 $a_{ik} = a_{ij} \cdot a_{jk}$ 이면 일관성이 완벽하다고 할 수 있다.

Satty는 λ_{\max} 의 값이 n 에 근접할수록 쌍대 비교의 행렬 A가 일관성을 갖는 것으로 해석할 수 있다는 특성과 또한, λ_{\max} 의 값은 항상 n 보다 크거나 같다는 특성을 이용하여 다음과 같은 일관성 측정법을 개발하였다.

$$\text{일관성 비율(CR : Consistency Ratio)} = \text{CI/RI}$$

여기서 $\text{CI} = (\lambda_{\max} - n) / (n-1)$ 에 의해 계산되는 값이고, RI(Random Index)는 평가기준의 개수 n 의 크기에 따라 <표 III-2>와 같은 값으로 나타난다.

49) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, p.10.

<표 III-2> RI 값

| n | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| RI | 0.58 | 0.9 | 1.12 | 1.24 | 1.32 | 1.32 | 1.45 | 1.49 |

이 RI 값들은 1부터 9까지의 숫자를 임의로 뽑아 수백 개의 행렬을 만들고 이로부터 CI 값들을 계산하여 평균한 것이다.⁵⁰⁾

일관성이 완벽한 경우 $\lambda_{\max} > n$ 이 되므로 CI 값은 0이 될 것이고 따라서 CR 값도 0이 될 것이다. 반대로 판단의 일관성이 불량해 질수록 $\lambda_{\max} > n$ 이 되고 CI나 CR 값은 0보다 점점 커지게 된다.

복잡하고 까다로운 의사결정에서 인간의 판단력에는 한계가 있기 때문에 대체로 $CR > 0$ 이 된다.

계층 분석적 의사결정법에서는 이러한 점을 고려하여 완벽한 판단의 일관성을 요구하지는 않고 있다. 그러나 CR 값이 너무 크면 판단의 일관성이 불량하다고 보아야 하며, 그러한 판단으로부터 도출된 가중치는 의사 결정에 이용하기 곤란하다.

Saaty는 $CR \leq 0.1$ 인 경우에만 판단의 일관성이 있다고 판단되며, $CR > 0.1$ 이면 쌍대 비교를 다시 하거나 설문서를 수정해야 한다고 제안하고 있다. 그러나 그룹의사결정을 할 때는 $CR > 0.1$ 인 설문서를 제외시키는 방법을 이용할 수도 있다.

5. 가중치의 종합

계층분석적의사결정법의 마지막 단계는 최하위 계층의 대안들에 대한 상대적 비중 또는 우선순위를 구하기 위하여 각각의 계층에서 계산된 평가기준들의 상대적 가중치를 종합하는 과정이다. 이는 최상위 계층의 의사결정 문제를 해결하는데 있어서 최하위 계층에 있는 대안들이 미치는

50) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, p.10.

영향이나 중요도를 알아보기 위하여 대안들의 종합가중치를 구하는 단계이다.

여기에서 각 기준들이 정량적, 정성적 요인으로 따로 분리되지 않았을 경우, 대안들의 종합가중치는 다음 식을 통하여 구할 수 있다.⁵¹⁾

$$TW_j(1) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_{ij}, j=1,2,\dots,m. \text{-----}\textcircled{8}$$

여기에서 $TW_j(1)$: j 번째 대안의 종합가중치

w_i : 평가기준 i 의 상대적 가중치

x_{ij} : 평가기준 i 에 대한 j 번째 대안의 가중치

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \text{-----}\textcircled{9}$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1 \text{-----}\textcircled{10}$$

이 된다.

그러나 정량적 요인과 정성적 요인에 대한 상대적 비중이나 대안의 중요도를 따로 분리하여 일반적인 수식으로 표현할 때는 다음 식과 같다.

$$TW_j(2) = \sum_{i=1}^n Ws_i \cdot Xs_{ij} + \sum_{i=1}^n Wo_i \cdot Xo_{ij}, j=1,2,\dots,m. \text{---}\textcircled{11}$$

여기에서 $TW_j(2)$; j 번째 대안의 종합가중치,

51) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, p.11.

- Ws_i : 정성적 평가기준 i 의 상대적 가중치,
- Xs_{ij} : 정량적 평가기준 j 에 대한 i 번째 대안의 가중치,
- Wo_i : 정량적 평가기준 i 의 상대적 가중치,
- Xo_{ij} : 정량적 평가기준 j 에 대한 i 번째 대안의 가중치

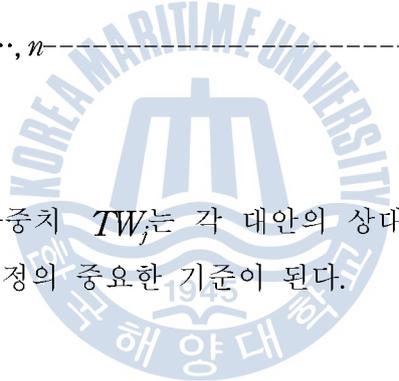
$$\sum_{i=1}^n (Ws_i + Wo_i) = 1 \text{-----} \text{⑫}$$

$$\sum_{j=1}^n Xs_{ij} = 1, i=1,2,\dots,n \text{-----} \text{⑬}$$

$$\sum_{j=1}^n Xo_{ij} = 1, i=1,2,\dots,n \text{-----} \text{⑭}$$

이 된다.

이들 대안의 종합가중치 TW_i 는 각 대안의 상대적 비중 또는 우선순위를 나타내며 대안선정의 중요한 기준이 된다.



제3절 AHP에 관한 선행 연구

계층분석적의사결정법은 객관적인 평가요인 뿐만 아니라 주관적인 평가요인도 수용하는 매우 유연한 의사결정법으로 이를 적용하는 많은 응용연구가 수행되어 왔다. 계층분석적의사결정법에 대한 응용연구는 1980년대 미국을 중심으로 활발히 전개되었으며, 사회과학 전반에 대한 연구 분야에 적용되었다. 계층분석적의사결정법의 응용연구에 대한 조사 분석은 F. Zaheidi와 J. P. Shim에 의해 수행되었다.⁵²⁾

T. L. Saaty의 연구 이래로 현실적인 문제에서 자주 발생하는 다기준 의사결정 문제를 해결하기 위하여 많은 연구가 진행되었으며, 계층분석적의사결정법에 대한 연구는 계층분석적의사결정법의 방법론적인 관점에서 연구와 응용분야에 대한 연구로 크게 구분하여 볼 수 있다. 계층분석적의사결정법의 방법론적인 연구는 순위역전(Rank Reversal), 평가방법의 적정성 등에 대하여 연구가 진행되었으며, T. L. Saaty, L. G. Vargas, I. Basak, J. S. Dyer 등에 의하여 주로 연구되었다.⁵³⁾

계층분석적의사결정법의 응용분야는 여러 의사결정대안이 고려되는 경우, 각 대안의 효율성 평가 또는 대안간의 우선순위를 결정하는 데에 효과적으로 활용되고 있다. 기존의 연구 결과에 따르면, 계층분석적의사결정법의 응용분야는 특정분야에 국한되지 않고 공학적인 분야와 사회과학 분야 모두에 광범위하게 적용되고 있다.

계층분석적의사결정법에 대한 국내의 연구 활동은 1990년대 초부터 활발히 진행되어 왔으며, 외국의 주요 연구동향과 큰 차이가 없음을 알 수 있다. 즉 소프트웨어 평가(황규승(1991), 김승렬(1995), 전희숙(1995)), R&D 투자계획(이영찬, 민재형(1995)), 전력공급원 선정(김형준, 김영민(1996)), Fuzzy 환경에서의 의사결정문제(정규련, 정택수(1994)) 등이 있으며, 최근의 연구동향인 DEA/AHP 결합에 따른 효율성 분석방법에 대한 연구도 제시되고 있다(임호순(1999)).

52) 조근태·조용곤·강현수, 「앞서가는 리더들의 계층 분석적 의사결정」, 동현출판사, 2003, p.172.

53) 안희봉, “AHP를 이용한 항공기 기종선정에 관한 연구,” 인하대 박사학위논문, 2001, p.23.

정규련·정택수(1994)는 계층분석적의사결정의 평가요인으로서 종속성이 강한 평가요인이 추가되는 경우, 이 중 또는 다중 평가를 방지하기 위하여 평가 속성 간 교차종속성을 고려하여 평가하는 방법을 연구하였다. 이창효(1999)는 산업구조조정을 통한 지역경제의 활성화를 촉진시키기 위하여, 지역경제의 기반을 이루는 중소기업을 대상으로 중점적으로 육성하기 위한 전략산업 선정문제를 계층분석적의사결정법을 적용하여 다루었다. 정병호·조권익(1999)은 대형공사의 입찰에 있어서 발생하는 불공정문제를 해결하기 위한 방안으로 계층분석적의사결정법 모형을 적용하였다.

구매의사 결정과 관련하여, 김창락(1997)은 방송장비의 구매를 더 합리적으로 결정할 수 있는 의사결정 모형을 설정하여 급변하는 방송환경에 적절히 대응할 수 있는 방안을 제시하고자 계층분석적의사결정법을 적용하였다. 안영복(2000)은 헬리콥터 기종 선정의 의사결정과 관련하여 의사결정자의 일관성 및 선호 예측력, 기수적 특성, 적용의 용이성을 검토함으로써 실제적인 의사결정에 유용한 도구로 활용하고자 하였다. 은희봉은(2001) 항공기 기종선정에 있어서 전문화된 의사결정 모델을 구현하고자 계층분석적의사결정법을 적용하였고, 박상규(2005)는 정보시스템 아웃소싱 업체를 선정하고 계층분석 기준들 간의 상대적 중요도를 측정하는 실증분석에 관하여 연구하였다.

강왕식(2005)은 소수의 사람들의 경험과 지식, 노하우에서 나온 주관적인 의사결정과정을 극복하고, 최적의 PDA단말기를 도입하고자 하는 기업 또는 프로젝트관리자에게 합리적인 평가 모형을 제시하고자 하였다. 안광희(2006)는 정부의 저가낙찰제 확대 도입에 의해 발생하는 영향속성을 분석하여 제도 보완책을 세우고자 계층분석적의사결정법을 적용하였다. 김병엽(2007)은 창업보육센터의 운영성과를 비교분석하였고, 홍명근(2008)은 3D 애니메이션 제작에 있어 라이팅, 렌더링 작업 단계에 있어 2D 라이팅과 3D 라이팅 작업 방식 비교 하여 보다 효율적인 제작 Pipeline의 구축 가이드 라인을 제시하였다.

김유현(2008)은 컨벤션주최자들이 컨벤션개최지를 선정하는데 영향을

미치는 요소들을 새롭게 도출하고자 하였다. 그리고 이동희(2008)와 이영민(2008) 등의 연구에서는 AHP를 이용하여 부산지역 항만물류클러스터, 컨테이너터미널 하역장비 구매의사결정 등 해운·항만산업에도 적용하였다.

<표 III-3>은 국내의 계층분석적의사결정법을 이용한 구매의사결정 연구를 나타내고 있다. 여기에서 계층분석적의사결정법의 응용분야가 국내에서도 매우 광범위하게 확대되고 있음을 볼 수 있으며, 최근 응용연구가 더욱 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다.

