

|                  |
|------------------|
| 2008. 12         |
| 정책연구 2008-07(기본) |

# 항만의 경쟁력 평가모형 구축과 활용방안에 관한 연구

2008. 12

김우호·심기섭·장정인

#### ◆ 보고서 집필 내역

##### ● 연구책임자

- 김 우 호 : 제1장, 제2장, 제6장, 제7장

##### ● 연구진

- 심 기 섭 : 제3장, 제5장 1절:3절

- 장 정 인 : 제4장, 제5장 2절

#### ◆ 산·학·연·정 연구자문위원

● 유승훈(호서대학교 교수)

● 이상윤(인하대학교 교수)

● 박승기(국토해양부 항만정책과 과장)

#### ◆ 연구감리

● 김학소(해양물류연구부 연구심의역)

## 머 리 말

무역자유화와 경제통합으로 관세장벽이 낮아지면서 무역 물류의 효율성이 더욱 중요해 지고 있다. 항만은 무역 물류의 거점으로서 서비스의 고도화가 요구되고, 배후의 물류단지에는 물류효율화를 통해 경쟁력을 확보한 기업의 입주가 증가하고 있다. 동시에 항만기능의 확장으로 인한 교통과 환경 등 지역의 도시문제에 대한 대책도 요구되고 있다. 이처럼 항만의 기능이 중요해지고 지역경제 단위의 관심이 늘면서 항만의 경쟁양상은 종전의 항만 내 터미널 간의 경쟁에서 항만간 경쟁으로 다차원적으로 확대되고 있다.

따라서 본 연구에서는 객관적이고 지속가능한 항만경쟁력의 평가 모형을 개발하고, 이를 통해 정책성과를 종합적으로 판단할 수 있는 모형을 개발함으로써 정책수립에 활용할 수 있도록 했다. 또한 개발한 모형을 이용하여 우리나라 전국 10개 무역항을 평가하여 항만의 경쟁력을 제고 할 수 있는 정책적인 방안을 제시하고자 하였다.

우선, 항만 경쟁력 평가모형으로서 정책과정별로 경쟁력을 확인하여 평가할 수 있는 투입(input)-산출(output)-결과(outcome) 모형을 채택하였고, 각각의 평가항목과 평가지표를 구성하여 산정한 경쟁력 지수를 이용하여 항만의 경쟁력을 비교 평가하는 모형을 개발했다.

평가항목과 지표는 측정가능성, 개선가능성, 통제가능성, 상대적 중요도 및 충분성 등을 고려하였으며, 전문가 설문을 반영하여 총 11개의 평가항목과 19개의 지표를 추출했다. 투입지표로서는 3개의 평가항목 중 항만 입지가 상대적으로 높은 가중치를 얻었으며, 산출지표에서는 3개의 평가항목 가운데 인프라 수준과 효율수준이, 결과지표에서는 고객만족도가 높은 가중치를 얻었다. 가중치를 반영하여 항만별 평가지표를 상대 점수화함으

로써 정책과정별 지수를 산정했다. 평가지표로서 정량적 지표 외에 선사와 지역주민의 항만 만족도를 조사하여 반영함으로써 정성적 요인까지 고려하여 경쟁력 평가에 반영하였다.

항만경쟁력의 평가모형을 활용하여 국내 항만의 경쟁력 지수를 산정한 결과, 부산항이 모든 정책과정에서 가장 높은 것으로 산정됐다. 그 외 항만별로 투입부문에서는 인천항, 울산항, 평택·당진항, 광양항이, 산출부문에서는 울산항, 광양항, 마산항, 군산항이, 결과부문에서는 울산항, 광양항, 인천항, 목포항이 상대적으로 높게 도출됐다. 이러한 평가결과, 투입지수가 높은 항만들이 산출지수와 결과지수도 높은 수준이어서 정책성과의 일관성이 있는 것으로 분석됐다.

평가결과에 따라 각 항만별로 경쟁력 제고를 위한 정책적인 방향을 제시했다. 전반적으로는 투입부문을 강화함으로써 경쟁 잠재력을 확충하는 것이 필요한 것으로 분석됐다. 구체적으로 배후경제권의 활성화가 요구되는 경우, 국제물류의 효율화를 통하여 무역창출 가능성이 높은 산업부문을 위주로 항만 배후단지를 활용하는 것이 필요한 것으로 분석됐다.