<표 III-3> 계층분석적의사결정법의 주요 국내 응용연구

| 연구자 | 주요 연구 내용 | 비고 |
|--------------|---|------|
| 임호순 등 | 연구개발사업의 평가 및 선정을 위한 DEA/AHP 통합모형에 관한 연구 | 1999 |
| 이창효 | 부산지역 전략 산업 선정에의 계층화 분석과정 적용 | 1999 |
| 정병호 · 조권익 | 대형공사의 최적입찰자 선정을 위한 AHP 모형적용 | 1999 |
| 안영목 | AHP를 이용한 헬리콥터 기종선정 | 2001 |
| 은희봉 | AHP를 이용한 항공기 기종선정에 관한 연구 | 2001 |
| 장양철 | AHP를 통한 정보시스템 개발업체 선정에 관한 연구 | 2002 |
| 이철승 | AHP를 이용한 CMS 평가방법에 관한 연구 | 2003 |
| 박이숙 | AHP를 이용한 제3자 물류업체 선정 평가기준에 관한 연구 | 2004 |
| 장은진 | AHP를 이용한 원자재 공급업체 선정에 관한 실증적 연구 | 2004 |
| 오탈민 | 고관여제품의 구매의사결정 지원을 위한 DEA와 AHP 통합 접근 방법 | 2004 |
| 박상규 | AHP를 이용한 정보시스템 아웃소싱 업체 선정에 관한 연구 | 2005 |
| 강왕식 | 모바일 오피스 도입 시 PDA단말기 기종선정을 위한 분석 | 2005 |

| 연구자 | 주요 연구 내용 | 비고 |
|-----|---|------|
| 백남원 | AHP를 이용한 골프연습장 이용 고객의 구매의사결정 영향요인 평가 | 2006 |
| 배동걸 | 부동산 개발사업의 의사결정 기준 연구 | 2006 |
| 안광희 | AHP 기법을 활용한 최저낙찰제 확대도입의 영향력 분석 | 2006 |
| 김병엽 | AHP를 이용한 창업보육센터 평가에 관한 연구 | 2007 |
| 홍명근 | AHP를 이용한 CG 업종별 2D 라이팅과 3D 라이팅의 선호도 비교 | 2008 |
| 김유현 | AHP를 이용한 주최자의 컨벤션개최지 선택요인에 관한 연구 | 2008 |
| 이동희 | 부산지역 항만물류클러스터의 전략적 발전방안에 관한 연구 | 2008 |
| 이영민 | 컨테이너터미널 하역장비 구매의사결정에 관한 연구 | 2008 |
| 김진기 | AHP를 이용한 항만배후물류단지 경쟁력평가에 관한 연구 | 2009 |
| 김소정 | 항만간 전략적 제휴의 의사결정요인에 관한 연구 | 2009 |
| 정원섭 | 정기해운선사 선정요인에 관한 연구 | 2009 |
| 김현영 | AHP를 이용한 ERP 적용 효과 분석 | 2009 |
| 문태화 | AHP 분석방법을 활용한 6시그마 성공요인의 중요도 분석 | 2009 |
| 조용운 | 정책계층별 물류정책기본법의 요인 중요도 분석 | 2010 |
| 김장호 | AHP를 이용한 제조업의 외주업체 평가 모델 구축에 관한 연구 | 2010 |
| 이선빈 | 계층분석법과 다기준목적계획법을 결합한 제3자물류 운송업체 선정 및 최적수송량에 관한 연구 | 2010 |

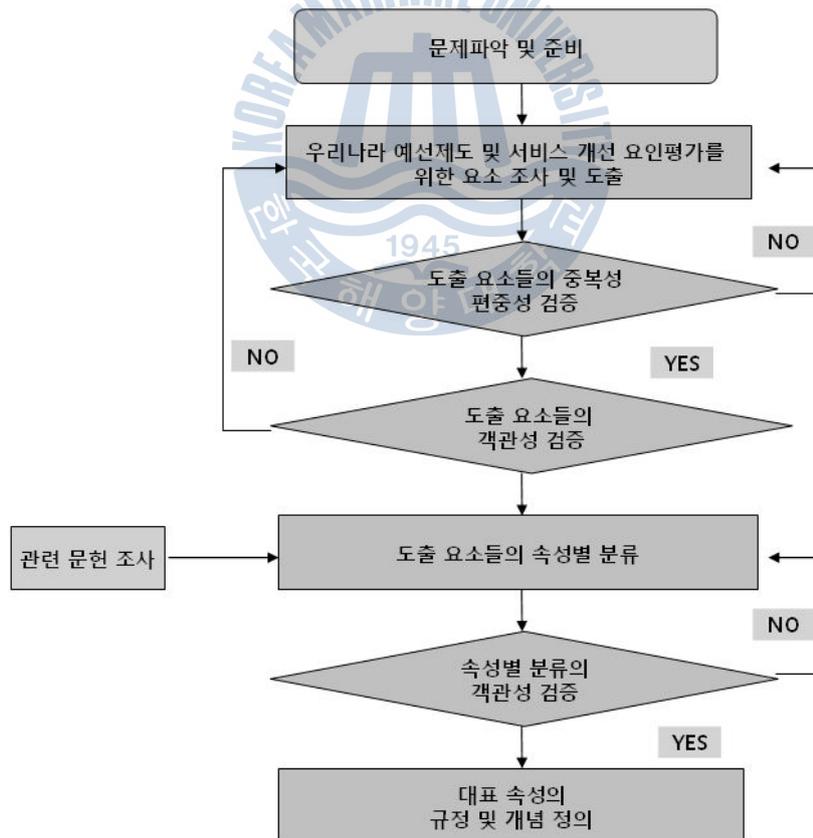
IV. 평가를 위한 의사결정요인에 관한 모형구축

제1절 세부평가 속성의 도출

1. 세부평가 속성 도출 방법

우리나라 예산제도 및 서비스 개선 요인 평가를 위한 실증분석에 앞서 <그림 IV-1>과 같이 평가 속성을 도출하여 계층분석구조를 구축하였다.

<그림 IV-1> 평가속성분석의 연구 흐름도



2. 세부평가속성의 분류 및 평가 항목 도출

본 연구에서 사용된 주요평가항목을 도출하기 위해 먼저 객관성이 확보된 세부평가속성들과 참고문헌 등을 통한 2차 자료수집 그리고 3차 전문가 견해를 들어, 본 연구에 사용될 수 있는 다양한 주요 평가항목들을 수집하였다. 최종적으로 수집된 평가속성들에 대하여 전문가의 견해를 반영하여 최종적으로 15가지 세부 항목을 도출하였다.

세부요인을 도출한 후 요인분석을 통해 세부평가속성을 속성별로 그룹핑(grouping)하였다. 요인분석의 응답자 특성 결과는 다음과 같다. 총 143명이 응답하였으며, 직책·업종·근무연수·회사규모·예산업과 관련 정도에 따라 특성을 구분하였다.

요인분석 응답자의 특성을 살펴보면, 업종별로는 선사 및 해운대리점에 종사하는 응답자가 60.9로 가장 많았고 그 다음이 기타 24.5%, 화주 14.7%의 순서로 나타났다. 근무연수는 10년 이상이 57.3%로 가장 높게 나타났고, 그 다음이 10년 이하 23.1%, 5년 이하 13.3%의 순서로 나타났고 관련정도는 매우 관련있다가 60.1%로 과반수가 넘었다. 직급은 팀장급이 31.85%로 가장 높았고 대리,과장급의 실무자가 28.3%, 23.3%의 순으로 나타났다. 이를 종합해보면 예산업과 매우 관련있는 선사 및 해운대리점에 근무한지 10년 이상의 팀장 및 과장급이 본 요인 분석 응답자의 일반적인 특성이라 할 수 있다.

<표 IV-1> 요인분석 응답자 특성

| | 구분 | 응답자 수(명) | 비율(%) |
|--------------|------------|----------|-------|
| 직책 | 대리이하 | 29 | 23.3 |
| | 과장 | 40 | 28.0 |
| | 팀장 | 45 | 31.5 |
| | 임원이상 | 26 | 18.2 |
| | 기타 | 3 | 2.1 |
| 합계 | 143명(100%) | | |
| 업종 | 선사 | 25 | 17.5 |
| | 대리점 | 62 | 43.4 |
| | 포워드, 화주 | 21 | 14.7 |
| | 기타 | 35 | 24.5 |
| 합계 | 143명(100%) | | |
| 근무연수 | 3년 이하 | 9 | 6.3 |
| | 5년 이하 | 19 | 13.3 |
| | 10년 이하 | 33 | 23.1 |
| | 10년 이상 | 82 | 57.3 |
| 합계 | 143명(100%) | | |
| 회사규모 | 5인 이하 | 17 | 11.9 |
| | 10인 이하 | 37 | 25.9 |
| | 100인 이하 | 54 | 37.8 |
| | 100인 이상 | 35 | 24.5 |
| 합계 | 143명(100%) | | |
| 예선업과 관련정도 | 무관 | 6 | 4.2 |
| | 약간 관련 있음 | 16 | 11.2 |
| | 보통 | 33 | 23.1 |
| | 매우 관련 있음 | 86 | 60.1 |
| | 기타 | 2 | 1.4 |
| 합계 | 143명(100%) | | |

※ 소수점 둘째 자리에서 반올림.

요인분석 결과 주요 평가항목을 서비스 품질요인, 예선운영협의회 요

인, 예산법규 요인, 고객요인, 운영제도의 총 다섯 가지의 주요 평가항목을 도출하였다.

<표 IV-2> 요인분석 결과(회전된 성분행렬)

| | 성분 | | | | |
|--------------------|------|-------|------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 예산업체의 서비스 마인드 | .824 | .159 | .193 | -.003 | .118 |
| 비상상황에서의 예산사들의 대응능력 | .816 | .157 | .088 | .083 | -.021 |
| 예산사들의 신뢰성 및 도덕성 | .734 | -.008 | .153 | .290 | .183 |
| 예산사 및 선원들의 전문성 | .662 | .128 | .236 | .071 | .158 |
| 예산의 예방능력 | .608 | .481 | .152 | -.031 | -.184 |
| 예산등록 기준 | .188 | .876 | .010 | .135 | .124 |
| 예산사용 기준 | .104 | .819 | .193 | .119 | .187 |
| 예산진입 제도 | .185 | .756 | .204 | .174 | .066 |
| 지방예산운영협회의 구성방식 | .216 | .189 | .842 | .102 | .115 |
| 지방예산운영협회의 권한 | .112 | .116 | .825 | .034 | .090 |
| 지방예산운영협회 운영 행태 | .343 | .116 | .727 | .157 | .078 |
| 부적절한 예산공급 | .210 | .115 | .105 | .871 | .070 |
| 예산신청 절차의 불편 | .008 | .220 | .115 | .868 | .060 |
| 예산운영 체계 | .148 | .032 | .094 | .205 | .831 |
| 예산요율 체계 | .050 | .279 | .140 | -.081 | .770 |

도출된 평가항목의 참고문헌은 <표 IV-3>과 같다.

<표 IV-3> 평가항목의 출처

| 주 항목 | 세부요인 | 내용 |
|----------------|--------------------------|---|
| 서비스 품질 요인 | 예선업체의 서비스 마인드 | 김중철(1995), 전준수외(2006), 김형태(2006), 전준수외(2009), 김광희(2009), 정창현외(2009), 항만법, 항만법, 항만법 시행령, 항만법시행 규칙, 예선운영 및 업무처리요령 |
| | 비상상황에서의 예선사들의 대응능력 | |
| | 예선사들의 신뢰성 및 도덕성 | |
| | 예선사 및 선원들의 전문성 | |
| | 예선의 예방능력 | |
| 예선운영 협의회 요인 | 지방예선운영협의 회의 구성방식 | 전준수(2000), 전준수(2006), 김형태(2006), 김광희(2009), 항만법시행령, 항만법시행규칙, 예선운영 및 업무처리요령 |
| | 지방예선운영 협의회의 권한 | |
| | 지방예선운영협의 회 운영 행태 | |
| 예선 법규요인 | 예선등록 기준 | 박용섭(1984), 김중철(1995), 전준수(2006), 김형태(2006), 김광희(2009), 정창현외(2010), 염종열(2010), 항만법, 항만법시행령, 항만법 시행규칙, 예선운영 및 업무처리요령 |
| | 예선사용 기준 | |
| | 예선진입 제도 | |
| 고객요인 | 부적절한 예선공급 | 전준수(2006), 김형태(2006), 김광희(2009), 항만법시행규칙, 예선운영 및 업무처리요령 |
| | 예선신청 절차의 불편 | |
| 운영제도 | 예선운영 체계 | 장갑순(1999), 전준수(2000), 전준수(2006), 김형태(2006), 김광희(2009), 항만법시행령, 예선운영 및 예선운영체계. |
| | 예선요율 체계 | |

주항목 및 세부요인에 대한 설명은 다음과 같다.

1) 서비스 품질요인

서비스 품질요인의 세부평가속성은 예선업체의 서비스 마인드, 비상상황에서의 예선사들의 대응능력, 예선사들의 신뢰성 및 도덕성, 예선사 및 선원들의 전문성, 예선의 예항 능력등 5가지가 선정되었다. 예선사들이 갖고 있는 항만에서의 질적·적 능력을 의미하는 것이다

(1) 예선업체의 서비스 마인드

예선사들이 갖고 있는 사용자(화주, 선사, 선박대리점 등)에 대해 갖고 있는 대고객 마인드를 의미하며, 고객의 불만사항이나 애로사항을 얼마나 잘 청취하여 피드백하며 개선하고자 하는지에 관한 개념이라 할 수 있다.

(2) 비상상황에서의 예선사들의 대응 능력

항만 내에서 발생하는 비상상황 및 천재지변에서 예선사들이 얼마나 공익성을 갖고 적극적으로 또 신속하게 대응할 수 있는 자세와 능력을 갖고 있느냐는 것이다.

(3) 예선사들의 신뢰성 및 도덕성

시장 및 고객으로부터 기업에 대한 신뢰와 도덕성에 대해 평가를 잘 받고 있는지에 대한 개념이다.

(4) 예선사 및 선원들의 전문성

예선사의 운항, 공무를 맡고 있는 직원들과 현장에서 예선작업을 직접 하는 선원들의 경력 및 전문성 유무, 예선운항업무 능력 정도 그리고 충분한 예비선원을 확보하고 있는가에 관한 것이다.

(5) 예선의 예항능력

우리나라는 대부분의 선진항만과는 달리 예선의 사용년한에 대한 특별한 기준이 없으므로 기준마력에 대한 예선의 적정마력 유지 유무, 주기적인 예항능력 검사가 중요하다.

2) 예선운영협의회 요인

(1) 지방예선운영협의회 구성 방식

예선업체 대표자 3인, 사용자 대표 3인, 전문위원 3인으로 구성된 지방예선운영협의회의 구성 방식에 대해 전문위원들에 대한 공정성, 객관성, 전문성 확보 유무에 대한 개념이다.

(2) 지방예선운영협의회 권한

예선운영제도(계약제, 순번제), 예선사용방식 및 절차, 예선사용료 산정 및 결정에 관한 권한 행사의 적절성에 관한 것이다.

(3) 지방예선운영협의회 운영행태

회의 개최시기 및 주제, 일반사용자들의 의견에 대한 적극적인 반영이 제대로 이루어지고 있느냐 하는 문제이다.

3) 예선법규 요인

(1) 예선등록 기준

항만별 예선등록 기준이 서로 다르며, 예선을 도입하고자 할 때 예선선령이 제한(13년 이하)되어 있어 진입 장벽으로 작용하고 있다.

(2) 예선사용 기준

항만별 예선사용 대상선박, 설정절차, 선박톤수(GT)에 따른 예선사용기준이 상이하다.

(3) 예선진입 제도

종전의 허가제에서 1995년부터 등록제로 전환되었으나, 대형화주 및 선박회사, 조선소등은 예선업을 할 수 없도록 규정하는 진입 장벽에 대한 개념이다.

4) 고객요인

(1) 부적절한 예선공급

예선사들은 영업 수익성만을 중요시 여기므로 예인선 신조시 대형 예선만을 고집하여 우리나라 항만들에서는 중,소형 마력이 많이 부족한 실정이다. 따라서 적정마력 부족으로 인한 예선공급이 부족하여 초과 마력의 예선을 사용하는 경우가 많으며 이로 인한 불필요한 예선료가 초과 지출되고 있다.

(2) 예선 신청 절차의 불편

EDI를 통한 신청 절차가 불편하며 특히 선박의 입,출항이 잦은 아침, 저녁 및 공휴일 또는 야간에는 선박 스케줄의 잦은 변동에 따른 예선사들의 신속한 대응이 필요할 것이다.

5) 운영제도

(1) 예선운영 체계

우리나라 대부분의 항만들은 예선운영 시스템을 자유계약제 또는 순번제로 운영하고 있으며, 어느 시스템이 예선사용에 효과적이나에 관한 개념이다.

(2) 예선요율 체계

현행 우리나라 항만의 예선요율 체계 및 수준의 적합성에 관한 개념이다.

<표 IV-4> 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인

| 주 항목 | 세부요인 | 내용 |
|----------------|--------------------------|--|
| 서비스 품질 요인 | 예선업체의 서비스 마인드 | 예선사들의 사용자(선사,대리점)에 대한 대 고객 마인드, 고객 요구 및 불만사항에 관 한 피드백 |
| | 비상상황에서의 예선사들의 대응능력 | 항만내에서의 천재지변, 긴급상황에서의 예 선사들의 협조체계 및 신속성 |
| | 예선사들의 신뢰성 및 도덕성 | 시장 및 고객으로부터의 기업에 대한 도덕 성 및 신뢰성 평가 |
| | 예선사 및 선원들의 전문성 | 예선사 운항, 공무, 선원들의 경력 및 전문 성 유무, 예선운항업무 능력 정도, 충분한 예비선원 확보 |
| | 예선의 예항능력 | 기준마력에 대한 예선의 적정마력 유지 유 무, 주기적인 예항능력 TEST. |
| 예선운영 협의회 요인 | 지방예선운영협의 회의 구성방식 | 사용자3인, 예선업자3인, 전문위원3인으로 구성. 전문위원의 예선업에 대한 전문지식 유무 |
| | 지방예선운영 협회의 권한 | 예선운영제도(계약제,순번제) 및 사용방식, 절차 및 배정 방법,예선사용료 산정 및 결 정에 관한 사항 |
| | 지방예선운영협의 회 운영 행태 | 회의 주제, 개최시기 및 일반사용자들의 참 여여부 |
| 예선 법규요인 | 예선등록 기준 | 항만별 예선등록기준 마력의 상이함, 도입 선령의 제한 |
| | 예선사용 기준 | 항만별 예선사용 대상선박, 설정절차, 선박 톤수(GT)에 따른 예선사용기준 |
| | 예선진입 제도 | 허가제에서 등록제로의 전환, 선사 및 대형 화주의 예선업 진입 제한 |
| 고객요인 | 부적절한 예선공급 | 적정마력 부족으로 인한 예선공급 부족, 능 장대응 |
| | 예선신청 절차의 불편 | EDI를 통한 신청절차 불편, 야간 및 공휴 일 신청등 |
| 운영제도 | 예선운영 체계 | 자유계약제 또는 순번제 |
| | 예선요율 체계 | 현행 예선요율체계, 수준, 인상 절차 |

3. 계층분석구조의 구축

AHP에 의한 다기준 의사결정문제의 해결을 위해서 가장 중요한 것은 계층분석구조의 설정이다. 여기서 계층분석구조의 설정은 일회적인 것이 아니라 전문가들의 이견이 해소될 때까지의 반복적인 과정을 거쳐서 행하여지는 것이 보편적이다. 따라서 본 연구에서는 AHP 전문가와 항만관련 전문가들의 의견을 수렴하여 여러 차례의 수정작업 끝에 구축한 계층분석구조를 <그림 IV-2>로 나타내었다.

<그림 IV-2> 계층분석구조



제2절 설문조사 대상자의 선정과 응답 결과

1. 설문조사 대상자의 선정

집단의사결정지원수단(group decision support system)으로써 계층분석적의사결정법은 집단 전문가들의 의견을 종합하여 최종적인 의사결정을 하도록 도와준다. 다수의 전문가들이 참여하는 의사결정의 결과는 의사결정 집단에 의해 결정된다. 이를 위해 계층분석적의사결정법의 조사 대상자는 해당사업에 대한 충분한 지식과 이해관계를 갖는 전문가이어야 하며, 항만의 전략적 의사결정에 관한 각 유형별 특성과 상황별 장단점에 대해 평가할 수 있는 객관성을 지니고 있어야 한다.⁵⁴⁾

따라서 본 연구에서는 예선을 직·간접적으로 사용하거나 또는 관련이 많은 선박회사, 선박대리점, 대형화주, 도선사, 기타 항만관계당국자들을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

본 연구의 설문조사는 직접방문, 모사전송 및 E-mail 전송을 통해 이루어졌으며, 응답자의 대부분은 E-mail을 통하여 설문서를 재전송해주었다.

1차 설문지 회수기간은 2010. 09. 01부터 10까지 10일간이었으며 총 150명에게 배포되어 143부가 회수되었고, 임계치가 0.15 이상의 값이 나온 48부의 설문을 표본에서 제외하고 총 95부를 설문분석에 이용하였다.

2. 설문 응답 결과

2차 설문지 회수기간은 2010. 10. 04부터 13까지 10일간이었으며 총 35명에게 배포하여 33부가 회수되었으며, 그 중 일관성비율의 임계치가 0.1 이상의 값이 나온 3부의 설문을 표본에서 제외하고 총 30부, 전체 일관성비율의 임계치가 0.1 이내의 값을 보여준 설문지만 설문분석에 이용하였다.

54) 백인후, “항만개발 우선순위 결정에 관한 연구”, 한국해양대학교 박사학위논문, 2005.

업종별로는 선사 및 해운대리점에 종사하는 응답자가 70%로 가장 많았고 그 다음이 기타 23.3%, 화주 6.7%의 순서로 나타났다. 근속연수는 10년 이하가 46.7%로 가장 높게 나타났고, 그 다음이 5년 이하 36.7%, 10년 이상 16.6%의 순서로 나타났고 관련정도는 매우 관련있다가 53.4%로 과반수가 넘었다. 직급은 대리,과장급의 실무자가 83.3%로 월등히 높은 것으로 조사되었다. 이를 종합해보면 예선업과 매우 관련있는 선사 및 해운대리점에 근무한지 10년 이하의 과장급 실무자급이 본 설문 의 일반적 특성이라 할 수 있다.