마지막으로 본 연구에서 개발한 항만의 종합 경쟁력 평가모형을 정책 수립에 활용할 수 있도록 평가항목과 지표에 대한 상세 내역을 부록에 수록하였으며, 정부업무 평가에 모형을 활용하는 방안과 평가모형의 전산화와 평가지표 관리의 체계화 방안에 대하여 제안했다.

본 연구는 우리 원의 김우호 부연구위원, 심기섭 부연구위원 그리고 장정인 책임연구원이 공동으로 수행했다. 호서대학교 유승훈 교수는 평가모형 개발에 직접 참여하여 체계적으로 자문해 주었고, 인하대학교 이상운 교수는 모형의 신뢰성과 타당성을 높일 수 있도록 지적해 주었다. 국토해양부 박승기 항만정책과장은 평가모형의 실질적 활용을 위한 지표에 관해 조언해 주었다. 또한 우리 원의 김학소 연구심의역은 내용과 정책방안에 관한 폭 넓고 깊이 있는 심의로 보고서의 완성도를 높였고, 임진수 기획조

정실장은 연구의 방향성을 제시해 주었다. 그리고 보고서가 출판되기까지 지속적으로 도움을 준 이남순, 김은정 행정원과 기획조정실 담당자, 그 외 모든 분께 사의를 표하는 바이다.

2008년 12월

한국해양수산개발원  
원 장 강 종 희

## 차 례

### 제1장 서 론 ..... 1

1. 연구의 배경 및 필요성 ..... 1
  - 1) 연구의 배경 ..... 1
  - 2) 연구의 필요성 ..... 3
2. 연구의 목적 ..... 4
3. 연구의 범위와 방법 ..... 5
  - 1) 연구의 내용 및 범위 ..... 5
  - 2) 연구의 방법 ..... 6

### 제2장 항만 경쟁력 평가의 변화요인 분석 ..... 9

1. 항만의 발전에 따른 경쟁구도 변화 ..... 9
  - 1) 항만기능의 다양화 ..... 9
  - 2) 항만발전 정도의 다양화 ..... 13
  - 3) 항만의 변화와 항만 경쟁력의 개념 ..... 14
2. 항만 경쟁력 평가의 이론적 검토 ..... 17
  - 1) 기항지 선택 관련 선행연구 ..... 17
  - 2) 항만경쟁력 결정요인관련 선행연구 ..... 19
  - 3) 다이아몬드모델에 의한 항만의 경쟁력 평가 등 ..... 21
  - 4) 선행연구의 시사점 ..... 23

### 제3장 종합 경쟁력 평가 방법론 ..... 25

1. 개요 ..... 25
  - 1) 지수 도출의 필요성 ..... 25

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 2) 평가항목 선정기준 .....          | 26 |
| 2. 항만경쟁력 종합지수의 작성 방법론 ..... | 28 |
| 1) 적용 가능한 방법론의 검토 .....     | 28 |
| 2) 방법론의 선정 .....            | 31 |
| 3) 다속성 효용이론 .....           | 32 |

## 제4장 항만의 종합 경쟁력 평가 모형 개발 ————— 40

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1. 개요 .....                      | 40 |
| 1) 평가목적 .....                    | 40 |
| 2) 지표 구성 절차 .....                | 41 |
| 2. 지표체계의 선정 .....                | 43 |
| 3. 평가항목 및 지표의 구성 .....           | 44 |
| 1) 투입지표(Input Indicator) .....   | 47 |
| 2) 산출지표(Output Indicator) .....  | 49 |
| 3) 결과지표(Outcome Indicator) ..... | 51 |
| 4. 가중치 도출 .....                  | 52 |
| 1) 다속성 효용이론의 적용 .....            | 52 |
| 2) 가중치 도출 결과 .....               | 56 |

## 제5장 항만 경쟁력의 평가 ————— 58

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1. 평가대상 항만의 개요 ..... | 58 |
| 1) 부산항 .....         | 58 |
| 2) 인천항 .....         | 58 |
| 3) 울산항 .....         | 59 |
| 4) 포항항 .....         | 60 |
| 5) 마산항 .....         | 60 |
| 6) 군산항 .....         | 60 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 7) 광양항 .....           | 61 |
| 8) 목포항 .....           | 61 |
| 9) 동해항 .....           | 62 |
| 10) 평택·당진항 .....       | 62 |
| 2. 평가를 위한 지수의 산정 ..... | 63 |
| 1) 지수 산정 절차 .....      | 63 |
| 2) 지수 산정에 사용된 자료 ..... | 64 |
| 3. 지수산정 결과 .....       | 76 |
| 1) 투입지수 .....          | 76 |
| 2) 산출지수 .....          | 78 |
| 3) 결과지수 .....          | 80 |

## 제6장 평가결과의 활용 ..... 83

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1. 평가결과의 검토 .....      | 83 |
| 2. 항만별 경쟁력 제고 방안 ..... | 84 |
| 1) 부산항 .....           | 84 |
| 2) 인천항 .....           | 85 |
| 3) 울산항 .....           | 86 |
| 4) 포항항 .....           | 87 |
| 5) 마산항 .....           | 88 |
| 6) 군산항 .....           | 89 |
| 7) 광양항 .....           | 89 |
| 8) 목포항 .....           | 90 |
| 9) 동해항 .....           | 91 |
| 10) 평택·당진항 .....       | 92 |



제7장 결론 및 정책제언 ..... 93

|  |     |
|--|-----|
| 1. 요약 및 결론 .....                           | 93  |
| 1) 연구의 요약 .....                            | 93  |
| 2) 연구의 결론 .....                            | 98  |
| 2. 정책제언 .....                              | 99  |
| 1) 평가모형의 정책적 활용 .....                      | 99  |
| 2) 평가모형의 전산화 등 지속적 개선 .....                | 100 |
| 3) 평가지표 관리의 체계화 .....                      | 101 |
| 4) 항만배후단지 활성화 등 항만의 산업·경제적 기능의 강화 필요 ..... | 102 |

참 고 문 헌 ..... 103

부 록 1. 항만별 평가지표 ..... 106

부 록 2. 설문서 ..... 146

## 표 목 차

|        |                                      |    |
|--------|--------------------------------------|----|
| 표 2-1  | 항만선택 결정요인(기항지 선택요인) .....            | 18 |
| 표 2-2  | 항만경쟁력 결정요인 .....                     | 20 |
| 표 2-3  | 다이아몬드 모델과 선행연구의 항만 경쟁력 결정요인 비교 ..... | 23 |
| 표 4-1  | 지표항목 설정을 위한 전문가 설문 문항 .....          | 46 |
| 표 4-2  | 항만의 종합 경쟁력 평가항목 .....                | 47 |
| 표 4-3  | 항만별 직배후지역 설정 .....                   | 48 |
| 표 4-4  | 가중치 평가를 위한 전문가 설문 문항 .....           | 56 |
| 표 4-5  | 항만종합 경쟁력 지표의 가중치 도출 결과 .....         | 57 |
| 표 5-1  | 평가지표의 정의와 자료의 출처 .....               | 64 |
| 표 5-2  | 이용자(선사) 만족도 조사의 표본 설계 .....          | 66 |
| 표 5-3  | 지역주민 만족도 조사의 표본 설계 .....             | 67 |
| 표 5-4  | 이용자 만족도 조사를 위해 사용된 설문 문항 .....       | 68 |
| 표 5-5  | 지역주민 만족도 조사를 위해 사용된 설문 문항 .....      | 68 |
| 표 5-6  | 이용자 만족도 설문조사 결과 .....                | 69 |
| 표 5-7  | 지역주민 만족도 설문조사 결과 .....               | 69 |
| 표 5-8  | 투입 지표 산정에 사용된 자료 .....               | 70 |
| 표 5-9  | 철도·도로 인입 현황의 점수화 자료 .....            | 71 |
| 표 5-10 | 산출 지표 산정에 사용된 자료 .....               | 72 |
| 표 5-11 | 결과 지표 산정에 사용된 자료 .....               | 72 |
| 표 5-12 | 투입 지표의 상대점수 환산결과 .....               | 73 |
| 표 5-13 | 산출 지표의 상대점수 환산결과 .....               | 73 |
| 표 5-14 | 결과 지표의 상대점수 환산결과 .....               | 74 |
| 표 5-15 | 투입 지표의 항목별 표준화 점수 .....              | 75 |
| 표 5-16 | 산출 지표의 항목별 표준화 점수 .....              | 75 |

|        |                         |    |
|--------|-------------------------|----|
| 표 5-17 | 결과 지표의 항목별 표준화 점수 ..... | 76 |
| 표 5-18 | 항만별 투입지수 산정 결과 .....    | 78 |
| 표 5-19 | 항만별 산출지수 산정 결과 .....    | 80 |
| 표 5-20 | 항만별 결과지수 산정 결과 .....    | 82 |