<표 IV-5> 유효 응답자의 일반적 특성

| | 구분 | 응답자 수(명) | 비율(%) |
|------|------------|----------|-------|
| 업종 | 선사 | 8 | 26.7 |
| | 해운대리점 | 13 | 43.3 |
| | 화주 | 2 | 6.7 |
| | 기타 | 7 | 23.3 |
| 합계 | 30명(100%) | | |
| 근속연수 | 5년 이하 | 11 | 36.7 |
| | 10년 이하 | 14 | 46.7 |
| | 10년 이상 | 5 | 16.6 |
| 합계 | 30명(100%) | | |
| 관련정도 | 매우 관련있다 | 16 | 53.4 |
| | 약간 관련있다 | 10 | 33.3 |
| | 보통 | 4 | 13.3 |
| 합계 | 30명(100%) | | |
| 직급 | 경영자 및 임원 | 1 | 3.3 |
| | 부장(팀장) | 2 | 6.7 |
| | 대리, 과장(실무) | 25 | 83.3 |
| | 기타 | 2 | 6.7 |
| 합계 | 30명(100%) | | |

※ 소수점 둘째 자리에서 반올림.

V. AHP 분석 결과

제1절 계층별 중요도 평가

계층분석과정에 의한 평가는 평가집단들의 토의를 통하여 각 쌍대비교 항목에 대한 합의를 도출한 후 이를 이용하는 방법과 개별 평가자들이 각각 평가를 실시한 후에 그 결과를 기하평균을 이용하여 종합하는 2가지 방법이 있다.

본 연구에서는 설문서를 이용하여 평가를 한 후에 다시 종합하는 후자의 기하평균방법을 선택하였으며, 이런 방법을 이용하는 가장 큰 이유는 기하평균법이 쌍대비교의 역수 성질을 만족하는 유일한 방법이기 때문이다.

따라서 모든 의견을 종합하여 쌍대비교행렬의 각 행렬 값을 Saaty의 1, 3, 5, 7, 9 척도에 적용하여 가중치를 계산하였으며 Expert Choice 2000 프로그램을 사용하였다.

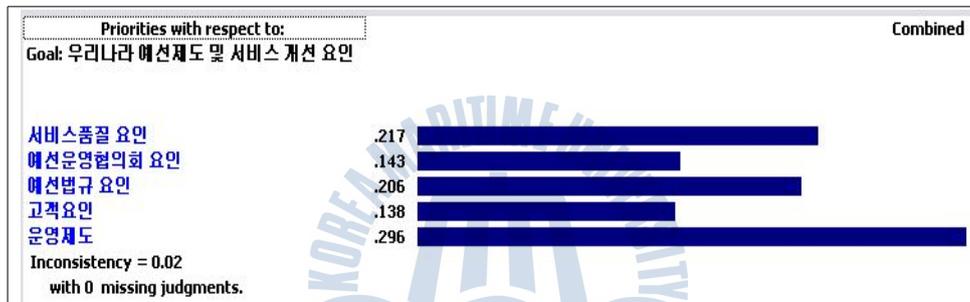
1. 평가 항목의 중요도

우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인의 경쟁력 비교를 위하여 의사결정 요인들을 쌍대 비교하여 행렬을 작성하고, 고유치 방법을 사용하여 의사결정 요인들 간의 상대적 중요도를 산출하였다. 예선제도 및 서비스에 관하여 직·간접적으로 가장 관련이 있는 집단(선박회사, 선박대리점, 화주, 기타 관공서 및 도선사 등)을 대상으로 조사한 설문내용을 분석한 결과, <그림 5-1>과 같이 예선제도 및 서비스 개선을 위한 주요평가항목의 중요도는 운영제도(0.296), 서비스품질요인(0.217), 예선법규요인(0.206), 예선운영협의회요인(0.143), 고객요인(0.138) 순으로 도출되었다.

이는 우리나라 항만에서의 예선운영협의회를 통한 예선운영제도 결정이 잘못되었거나, 예선운영방식에 있어서 이용자의 의견이 많이 반영되고 있지 못하다는 것을 의미한다고 볼 수 있다. 두 번째로 중요한 것으로 나타난 서

서비스품질 요인도 결국 각 항만의 예선운영 시스템이 제대로 작용하지 못함을 의미하는 것이다. 세 번째로 중요한 것으로 나타난 예선법규 요인은 우리나라 예선진입제도에 있어서 선사, 화주, 조선소 등의 진입을 막기 위해서 예선 도입 연령을 12년 이하로 규정하고 있는 예선진입 장벽제도에 기인한 것으로 풀이된다. 기타 예선운영협의회 요인 및 고객 요인은 예선제도 개선에 관한 요인 중 큰 비중을 차지하고 있지는 않은 것으로 나타났다.

<그림 V-3> 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인에 관한 주요평가속성 중요도



2. 세부평가속성의 중요도

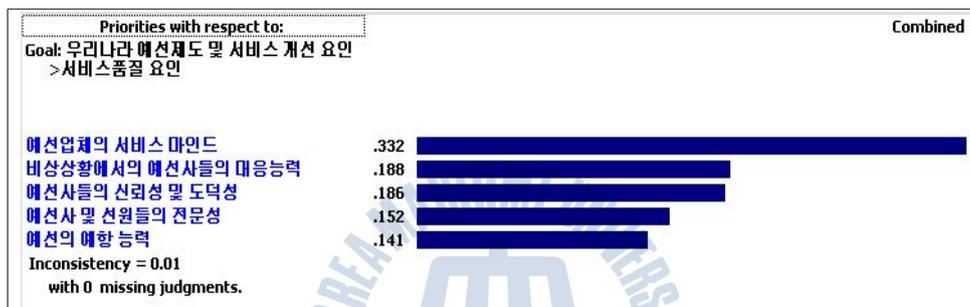
1) 서비스 품질요인

서비스 품질요인에서의 세부속성 평가중요도는 <그림 V-4>와 같이 예선업체의 서비스 마인드(0.332), 비상상황에서의 예선사들의 대응능력(0.188), 예선사들의 신뢰성 및 도덕성(0.186), 예선사 및 선원들의 전문성(0.152), 예선의 예방능력(0.141) 순으로 나타났다.

서비스품질 요인의 세부 속성 중에서도 예선업체의 서비스 마인드가 다른 세부속성인 예선사들에 관한 항만내 비상상황에서의 대응 정도, 신뢰 및 도덕성, 예선선원들의 전문성, 예방능력보다도 거의 2배에 가까운 중요도를 나타낸 것에 주목할 필요가 있다. 이러한 현상은 주로 순번제

를 예선운영 체계로 사용하는 항만에서 두드러지는 것으로 나타나는 바, 사용자의 예선 선택 권한이 없이 항만에 등록된 모든 예선을 의무적으로 사용해야만 하므로 예선업자의 서비스가 만족스럽지 못한 경우에 예선사를 견제할 마땅한 대처 수단이 없기 때문에 발생하는 현상이다.

<그림 V-4> 서비스품질 요인의 상대적 중요도

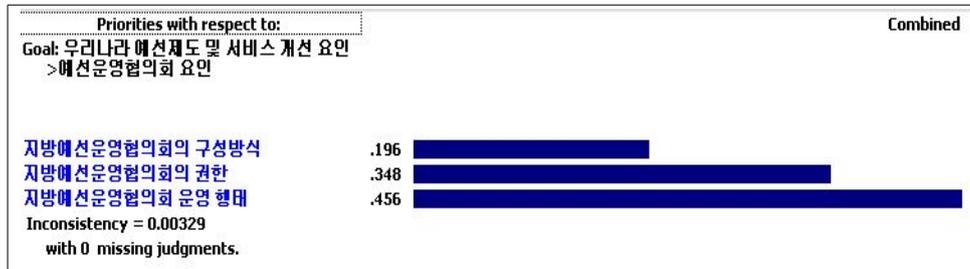


2) 예선운영협의회 요인

예선운영협의회 요인에서의 세부속성 평가중요도는 <그림 V-5>와 같이 지방예선운영협의회의 운영 형태(0.456), 지방예선운영협의회의 권한(0.348), 지방예선운영협의회의 구성(0.196) 순으로 나타났다.

우리나라 각 항만의 지방예선운영협의회의 권한 및 구성에 있어서 중요도는 크지 않은 것으로 나타나는 반면에, 운영 형태에 중요도가 높은 것은 지방예선운영협의회가 사용자들의 애로 및 불만사항을 제대로 처리하고 있지 못하다는 것을 의미한다. 또한 사용자들의 요구에 의해서가 아닌, 효율 인상, 대표자 변경 등 예선사들이 필요한 경우에만 회의가 개최되는 운영 형태에 대한 문제 제기인 것으로 나타났다.

<그림 V-5> 예선운영협의회 요인의 상대적 중요도

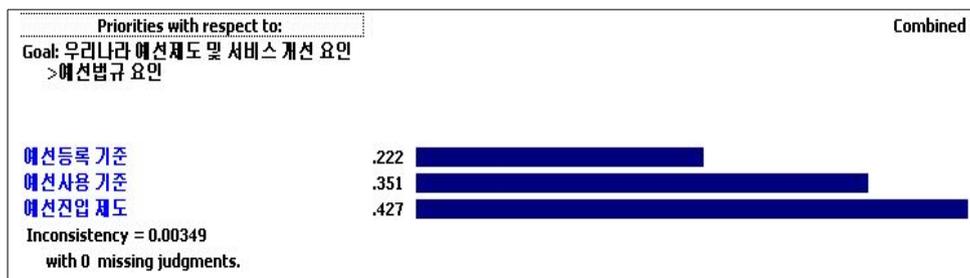


3) 예선법규 요인

예선법규 요인에서의 세부속성 평가중요도는 예선진입제도(0.427), 예선사용기준(0.351), 예선등록기준(0.222) 순으로 나타났다.

예선법규 요인 중에서도 예선진입 제도가 예선사용 기준이나 예선등록 기준보다 높게 나타난 것은, 영세한 예선업체들의 난립으로 인하여 선원들의 급여·복지 체계가 제대로 갖춰지지 않아 예선선원들의 파업이 잦아지고 있기 때문이다. 또한 계획적인 예선 신조가 되지 않은 관계로 기존 예선들의 노령화가 심화되고 있어서 적정마력의 예선공급이 되지 않음에 따라 발생하는 추가비용의 부담 때문에 기존 예선업자가 아닌 신규로 예선업에 진입해 안정적인 예선을 공급하고, 예선 파업에 따른 대형선사, 화주, 조선소등의 더 큰 손실에 대한 위험 부담을 줄이고자 하기 때문인 것으로 파악된다.

<그림 V-6> 예선법규 요인의 상대적 중요도

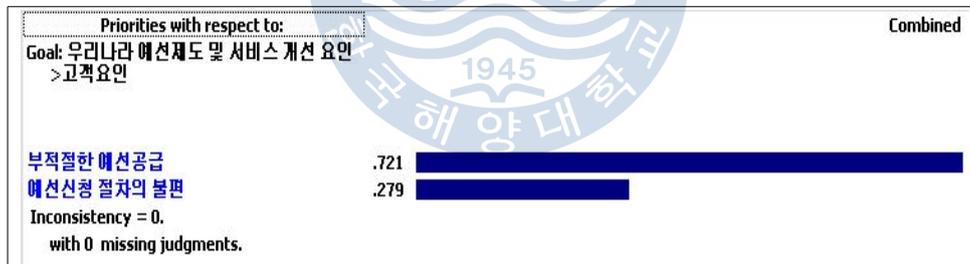


4) 고객요인

고객요인에서 세부속성 평가중요도는 부적절한 예선공급(0.721), 예선 신청절차의 불편(0.279) 순으로 나타났다.