## 그림 목 차

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 그림 1-1 연구흐름도 .....                  | 8  |
| 그림 3-1 지수 작성 방법론의 구분 .....          | 30 |
| 그림 3-2 MAUT의 일반적인 적용 절차 .....       | 37 |
| 그림 3-3 목적의 체계 .....                 | 38 |
| 그림 4-1 항만 종합 경쟁력 지수개발 절차 .....      | 42 |
| 그림 4-2 MAUT의 적용절차 .....             | 53 |
| 그림 4-3 MAUT에서 이원비교에 의한 중요도 평가 ..... | 55 |
| 그림 4-4 MAUT에서 스윙비교에 의한 중요도 평가 ..... | 55 |
| 그림 5-1 항만 경쟁력 지수 산정 절차 .....        | 63 |

## Executive Summary

Study on the establishment of a model to evaluate port competitiveness and measures to utilize the model

- The study considers the development of an evaluation system which considers the input, output and outcome of investment policies and analyzes competitiveness of ports in Korea.
  - The model can be applied to other related plans as it evaluates the port competitiveness and policy results at each phase of policy implementation (input-output-outcome).
  - The system uses objective and simple evaluation indices for representative factors so that the evaluation can be done effectively and continuously.
    - The evaluation model and indices are derived from interviews with experts and weighting factors were determined by employing the Multi-Attribute Utility Theory.
- The study examines the model's development process and recorded the results so that the model can be properly applied and developed further.
  - To categorize evaluation factors and indices -> to determine indices and weighting factors based on expert interviews -> to collect the indices in each category -> to decide competitiveness indices for the input/output/outcome stages of the investment policies -> to compare and evaluate the policies for each port

- The study opened the sources for evaluation indices in order to continuously improve the model.
  - The qualitative indices are derived from the survey of customer satisfaction which can be quantified. The study provides the questionnaire and the scope of respondents.
- The study determines 11 evaluation factors and 19 evaluation indices for each evaluation phase.
  - Evaluation factors for the input phase are hinterland's economic size, the location of each port, the amount of investment in ports and port governance. The location of each port factor is relatively weighted highly.
  - Evaluation factors for the output phase are the development level of infrastructure, tariff and service level. Those first two factors are relatively weighted highly.
  - Evaluation factors for the outcome phase are cargo throughput, customer satisfaction (based on the questionnaire), and contribution to the community and to the nation. The weighting factors of customer satisfaction are relatively high.

### 〈A system to evaluate port competitiveness〉

#### Determination of indices for port competitiveness

- to categorize the indices
- to consult with experts
- to establish individual indices and calculation formulas

#### Determination of weighting factors for each index

- to utilize the questionnaire for expert interview
- to analyze each weighting factor
- to standardize the weighting factors

#### Establishment of the indices for port competitiveness

- to establish indices by using the calculation formulas
- to determine indices by combining weighting factors
- to decide competitiveness indices and to compare the results

#### Evaluation of ports competitiveness

- to compare competitiveness of each port by index category
- to suggest policies to enhance competitiveness

- ☐ The study compared the competitiveness indices of 10 ports in Korea. The results show that Pusan port ranked first in every phase of the investment policies.
- ☐ Ports with high level of input indices show high level of output/outcome indices, which indicates that the results are consistent across the stages.
  - As for the input indices, Inchon, Ulsan, Pyongtak/Dangjin, Gwang-yang

ports showed high results while Masan, Donghae, Pohang, Gunsan, Mokpo port showed low levels.

- As for the output indices, Ulsan, Gwang-yang, Masan, Gusan showed high levels of results while Mokpo, Incheon, Pyongtak/Dangjin, Donghae, Pohang showed low results.
- AS for the outcome indices, Ulsan, Gwang-yang, Incheon, Mokpo demonstrated high results while Pohang, Masan, Gunsan, Pyongtak/Dangjin, Donghae port showed low levels.

- Management problems in each port are believed to lower their competitiveness indices readings.

☐ To enhance overall competitiveness, investment in the input stage needs to be increased.

- Each port needs to maximize their comparative advantages. However, all of them need strategies to enhance competitiveness in the input phase which draws on port development to facilitate the economy of hinterland.
- Each port needs to improve their weakness which suppress the overall competitiveness.

☐ The study suggests policy measures to utilize this model to evaluate port competitiveness.

- It suggests to evaluate the government work by applying the model, to use the computerized model and to systemically manage the evaluation indices.
- It also suggests to develop hinterland logistics clusters which can generate more trades by tapping into the international logistics.



# 제1장 서론

## 1. 연구의 배경 및 필요성

### 1) 연구의 배경

현대의 항만은 해상운송과 내륙운송의 연결점으로서 선박의 계류시설, 화물의 하역시설뿐만 아니라 산업 지원시설 그리고 지역주민의 생활시설 등이 고루 갖추어진 종합적인 공간으로 발전하고 있다. 과거의 단순한 해륙연결의 항만기능은 배후산업의 발전에 유리한 입지를 공급하고 항만서비스 생산을 위한 고용을 창출하며 지역주민에게 친수형 생활공간을 제공하는 등 다차원적으로 확대되고 있다. 수출입 의존도가 높은 개방형 경제일수록 이러한 다차원적 기능이 강조되고 있다. 이미 형성된 기본적인 기능을 활용함으로써 보다 효율적으로 항만기능을 확대할 수 있기 때문이다.

현대 항만의 이러한 기능은 공공부문의 항만관리가 체제가 강화되고 항만을 지역발전의 발판으로 인식하는 경향이 확산되면서 더욱 중요시되고 있다. 국제무역이 증가하고 국제물류에 대한 수요가 다양화 되면서 항만 서비스에 대한 질적·양적 요구 수준이 크게 높아졌다. 이러한 요구에 대응하여 민간부문이 항만 서비스의 공급을 확대해 왔다. 공공부문은 직접적으로 터미널운영 서비스를 제공하는 대신 항만공간의 확장과 이를 종합적으로 관리하는데 관심을 갖기 시작했다. 즉, 민간부문은 직접적인 터미널 운영 서비스를 제공하고, 공공부문은 항만 배후지에 관련 산업의 발전을 지원하는 정책과 항만 확장으로 인한 교통 혼잡 및 소음, 환경 등의 외부효과로 인한 사회적 비용 절감을 위한 정책에 보다 많은 노력을 기울이고 있다.

항만기능과 관리체제의 변화는 항만의 경쟁양상을 바꾸어놓고 있다.

종래의 터미널 기능을 위주로 한 경쟁이 항만간의 경쟁으로 확대되고 있다. 항만의 경쟁력을 보다 많은 이용자에게 선택되는 우위요인 또는 유인력이라고 한다면, 터미널 기능이 중요시되는 항만에서 경쟁력은 보다 많은 선사들을 유치할 수 있는 능력이라고 할 수 있다. 하지만 최근의 항만은 다차원적인 기능이 강조되고 있어 터미널 이용 수요를 포함한 다양한 수요에 대응한 우위요인을 확보하고 이용자에 대한 유인력을 가지는 것이 항만 경쟁력을 결정하는 기준이 된다.

항만 서비스의 생산 및 제공 주체가 다양한 만큼 경쟁의 양상도 다양하다. 즉 동일한 항만 내에서 운영사간의 경쟁, 각기 다른 항만에 위치한 운영사간의 경쟁 그리고 항만당국간의 경쟁 등으로 다양하다. 항만공사(port authority) 제도가 확산되고 권역내 항만시설이 늘어나면서 동일 항만 내 운영사간 경쟁 양상에 이어 점차 서로 다른 항만에 속한 운영사간 경쟁, 그리고 항만공사간의 경쟁으로 확산되고 있는 추세이다.

항만의 경쟁력에 관한 관심이 높아진 만큼 그에 대한 연구도 매우 활발하다. 항만의 경쟁력에 관한 연구의 중심은 항만의 경쟁력에 대한 측정 또는 평가라고 할 수 있다. 항만의 경쟁력을 강화하기 위한 목표를 달성하기 위해서는 경쟁력에 대한 측정이나 평가가 선행되어야 하기 때문이다. 그 동안 국내에서 진행된 항만 경쟁력의 측정이나 평가에 관한 연구는 크게 두 가지 영역으로 구분할 수 있다.