최근 각 항만은 도선 및 예선회사 홈페이지를 통한 EDI 전송에 의해 예선신청을 하므로 예전보다 예선신청 절차에 대한 불편함은 크게 줄었다고 할 수 있을 것이다. 이에 반해 예선의 선령은 갈수록 노령화 되어 예항력이 크게 줄었으며, 입출항 선박의 대형화 및 예선업자들의 수익성 증대 목적에 따라 신조 예선 마력은 주로 고·대마력 중심으로 이루어지고 있다. 이로 인하여 각 항만에서는 중·저마력 예선의 부족 현상이 나타나 사용자들은 어쩔 수 없이 고·대마력의 예선을 이용해야하는 경우가 허다하게 발생하고 있는 것이다.

<그림 V-7> 고객 요인의 상대적 중요도



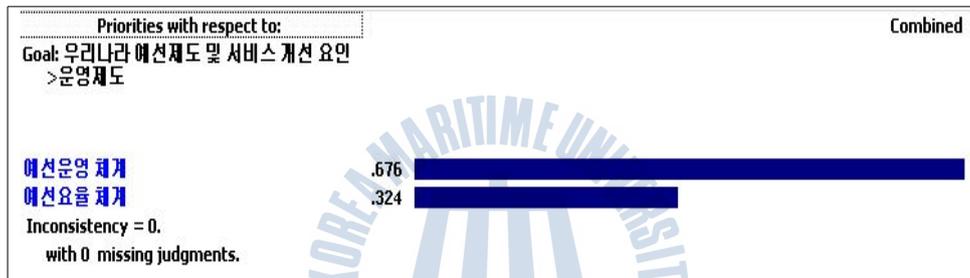
5) 운영제도

운영제도에서 세부속성 평가중요도는 예선운영 체계(0.676), 예선요율 체계(0.324) 순으로 나타났다.

예선운영 제도에 있어서 항만 이용자들은 예선의 요율에 비행 예선운영 체계 즉 자유계약제에 대한 욕구가 2배 이상 많은 것으로 조사되었다. 이것은 선박회사나 해운대리점들은 우리나라의 예선요율에 대해서는

다른 나라의 요율 체계에 비해 큰 차이가 없으나 예선업체의 운영 형태 및 예선사들의 고자세적인 서비스 마인드에 더 큰 불만족을 느끼고 있어 예선업체를 견제하고 제어할 수 있는 제도적인 뒷받침이 요구된다. 즉 자유계약제를 통해 서비스가 나쁜 예선업체를 시장에서 퇴출시키고 경쟁력 있는 예선사들의 서비스를 향상시켜 보다 질적으로 향상된 예선 서비스를 제공받고자 하는 의도인 것으로 파악된다.

<그림 V-8> 운영제도 요인의 상대적 중요도



제2절 종합 중요도 평가

우리나라의 예선제도 및 서비스 개선을 위한 요인의 세부평가속성의 종합중요도에 있어서는 예선운영 체계(0.142), 예선업체의 서비스마인드(0.104), 예선진입제도(0.099), 예선사용기준(0.082), 지방예선운영협의회 운영행태(0.069), 예선요율 체계(0.068) 순으로 나타났다. 이는 중요평가속성의 중요도 결과치와는 약간의 순위상의 차이를 보인다.

본 분석에서 실시한 세부평가 속성중에서도 예선운영 제도의 예선운영 체계가 가장 높게 나타나고 두 번째로 서비스품질요인의 예선업체의 서비스마인드인 것으로 도출되었다는 것은 그만큼 사용자들의 의견이 반영되지 않고 예선업체에 대한 견제 도구가 없는 순번제 제도하에서는 예선업자들은 근본적으로 고객에 대한 서비스 마인드에 대한 인식조차도 하고 있지 않다는 것을 의미한다고 할 수 있을 것이다.

<그림 V-9> 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인의 세부평가속성의 중요도



제3절 분석 결과의 시사점

우리나라의 예선제도 및 서비스 개선에 관한 주요 요인들중에서 예선 운영 제도가 가장 시급히 해결되어야 할 항목으로 나왔다. 세부평가 속성들 중에서도 예선운영 체계(자유계약제, 순번제)가 최고우선 평가항목으로 나온 것이 특징이다.

이는 서비스품질, 예선법규, 예선운영협의회 운영행태, 고객요인에서의 다른 세부속성들보다도 우리나라의 예선운영체계, 특히 순번제에 대한 개선 요구가 절실하다는 것을 나타내는 것이다.

두 번째로 중요한 평가항목으로 도출된 예선업체의 서비스마인드도 결국은 우리나라의 예선운영 체계가 사용자의 불만과 요구를 제대로 수용치 못함으로 인해 생기는 현상이라 할 수 있으므로 예선운영 체계가 바뀐다면 부수적으로 개선되어 질 수 있는 항목이라 할 수 있다.

그 외에도 중요한 세부항목으로 나타난 예선진입 제도는 우리나라의 예선업에 대한 진입제도가 다른 나라에 비해 너무 폐쇄적이며 기존의 예선업자들만을 보호하기 위한 법령 행태에 따른 결과라 할 수 있다.

특히 화주(터미널, 조선소, 대형정유사 등)들과 선박회사들에게 절실하며, 영세 예선업자들의 횡포와 잦은 파업으로 인해 세계적 경쟁력을 갖춘 대형 터미널, 정유사, 조선소등의 피해가 발생치 않아야 할 것이다.

그 외 세부항목별 평가에 있어서 예선사용기준, 예선운영협의회 행태 등에 대한 중요도가 비교적 높게 나온 것으로 조사되었다.

우리나라의 예선제도 및 서비스 개선 요인에 관한 AHP분석 결과를 해 본 결과, 예선에 관한 법령, 예선운영위원회 행태, 예선사들의 기존 서비스 행태보다는 예선운영 체계에 대한 근본적인 변화가 절실한 것으로 조사되었다. 이는 예선 법령, 제도의 변화보다는 그 법령 속에서 예선을 운영하는 방식에서의 문제점이 더 크다는 것을 알 수 있었으므로, 예선을 운영하고 사용하는 주체들간의 개선책에 대한 심도 있는 논의가 절실하다고 할 수 있을 것이다.

VI. 결론

제1절 연구의 요약

본 논문은 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인에 관한 주요 평가항목과 세부평가속성에 대해 검토를 하였다. 또한 우리나라의 예선제도 및 서비스가 예선업과 밀접한 관련이 있는 선박회사, 대형화주, 기타 관련업종 종사자들에게 만족할 만한 경쟁력 요인을 제시하는 데 도움이 될 기준을 제시하고자 하였다.

우리나라의 예선제도 및 서비스 개선에 관한 주요 요인들중에서, 첫번째로 예선운영 제도가 가장 중요한 항목으로 나왔으며, 세부평가 속성들중에서도 예선운영 체계(자유계약제, 순번제)가 최고우선 평가항목으로도 출되었다.

이는 서비스품질, 예선법규, 예선운영협의회 운영행태, 고객요인에서의 다른 세부속성들보다도 우리나라의 예선운영체계 특히 순번제에 대한 개선 요구가 절실하다는 것을 나타내는 것이다.

두 번째로 중요한 평가항목으로 도출된 예선업체의 서비스마인드도 결국은 우리나라의 예선운영 체계가 사용자의 불만과 요구를 제대로 수용치 못함으로 인해 생기는 현상이라 할 수 있으므로 예선운영 체계가 바뀐다면 부수적으로 개선되어 질 수 있는 항목이라 할 수 있다.

그 외에도 중요한 세부항목으로 나타난 예선진입 제도는 우리나라의 예선업에 대한 진입제도가 다른 나라에 비해 너무 폐쇄적이며 기존의 예선업자들만을 보호하기 위한 법령 행태에 따른 결과라 할 수 있다.

본 연구의 결과, 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인들 중 가장 중요하게 드러난 것은 예선제도나 법령의 개선이 아니라, 예선을 사용하는 이용자에게 대한 예선업자들의 보다 더 적극적인 서비스 마인드를 유도해 낼 수 있고, 체계적으로 뒷받침될 수 있는 예선운영상의 시스템의 변화가 절실하다는 결론을 도출할 수 있었다.

우리나라의 대부분의 항만들은 자유계약제 또는 순번제라는 두 가지의 예선운영 체계에서 택일하여 운영되고 있다. 본문에서도 언급되었듯이 자유계약제와 순번제중 어느 한 제도가 월등히 좋은 제도라고 판단하기 어려운 문제일 것이다. 예선을 이용하는 내,외국의 선박회사와 국내의 대형화주들은 어떤 제도를 도입하여 운영하든 간에 그들의 불편사항이나 애로사항이 제때에 해결되어지고, 비교적 싼 가격에 양질의 예선서비스만 제공 받는다면 예선운영 시스템은 그리 중요한 문제일 수가 없을 것이다.

하지만 본 연구에서 드러난 바와 같이, 우리나라의 대부분의 예선 이용자들은 예선사들의 고객서비스 마인드에 깊은 의구심과 불만을 갖고 있는 것으로 나타났다. 특히 순번제를 채택하여 운영되고 있는 항만에서 더 심각한 것으로 나타났다.

이것은 순번제를 실시하고 있는 항만에서는, 사용자들이 예선사에 대해 견제하고 예선업무에 대한 불만과 개선점에 관한 사항들을 요구할 수 있는 제도적인 장치가 전혀 없다. 단지, 예선사의 양심과 그들이 제공하는 예선 서비스에 만족해야만 하는 구조적인 문제를 안고 있다는 것이다.

이러한 문제점에 대한 인식이 본 연구의 결과에서처럼, 예선사들의 대고객 서비스를 강화하기 위해서는 예선운영상의 시스템의 변화, 즉 자유계약제를 적극 도입·검토해야 하는 것으로 나타나는 것이다.

제2절 연구의 한계 및 향후 연구 방향

본 연구는 연구 모델에 대한 충분한 지식과 이해도를 갖춘 전문가 집단을 선박의 입·출항과 정박지에서의 계류작업시 예선을 직접적으로 이용하는 선박회사와 선박대리점, 항만내의 대형정유사 및 조선소와 같은 대형화주, 그리고 예선과 간접적으로 관련이 많은 도선사협회 및 관제실과 같은 항만당국 등을 기타 중요 그룹으로 구분하였다.

따라서 본 연구가 주로 예선을 직·간접적으로 이용하는 사용자측을 주 대상으로 하다보니 몇가지 미흡한 점이 남아 있다고 할 수 있을 것이다

첫째, 선사의 경우 직접적으로 항만의 현장에서 근무하는 직원들이 아닌 본사에서 주로 선박의 운항과 영업을 담당하고 있는 직원들의 경우 예선제도나 서비스에 대한 실무적인 감각이 다소 떨어진다는 점이다.

둘째, 항만내의 대형정유사, 터미널, 조선소등은 그 산업규모가 항만산업보다 월등해 항만의 특수성을 이해하기 다소 어려워 객관성 있는 합리적인 의사결정이 쉽지 않을 것이다.