그 중 하나는 항만기능을 터미널에 중점을 두고 선사와 화주 등 이용자의 항만 선택 기준을 연구하는 부류이다. 항만서비스의 파생수요적인 특성을 반영하여 항만이 보다 많은 이용자에게 선택될 수 있는 우위요소와 유인력을 측정·평가하려는 것이다. 이러한 연구는 주로 80~90년대에 많이 이루어졌으며 항만의 생산성과 효율성 개선을 최종적인 목표로 하는 경우가 대부분이다. 이를 통해 자국 수출화물의 수출경쟁력 강화에 기여하고 또한 보다 많은 선사를 유치하려는 것을 목적으로 하고 있기 때문에 주로

항만의 내부적 요인을 항만선택의 결정요인으로 선정하여 분석을 하고 있다. 즉 항만시설, 항만비용, 입출항 및 하역서비스 등을 중요하게 평가하고 있다.

다른 하나는 항만기능이 확대되고 경쟁이 심화되면서 항만을 직접적인 경쟁단위로 보고 연구하는 부류이다. 2000년대 들어 항만시설이 지속적으로 확충됨과 동시에 항만관리에 대한 책임성이 강화되면서 항만의 성장을 위한 경쟁이 확산되기 시작했다. 이 시기의 관련 연구는 대부분 항만의 경쟁력 강화를 주제로 하고 있으며 이를 위한 정책방안을 모색하기 위해 다양한 평가요인을 선택하여 다른 항만과 비교하고 있다. 즉, 정책대상이 되는 요인을 선정하고 상대적으로 우수한 수준의 항만과 비교하여 측정, 평가함으로써 물류서비스는 물론 그 외 다양한 서비스 수요자를 유치하기 위한 방안을 제시하고 있다. 따라서 평가요인으로서는 항만의 내부적 요인 외에도 배후경제권의 규모와 배후연계수송여건, 사회적 여건 등 항만 외부적 요인까지 포함하고 있다.

이와 같이 항만의 경쟁력 평가에 관한 연구 부류의 차이는 주로 평가지표의 범위에 있다고 볼 수 있다. 선사나 화주 등의 다양한 이용자를 유치할 수 있는 우위요인과 유인력을 평가하는 점에서는 거의 동일하기 때문이다. 결국 항만 경쟁력의 평가는 요구되는 항만기능에 따라 적절한 평가지표를 선택하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 앞서 언급한대로 현대 항만에 요구되는 다차원적인 기능을 포괄할 수 있는 평가지표를 선택하는 것이 중요하다.

## 2) 연구의 필요성

최근 들어 지역경제의 발전에 대한 항만의 기여도가 확대되면서 항만에 대한 지역단위의 관심이 고조되고, 이로 인해 항만간 경쟁이 점차 심화

되고 있다. 그러나 지자체나 항만관리자간의 경쟁은 항만의 본원적인 기능을 간과한 채 지나친 시설확장 경쟁이나 가격 및 서비스 경쟁으로 확대될 가능성이 있어 자원배분의 효율성을 저하시킬 우려가 있다.

따라서 객관적인 평가를 통해 항만의 경쟁력 강화 요인을 도출하는 것이 요구되고 있다. 그 간의 연구는 대부분 특정 항만의 경쟁력 강화를 목표로 다른 항만과 비교하여 제반 지표를 평가하는 벤치마킹 연구가 대부분이다. 이러한 연구는 필요한 정책방안을 제시하기 위해 전략적 요소가 포함될 가능성이 있으며, 또한 정책자원의 제한성에 대한 고려가 부족하다. 예를 들어 특정항만의 경쟁력 강화를 위해 상대적으로 경쟁력이 있는 항만들과 비교하여 경쟁력을 분석하는 경우 활용 가능한 모든 정책방안을 제시함으로써 전체적 관점에서의 실현가능성이 간과될 우려가 있다. 그러므로 한정된 자원으로 보다 효과적인 경쟁력 강화 방안을 제시하기 위해서는 상대적인 평가가 필요하다.

그리고 항만정책의 집행 성과를 객관적으로 판단하는데 활용할 수 있는 평가체계가 필요하다. 항만정책은 정부 업무평가를 통해서 주로 이루어지는데 정책효과보다는 실적에 한정하여 평가함으로써 최종적인 정책성과를 판단하는데 한계가 있다. 부분적으로 항만 경쟁력 평가 자료가 활용되고 있지만 이러한 평가는 일시적으로 시행되거나 일관성이 결여되어 정책집행에 따른 성과의 변화를 확인하기 어렵다. 또한 항만 경쟁력의 원천과 결과를 구분하지 않고 평가함으로써 평가결과의 해석과 활용이 다소 제한적이다. 평가결과의 정책 활용도를 높이기 위해서는 보다 통합적이고 체계적인 평가가 필요하다.