셋째, 도선사협회 및 관제실을 포함한 항만당국은 예선업이 수십년전의 항만 보호산업이라는 인식이 전제되어 있어 아직도 예선업은 보호하고 방어해야만 하는 특수산업으로 간주하고 있어 예선제도와 서비스에 대한 객관적인 판단이 다소 결여되는 한계점이 있다.

넷째, 예선사들의 입장을 많이 반영하지 못해 공급자 위치에서의 우리나라 예선제도 및 서비스 개선요인이 무엇인가에 관한 조사가 충분하지 못했다는 것이다.

그 외에도 순번제를 실시하는 항만과 자유계약제를 실시하는 항만을 구분하여 본 연구를 좀 더 세밀하게 하지 못한 점과 또한 국내 정기선사, 외국적선사 및 선박대리점에서 예선과 밀접하게 관련된 업무에 종사하는 인원들의 비율을 선사별, 지역별로 균등하게 확보하지 못하여 특정선사의 전문가 집단의 의견이 많이 반영되었을 수도 있었음을 밝혀 둔다. 평가항목과 세부속성에 대한 선정에 있어서 보다 객관적이고 검증된 방법을 사용하지 못한 점이 있다. 따라서 평가항목과 항목별 세부속성에서 부각되지

못한 부분들이 있을 수 있다.

이번 연구는 예선제도 및 서비스 개선에 관한 중요한 요인을 도출하는데 중점을 두었다. 향후에는, 본 연구에서 가장 중요한 개선요인으로 나타난 예선운영 체계에 관하여 우리나라 각 항만별 특성에 근거하고 또한 예선을 이용하는 사용자뿐만 아니라 예선을 공급하는 예선업자들의 의견까지도 반영된 보다 더 균형되고 항만별로 세분화된 방향으로 연구가 필요하다.



참고문헌

1. 국내 문헌

- 각지방해양항만청, “예산운영세칙,” 각년도.
- 강왕식, “모바일 오피스 도입 시 PDA 단말기 기종선정을 위한 분석,” 고려대학교 석사학위논문, 2005.
- 김광희, “항만예산업 시장의 공동배선제와 자유계약제에 대한 실증적 분석,” 한국항만경제학회지 vol.25, no.3, 2009.
- 김병엽, “AHP를 이용한 창업보육센터 평가에 관한 연구,” 한라대학교 석사학위논문, 2007.
- 김승렬, “소프트웨어 개발 프로젝트 관리를 위한 동적 통제시스템,” 「북약정보기술논집」, Vol.1, 1995
- 김유현, “AHP를 이용한 주최자의 컨벤션개최지 선택요인에 관한 연구,” 경희대학교 석사학위논문, 2008.
- 김재승, 『선박용선계약 실무편람』, 2008.
- 김중철, “한국 항만 예산업의 경쟁력 제고 전략에 관한 연구,” 울산대 석사학위논문, 1995.
- 김창락, “방송장비의 구매의사결정방안에 관한 연구,” 서강대학교 석사학위논문, 1997.
- 김태진, “동해.제주항 예산업 경영분석과 경영합리화 방안에 관한 연구,” 한국해양대 석사학위논문, 2002
- 김형준·김영민, “AHP를 이용한 전력공급원 구성방법 설정에 관한 연구,” 「경영과학」, Vol.13, No.3, 1996, pp.23-35.
- 김형태, “예산사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구,” 한국해양수산개발원 국토해양부 제출보고서, 2006.
- 문준영, “선박금융의 원골화를 위한 선박투자회사제도의 도입에 관한 연구,” 한국해양대 석사학위논문, 2001.

- 박상규, “AHP를 이용한 정보시스템 아웃소싱 업체 선정에 관한 연구,” 연세대학교 석사학위논문, 2005.
- 박용섭, “해상예선소유권의 책임에 관한 연구,” 동아대학교 법학과 박사학위논문, 1983.
- 박이숙, “AHP를 이용한 제3자 물류업체 선정 평가기준에 관한 연구,” 전남대학교 석사학위논문, 2004.
- 배동걸, “부동산 개발사업의 의사결정 기준 연구,” 중앙대학교 석사학위논문, 2006.
- 백남원, “AHP를 이용한 골프연습장 이용 고객의 구매의사결정 영향요인 평가,” 경원대학교 석사학위논문, 2006.
- 백인흠, “항만개발 우선순위 결정에 관한 연구,” 한국해양대학교 박사학위논문, 2005.
- 변대호, “AHP를 이용한 자동차 구입모델 선정,” 포항공과대학 박사학위논문, 1996.
- 부산대학교, “항만예선업에 대한 새로운 시장구조 도입방안 연구”, 2009.
- (사)한국예선협회, “예선관련 법규집”, 2000.
- 서강대학교 경영연구소, “예선시장의 문제점과 새로운 시장구조의 제안,” 서강대학교 물류연구센터, 2006.
- 서양수, “우리나라 선박관리업의 구조고도화방안에 관한 연구,” 한국해양대학교 석사학위논문, 2006.
- 안광희, “AHP 기법을 활용한 최저낙찰제 확대도입의 영향력 분석,” 한양대학교 석사학위논문, 2006
- 안병은, “한국 선박투자회사제도의 개선방안에 관한 연구,” 한국해양대학교 석사학위 논문, 2005.
- 안성민, “글로벌 메가캐리어 육성방안에 관한 연구: 부정기선사를 중심으로,” 중앙대학교 석사학위논문, 2008.
- 안영목, “AHP를 이용한 헬리콥터 기종선정,” 목포대학교 석사학위논문, 2001.
- 안희봉, “AHP를 이용한 항공기 기종선정에 관한 연구,” 인하대학교 박사학위논문, 2001.

- 여수지방해양수산청, “위기의 예선업 상호 협력의 길을 열어주다,” 2004.
- 염종열, “항만예선 운영에 관한 입법론적 연구,” 한국해양대학교 대학원 해상교통정보학과 석사학위논문, 2010.
- 오태민, “고관여제품의 구매의사결정 지원을 위한 DEA와 AHP 통합 접근 방법,” 경희대학교 석사학위논문, 2004.
- 은희봉, “AHP를 이용한 항공기 기종선정에 관한 연구,” 인하대학교 박사학위논문, 2001.
- 이광희, “한국해운 성장동인으로서의 용선에 관한 연구,” 한국해양대학교 박사학위논문, 1999.
- 이대우, “예선업계의 현황과 발전방안,” 해양한국, 1996.
- 이동희, “부산지역 항만물류클러스터의 전략적 발전방안에 관한 연구,” 한국해양대학교 석사학위논문, 2008.
- 이승호, “定期傭船契約에 관한 研究,” 성균관대학교 박사학위논문, 2004.
- 이영민, “컨테이너터미널 하역장비 구매의사결정에 관한 연구,” 한국해양대학교 석사학위논문, 2008.
- 이영찬, “불확실한 상황 하에서의 다목표 R&D 투자계획수립에 관한 연구,” 서강대학교 석사학위논문, 1995.
- 이윤석, 윤귀호, 박영수, 김종성, 조익순, “예부선의 해상교량 안전통항을 위한 안전운항지원시스템 구축에 관한 연구,” 해양환경안전학회지 제13권, 한국해양호나경안전학회, 2008.
- 이창효, “부산지역 전략 산업 선정에의 계층화 분석과정 적용,” 경영과학 Vol.16, No.1, 1999.
- 이철승, “AHP를 이용한 CMS 평가방법에 관한 연구,” 전남대학교 석사학위논문, 2003.
- 이훈숙, “정기용선자의 법적책임에 관한 연구,” 중앙대학교 석사학위논문, 2008.
- 임호순·유석천·김연성, “연구개발사업의 평가 및 선정을 위한 DEA/AHP 통합모형에 관한 연구,” 「한국경영과학회지」, Vol.24, No.4, 1999, pp.1-12.
- 장갑순, “예선업의 현황과 향후 과제,” 한국해사문제연구소 월간 해양한국,

- 1999.
- 장양철, “AHP를 통한 정보시스템 개발업체 선정에 관한 연구,” 한성대학교 박사학위논문, 2002.
- 장은진, “AHP를 이용한 원자재 공급업체 선정에 관한 실증적 연구,” 금오공과대학교 석사학위논문, 2004.
- 전준수, “항만 예선 선원의 근로관계법 적용에 대한 연구,” 한국해운물류학회지, 2009.
- _____, “예선업 발전전략에 관한 연구,” 2001.
- _____, “예선조합 설립에 관한 세부연구 및 시행계획,” 2001
- _____, “한국 예선업 현황과 발전에 관한 소고,” 서강경영논총, 2000.
- _____, “예선시장의 문제점과 새로운 시장구조의 제안,” 2006.
- 전희숙, “AHP를 이용한 소프트웨어 외주업체 선정에 관한 연구,” 국민대학교 석사학위논문, 1994.
- 정병호·조권익, “대형공사의 최적입찰자 선정을 위한 AHP 모형적용,” 「경영과학」 Vol.16, No.1, 1999, pp.75-88.
- 정상근, “선박투자회사의 법리,” 「동아문학」, No.37, 2005.
- 정창현, 하순봉, 이윤석, “국내 주요 무역항의 예선 사용기준에 관한 현황비교 및 개선방안”, 해양환경안전학회 학술발표대회 논문집, 2009.
- 정창현, 공길영, 이윤석, “국내 무역항의 예선 사용 기준에 관한 고찰,” 해운환경안전학회지, 2010.
- 조근태, 조용곤, 강현수, 『앞서가는 리더들의 계층분석적의사결정』, 서울: 동원출판사, 2003.
- 최중희, “우리나라 예선업의 구조적 특성,” 월간해양수산, 1999.
- 한국예선업협동조합, “예선현황,” 연도별.
- 한국예선업협동조합, “예선사용요율표,” 2009.
- 한국예선업협동조합, “연간예선운영실적,” 연도별.
- 홍명근, “AHP를 이용한 CG 업종별 2D 라이팅과 3D 라이팅의 선호도 비교,” 홍익대학교 석사학위논문, 2008.
- 황규승, “한국의 생산자동화 기술수준 예측,” 「경영과학」, Vol.8, No.2, 199

국토해양부, “국토해양부 통계정보,” www.spidc.go.kr

daesan.momaf.go.kr

donghae.momaf.go.kr

gunsan.momaf.go.kr

masan.momaf.go.kr

jeju.momaf.go.kr

pusan.momaf.go.kr

pohang.momaf.go.kr

pyeongtaek.momaf.go.kr

ulsan.momaf.go.kr

www.portinchon.go.kr

www.yosu.momaf.go.kr



2. 외국 문헌

- Branch, A. E., *Economics of shipping Practice and Management*, Chapman and Hall, 1988.
- _____, *Elements of shipping*, Chapman Hall, 1989.
- Graham Burns et al., *Shipping Finance*, Euromoney Publications PLC, 1995.
- Hokeym, M., E. Melachrinoudis, "The Relocation of a Hybrid Manufacturing / Distribution Facility from Supply Chain Perspectives : a Case Study," *Omega*, Vol.27, Issue 1, 1999.
- Menachof, D., S. Asherof, and L. Shapira, "Purchase or charter?," *Lloyd's Shipping Economist*, February. 2005.
- Marshall, K. T., *Decision Making and Forecasting*, McGraw-Hill: Singapore, 1995.
- Saaty, T. L., *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill: New York, 1980.
- _____, "Axiomatic Foundation of Analytic Hierarchy Process," *Management Science*, Vol.32, No.7, p.16, July 1986.
- _____, "Priority Setting in Complex Problems", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.32, No.7, p.16, July 1986.
- Syriopoulos, Theodore C., "Financing Greek Shipping: Modern Instruments, Methods and Markets," *Research in Transportation Economics*, Vol.21, 2007.
- Yann Alix et al., "Alliance or acquisition ? Strategies for growth in the container shipping industry, the case of CP ships," *Journal of Transport Geography*, Vol.7, 1999.
- Zahedi, F., "The Analytic Hierarchy Process : A Survey of Method and its Applications," *Interfaces*, Vol.16, July-Aug 1986.

<부록>

[요인분석용 설문서]

<우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인 평가를 위한 계층구조>

안녕하십니까?

한국해양대학교 해사산업대학원 항만물류학과 국제물류경영학 석사학위 논문을 준비하고 있는 여 영현입니다.

본 설문은 계층적 의사결정기법(AHP)을 활용하여 그 결과를 토대로 우리나라 예선제도 및 서비스 개선을 위한 여러 요인들의 우선순위와 국제적 경쟁력 향상을 위한 유용한 도구로 활용할 수 있는 모델을 구축하기 위한 것입니다.

AHP는 의사결정 구조를 구성하고 있는 속성간의 쌍대 비교에 의한 판단을 통하여 평가자의 지식, 경험 및 직관을 포착하고자 하는 하나의 새로운 의사결정방법론입니다.

연구결과의 신뢰성을 높이기 위해 객관적이고 합리적인 평가항목 선정이 무엇보다 중요합니다. 이를 위해 전문가 및 실무자를 대상으로 평가 항목의 중요도를 파악하고자 합니다. 평가항목 선정을 위해 각 항목들에 대해 그 중요도를 선별하고자 합니다. 바쁘시겠지만 아래의 질문에 답해 주시면 고맙겠습니다.

본 설문의 내용 및 결과는 오직 연구 목적으로만 사용될 것이며, 귀하의 성의 있는 응답은 연구에 큰 도움이 될 것입니다.

본 설문에 참여해 주셔서 감사합니다.

2010년 9월

지도교수 류 동 근

석사과정 여 영 현

< 연 락 처 >

전 화 : Tel : 051) 465-4861 Fax : 051-465-2622

e-mail : yhyeou@onestx.com

[평가 항목의 중요도 선별]

아래 예선제도 서비스 개선 항목별 중요도에 대해 해당란에 체크해 주십시오. 그리고 항목별로 추가 사항이 있으면 빈칸의 추가사항란에 내용을 기입한 후 중요도에 체크하여 주십시오.

| 구 분 | 매우 중요함 | 중요함 | 보통 | 중요하 지 않음 | 매우중요 하지 않음 |
|---------------------------------------|-----------|-----|----|-------------|------------------|
| 1.예선등록 기준 | | | | | |
| 2.예선사용 기준 | | | | | |
| 3.예선진입 제도 | | | | | |
| 4.예선요율 체계 | | | | | |
| 5.예선운영 체계(계약제,순번제) | | | | | |
| 6.항만별 과도한 예선척수 | | | | | |
| 7.신규진입자에 대한 예선 선령의 제한 | | | | | |
| 8.적절한 마력의 미사용 | | | | | |
| 9.적절한 예선수의 미사용 | | | | | |
| 10.부적절한 예선 스케줄로 인한 본선의 대기료 추가 발생 | | | | | |
| 11.예선신청 절차의 불편 | | | | | |
| 12.예선업체의 능력 대응 | | | | | |
| 13.제도의 상이함(자유계약제,순번제)에 따른 항만별 요율의 차별성 | | | | | |
| 14.기본시간 초과시 30분단위 요금 부과 | | | | | |
| 15.국내 예선사용료 계약 행태 | | | | | |
| 16.지방예선운영협의회 운영 행태 | | | | | |
| 17.지방예선운영협의회 권한 | | | | | |
| 18.지방예선운영협의회 구성 방식 | | | | | |
| 19.예선의 예방능력 | | | | | |
| 20.예선업체의 서비스 마인드 | | | | | |
| 21.예선업체의 재정 건전성 | | | | | |
| 22.예선사 및 선원들의 전문성 | | | | | |
| 23.예선 선원들의 노조 결성 | | | | | |
| 24.예선사들의 신뢰성 및 도덕성 | | | | | |
| 25.예선업에 대한 세제지원 | | | | | |
| 26.예선업에서의 외국선원 고용제한 규정 | | | | | |
| 27.비상상황에서의 예선사들의 대응 능력 | | | | | |

[일반적인 추가 질문]

아래 사항 중 해당란에 체크해주십시오.

1.귀하의 직책은?

1)대리이하 2)과장 3)팀장 4)임원이상

2.귀하가 근무하는 회사의 업종은?

1)선사 2)대리점 3)포워드,화주 4)기타

3.귀하의 항만관련 업체 근무연수는?

1)3년이하 2)5년이하 3)10년이하 4)10년이상

4)귀하의 회사 규모는?

1)5인 이하 2) 10인 이하 3)100인 이하 4)100인 이상

5)예선업과의 관련 정도는?

1)무관하다 2)약간 관련 있다 3) 보통이다 4) 매우 관련 있다

- 감사합니다 -

【AHP 설문서】

<우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인 평가를 위한 계층구조>

안녕하십니까?

한국해양대학교 해사산업대학원 항만물류학과 국제물류경영학 석사학위 논문을 준비하고 있는 여영현입니다.

최근 우리나라의 여러 항만에서는 예선제도에 대한 사용자들의 불만이 계속해서 제기되어 왔으며, 또한 최근에는 여수, 부산, 울산항에서의 예선선원들의 파업으로 인하여 원활한 예선서비스가 제공되지 못함으로 인해 사용자가 큰 불편을 겪었을뿐만 아니라 국제적으로도 우리나라 항만에 대한 신뢰도가 상당히 실추하게 되었습니다.

본 설문은 계층적 의사결정기법(AHP)을 활용하여 그 결과를 토대로 우리나라 예선제도의 문제점을 파악하고 예선서비스의 질을 높이고 나아가 우리나라 해운산업의 경쟁력을 높이는데 여러 요인들의 우선순위와 해운산업 경쟁력 향상을 위한 유용한 도구로 활용할 수 있는 모델을 구축하기 위한 것입니다.

본 설문의 내용 및 결과는 오직 연구 목적으로만 사용될 것이며, 귀하의 성의 있는 응답은 연구에 큰 도움이 될 것입니다.

본 설문에 참여해 주셔서 감사합니다.

2010년 10월

지도교수 류 동 근
석사과정 여 영 현

< 연 락 처 >

전 화 : 010)9681-8851

e-mail : yhyeu@onestx.com

[우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인 평가를 위한 계층구조]



[평가항목에 대한 설명]

우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인 평가를 위하여 도출된 평가항목은 6개의 주항목과 17개의 세부항목으로 구분되어 있습니다. 이를 표로 나타내면 다음과 같습니다.

| 주 항목 | 세부요인 | 내용 |
|-------------------|--------------------------|---|
| 서비스 품질 요인 | 예선업체의 서비스 마인드 | 예선사들의 사용자(선사,대리점)에 대한 대고객 마인드,고객 요구 및 불만사항에 관한 피드백 |
| | 비상상황에서의 예선사들의 대응능력 | 항만내에서의 천재지변,긴급상황에서의 예선사들의 협 조체계 및 신속성 |
| | 예선사들의 신뢰성 및 도덕성 | 시장 및 고객으로부터의 기업에 대한 도덕성 및 신뢰 성 평가 |
| | 예선사 및 선원들의 전문성 | 예선사 운항,공무,선원들의 경력 및 전문성 유무, 예선 운항업무 능력 정도,충분한 예비선원 확보 |
| | 예선의 예방능력 | 기준마력에 대한 예선의 적정마력 유지 유무, 주기적인 예방능력 TEST. |
| 예선운영 협의회 요인 | 지방예선운영협의회의 구성방식 | 사용자3인,예선업자3인,전문위원3인으로 구성. 전문위원 의 예선업에 대한 전문지식 유무 |
| | 지방예선운영 협의회의 권한 | 예선운영제도(계약제,순번제) 및 사용방식,절차 및 배정 방법,예선사용료 산정 및 결정에 관한 사항 |
| | 지방예선운영협의회의 운영 행태 | 회의 주제, 개최시기 및 일반사용자들의 참여여부 |
| 예선 법규요인 | 예선등록 기준 | 항만별 예선등록기준 마력의 상이함, 도입 선령의 제한 |
| | 예선사용 기준 | 항만별 예선사용 대상선박,설정절차, 선박톤수(GT)에 따른 예선사용기준 |
| | 예선진입 제도 | 허가제에서 등록제로의 전환, 선사 및 대형화주의 예선 업 진입 제한 |
| 고객요인 | 부적절한 예선공급 | 적정마력 부족으로 인한 예선공급 부족,능장대응 |
| | 예선신청 절차의 불편 | EDI를 통한 신청절차 불편,야간 및 공휴일 신청등 |
| 운영제도 | 예선운영 체계 | 자유계약제 또는 순번제 |
| | 예선요율 체계 | 현행 예선요율체계,수준,인상 절차, |

[설문작성의 예]

본 연구는 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인 평가시 어느 항목을 우선적으로 고려해야 하는지에 대한 의견을 얻고자 하는 것입니다.

평가 항목에 대한 판단을 보다 쉽게 하기 위해서 쌍대비교방식을 채택하였습니다. 예를 들면, 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인 평가를 위한 의사결정에서 “서비스 품질 요인”측면이 “예선운영 협의회 요인”측면 보다 “약간중요” 하다고 판단되면 다음과 같이 표시하여 주시기 바랍니다.

| 평가항목 | 절대중요 | 매우중요 | 중요 | 약간중요 | 대등 | 약간중요 | 중요 | 매우중요 | 절대중요 | 평가항목 | | | | | | | | |
|-----------|------|------|----|------|----|------|----|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 서비스 품질 요인 | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | 예선운영 협의회 요인 |

만약 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인 평가를 위한 의사결정에서 “예선운영협의회 요인”측면이 “예선 법규 요인”측면 보다 “매우중요” 하다고 판단되면 다음과 같이 표시하여 주시기 바랍니다.

| 평가항목 | 절대중요 | 매우중요 | 중요 | 약간중요 | 대등 | 약간중요 | 중요 | 매우중요 | 절대중요 | 평가항목 | | | | | | | | |
|-------------|------|------|----|------|----|------|----|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 예선운영 협의회 요인 | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | 예선 법규요인 |

[중요도 기준]

중요도 판단에 필요한 척도는 다음과 같은 중요도 척도를 사용합니다.

| 중요도 | 정의 |
|------------|--------------------------------|
| 1 | 동일한 정도로 중요(equal importance) |
| 3 | 약간 더 중요 (moderate importance) |
| 5 | 중요 (strong importance) |
| 7 | 매우 중요 (very strong importance) |
| 9 | 절대 중요 (absolute importance) |
| 2, 4, 6, 8 | 위의 수치들의 중간정도의 중요성 |

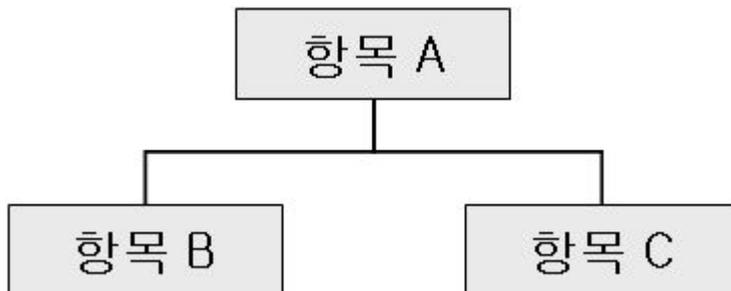
[AHP 설문 응답 시 유의사항]

1. 응답 예

예) 항목 A의 평가기준에서 판단할 때 항목 B가 항목 C보다 매우 중요하다고 생각하시면 아래와 같이 기입하면 됩니다.

| 평가항목 | 절대 중요 | 매우 중요 | 중요 | 중간 중요 | 같은 중요 | 약간 중요 | 매우 중요 | 절대 중요 | 평가항목 | | | | | | | | | |
|------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 항목 B | ⑨ | ⑧ | ⑦ | ⑥ | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | 항목 C |

[그림 2] 평가 예



2. 응답 일관도

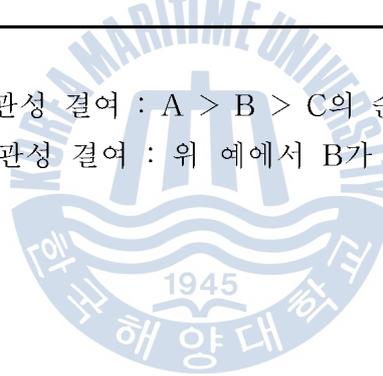
AHP 분석에서는 분석의 부산물로 비일관도 지수가 생성됩니다. 비일관도 지수가 0.15이상일 경우 응답결과를 신뢰할 수 없다고 판단되어 재설문하게 됩니다. 비일관도 지수가 높게 나오는 데는 크게 다음과 같이 두 가지 경우가 해당됩니다.

예) 1. $A > B$: A가 B보다 2배 중요하다고 응답
2. $A \gg C$: A가 C보다 4배 중요하다고 응답

→ $B > C$ 라고 응답해야 함.

[원인 1] 서수적 일관성 결여 : $A > B > C$ 의 순위가 바뀌게 응답

[원인 2] 기수적 일관성 결여 : 위 예에서 B가 C보다 9배 중요하다고 응답할 경우



[설문]

< 응답자 특성 조사 >

| | |
|------|--|
| 업 종 | ①선사 ②해운대리점 ③화주 ④기타(관공서포함) |
| 근속년수 | ①1년이하 ②5년이하 ③10년이하 ④10년 이상 |
| 관련정도 | ①매우 관련있다 ②약간 관련있다 ③보통 ④거의 관련없다 ⑤전혀 관련없다 |
| 직 급 | ①경영자 및 임원 ②부장(팀장) ③대리,과장(실무) ④기타 |

1. 우리나라 예선제도 및 서비스 개선 요인 평가 요인에 있어서 다음의 주 항목 6가지(서비스 품질요인, 예선운영협회의 요인, 예선법규 요인, 고객요인, 정부지원 및 산업규제, 운영제도)간의 상대적 중요도에 대한 귀하의 견해를 표명하여 주시기 바랍니다.

| 평가항목 | 절 | 매 | 약 | 약 | 매 | 절 | 평가항목 | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|
| | 대 | 우 | 중 | 간 | 중 | 우 | | | | | | | | | | | | |
| | 중 | 중 | 요 | 중 | 요 | 중 | | | | | | | | | | | | |
| | 요 | 요 | 요 | 등 | 요 | 요 | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 서비스 품질요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선운영협회의 요인 |
| 서비스 품질요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선법규 요인 |
| 서비스 품질요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 고객요인 |
| 서비스 품질요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 운영제도 |
| 예선운영협회의 요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선법규 요인 |
| 예선운영협회의 요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 고객요인 |
| 예선운영협회의 요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 운영제도 |
| 예선법규 요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 고객요인 |
| 예선법규 요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 운영제도 |
| 고객요인 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 운영제도 |
| 운영제도 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 운영제도 |

2. ‘서비스 품질요인’에 관한 하부속성의 평가 항목 중 ‘예선업체의 서비스 마인드’, ‘비상상황에서의 예선사들의 대응능력’, ‘예선사들의 신뢰성 및 도덕성’, ‘예선사 및 선원들의 전문성’, ‘예선의 예방능력’ 중 어느 항목이 상대적으로 더 중요한지 귀하의 견해를 표명해 주시기 바랍니다.

| 평가항목 | 절 | 매 | 중 | 약 | 약 | 중 | 매 | 절 | 평가항목 | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|
| | 대 | 우 | 요 | 간 | 간 | 요 | 우 | 대 | | | | | | | | | | |
| | 중 | 중 | 요 | 중 | 등 | 중 | 중 | 중 | | | | | | | | | | |
| | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | | | | | | | | | | |
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 예선업체의 서비스 마인드 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 비상상황에서의 예선사들의 대응능력 |
| 예선업체의 서비스 마인드 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선사들의 신뢰성 및 도덕성 |
| 예선업체의 서비스 마인드 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선사 및 선원들의 전문성 |
| 예선업체의 서비스 마인드 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선의 예방능력 |
| 비상상황에서의 예선사들의 대응능력 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선사들의 신뢰성 및 도덕성 |
| 비상상황에서의 예선사들의 대응능력 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선사 및 선원들의 전문성 |
| 비상상황에서의 예선사들의 대응능력 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선의 예방능력 |
| 예선사들의 신뢰성 및 도덕성 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선사 및 선원들의 전문성 |
| 예선사들의 신뢰성 및 도덕성 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선의 예방능력 |
| 예선사 및 선원들의 전문성 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선의 예방능력 |

3. ‘지방예선운영협의회 요인’에 관한 하부속성의 평가 항목 중 “지방예선운영협의회의 구성방식”, “지방예선운영협의회의 권한”, “지방예선운영협의회의 운영 행태” 중 어느 항목이 상대적으로 더 중요한지 귀하의 견해를 표명해 주시기 바랍니다.

| 평가항목 | 절대 중요 | | | | | | | | | 약간 중요 | | | | | | | | | 매우 중요 | | | | | | | | | 평가항목 |
|-----------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | |
| 지방예선운영협의회의 구성방식 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 지방예선운영협의회의 권한 |
| 지방예선운영협의회의 구성방식 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 지방예선운영협의회의 운영 행태 |
| 지방예선운영협의회의 권한 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 지방예선운영협의회의 운영 행태 |

4. ‘예선법규 요인’에 관한 하부속성의 평가 항목 중 “예선등록 기준”, “예선사용 기준”, “예선진입 제도” 중 어느 항목이 상대적으로 더 중요한지 귀하의 견해를 표명해 주시기 바랍니다.

| 평가항목 | 절 | 매 | 약 | | | 약 | | | 매 | 절 | 평가항목 | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---------|
| | 대 | 우 | 중 | 간 | 대 | 간 | 중 | 우 | 대 | | | | | | | | | |
| | 중 | 중 | 요 | 중 | 등 | 중 | 요 | 중 | 중 | | | | | | | | | |
| | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | | | | | | | | | |
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 예선등록 기준 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선사용 기준 |
| 예선등록 기준 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선진입 제도 |
| 예선사용 기준 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선진입 제도 |

5. ‘고객요인’에 관한 하부속성의 평가 항목 중 “부적절한 예선공급”, “예선신청 절차의 불편” 중 어느 항목이 상대적으로 더 중요한지 귀하의 견해를 표명해 주시기 바랍니다.

| 평가항목 | 절 | 매 | 약 | | | 약 | | | 매 | 절 | 평가항목 | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|-------------|
| | 대 | 우 | 중 | 간 | 대 | 간 | 중 | 우 | 대 | | | | | | | | | |
| | 중 | 중 | 요 | 중 | 등 | 중 | 요 | 중 | 중 | | | | | | | | | |
| | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | | | | | | | | | |
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 부적절한 예선공급 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선신청 절차의 불편 |

6. ‘운영제도’에 관한 하부속성의 평가 항목 중 “예선운영 체계”, “예선요율 체계” 중 어느 항목이 상대적으로 더 중요한지 귀하의 견해를 표명해 주시기 바랍니다.

| 평가항목 | 절 | 매 | 중 | 약 | 약 | 중 | 매 | 절 | 평가항목 | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| | 대 | 우 | 요 | 간 | 간 | 요 | 우 | 대 | | | | | | | | | | |
| | 중 | 중 | 요 | 중 | 중 | 요 | 중 | 중 | | | | | | | | | | |
| | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | 요 | | | | | | | | | | |
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 예선운영 체계(계약제,순번제) | | | | | | | | | | | | | | | | | | 예선요율 체계 |



- 감사합니다 -

감사의 글

즐거지 못 할 일이라면 차라리 포기하는 게 낫다.

2년간의 대학원 수업과 학위 논문을 준비하는 동안 어려움도 많았지만, 많은 분들의 도움과 협조로 즐거운 마음으로 이 조그마한 결실을 내놓게 되어 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

먼저 부족한 저의 학문적 소양에 큰 깨우침을 주시고 논문이 완성될 수 있도록 지속적인 관심과 격려로 지도해 주신 류동근 지도교수님, 또한 바쁘신 와중에도 기꺼이 논문의 심사위원장을 맡아주신 김상열 교수님, 세심한 검토와 조언으로 논문심사를 해주신 김광희 교수님께 감사를 드립니다. 그리고 석사과정 동안 많은 가르침을 주신 안기명 교수님, 광규석 교수님, 신한원 교수님, 남기찬 교수님, 신용준 교수님, 김광수 박사님께도 깊은 감사를 드립니다. 많은 시간을 밤늦게까지 함께 고생해준 연구실의 보라, 영준 후배에게도 고마움을 전하고자 합니다.

그리고 무사히 대학원 과정과 논문을 준비하는 데 배려해주신 저희 회사 최기석 사장님, 해운사업본부의 권순성 전무님, 한결같은 마음의 든든한 큰형님이신 배병옥 상무님, 또한 논문을 준비하는 동안 변함없이 우리 포스텍 부산, 울산사무소에서 고생한 후배 직원들, 광양사무소의 사랑하는 후배 이재광 소장과 많은 포스텍과 펜오션의 동료 선·후배들의 배려와 격려에 감사를 드리고자 합니다.

무엇보다도 개구쟁이 삼형제를 키우느라 고생이 많으면서도 내가 힘들고 지칠 때마다 나를 위로해주며 감싸준 아내 황선주에게 사랑과 감사를 전합니다. 그리고 든든한 울 큰아들 승민이, 씩씩한 상진이, 귀여운 승현이, 바쁘다는 핑계로 자주 찾아뵙지 못한 장모님, 8남매의 우리 형제들과 6자매의 처가족들, 항상 저를 지켜보며 격려해주신 친구들을 비롯한 여러 지인 여러분들께도 감사의 말씀을 올립니다.

끝으로 살아계셨으면 이 세상 어느 누구보다도 기뻐해 주셨을 하늘에 계신 보고싶은 어머니께 이 조그마한 영광을 바칩니다.

이제 다시 시작이라 생각하며 살아가겠습니다.

2010년 12월

여 영헌