## 2. 연구의 목적

본 연구에서는 지속적이고 종합적으로 관리할 수 있는 항만경쟁력 평

가 모형을 개발하고 객관적으로 평가함으로써 항만의 경쟁력 제고 방안을 제시하고자 한다.

첫째, 국내 항만을 종합적으로 평가할 수 있는 평가체계 구축하고 항만기능과 경쟁 여건의 변화에 맞는 적절한 경쟁력 평가지표를 선택하여 이를 평가하는 평가모형을 구축하고자 한다. 구체적으로는 투입-산출-결과 과정으로 구분하여 항만 경쟁력의 평가 요인들을 체계적으로 검토하고 각각의 경쟁력 평가지표를 구성하여 경쟁력 지수를 산정하고자 한다.

둘째, 개발한 평가모형을 활용하여 국내 10대 항만의 경쟁력을 평가하여 경쟁력 강화방안을 모색하고자 한다. 항만별로 항만서비스의 생산과정인 투입-산출-결과의 과정별 평가결과를 활용하여 경쟁력 강화방안을 제시한다.

### 3. 연구의 범위와 방법

#### 1) 연구의 내용 및 범위

본 연구는 우리나라 항만개발 정책을 수립하는데 참고할 수 있는 경쟁력 평가의 지표를 제공하는 것을 목적으로 하고 있으며 신뢰성 있는 자료의 제약성과 상대적 평가의 특성상 우리나라의 주요 무역항을 대상으로 한다. 즉, 인천항, 평택·당진항, 군산항, 목포항, 광양항, 마산항, 부산항, 울산항, 포항항, 동해항 등 항만관리 행정단위별로 항만의 경쟁력을 분석하였다. 내용적으로는 항만의 본원적 기능인 해륙연결을 위해 선박과 내륙운송수단을 지원할 수 있는 해륙연계 터미널 서비스 기능과 배후의 산업 및 경제적 지원기능 그리고 시민의 생활공간 기능 등 다원화되고 있는 항만기능을 종합적으로 평가하였다.

## 2) 연구의 방법

본 연구는 평가 요인과 지표를 선택하고 가중치를 결정하는 부분과 지표별 값을 산정하여 지수를 산정하는 부분으로 나누어 수행하였다. 즉 항만개발에서 부가가치 창출까지 하나의 일체적인 흐름을 고려하여 투입-산출-결과의 세 가지 분야의 지수로 구분하고 각 분야별로 평가지표를 구축하였다.

항만 경쟁력을 평가하기 위한 첫 번째 단계로서 문헌조사 및 항만 물류 관련 전문가 자문을 통해 각 단계별 평가항목과 평가지표를 선정하였다. 이를 위해서는 연구진이 선행연구와 경험을 토대로 평가항목과 평가지표를 선택하고 관련전문가를 상대로 설문 조사하여 확정하였다. 두 번째 단계로는 항만분야의 전문가 집단을 통하여 적절한 항만경쟁력 평가요인 및 지표를 결정하였다. 세 번째 단계에서는 지표 체계 개발 단계로 의사결정 방법론의 하나인 다속성 효용이론(Multi-Attitude Utility Theory : MAUT)을 적용하여 항만경쟁력 지표별 가중치를 도출하였다. 마지막으로 국내 10개 항만의 지표 데이터를 수집하여 항만 경쟁력 지수를 산정하였다. 평가지표를 투입과 산출, 결과로 구분하여 평가결과에 따라 항만별 향후 전략 방향을 제시하였다.

본 연구는 우선 제1장에서는 연구의 필요성과 연구개요에 대해서 설명하였으며, 제2장에서는 항만의 경쟁력 평가의 변화 요인과 항만의 경쟁력 평가에 대한 이론적인 논의를 고찰하였다. 무역여건과 경제발전에 따른 항만기능의 변화양상과 다양한 기능에 대해서 개략적으로 검토하였다. 또한 항만 경쟁력 평가의 이론적 고찰을 위해 경쟁력의 개념과 선행연구를 검토하고 결정요인에 대해 검토하였다.

제3장에서는 종합 경쟁력 평가 방법론에 대해서 평가 지수의 개발방법론 및 본 연구에서 적용할 다속성효용 이론에 대해서 검토하였다. 이러한

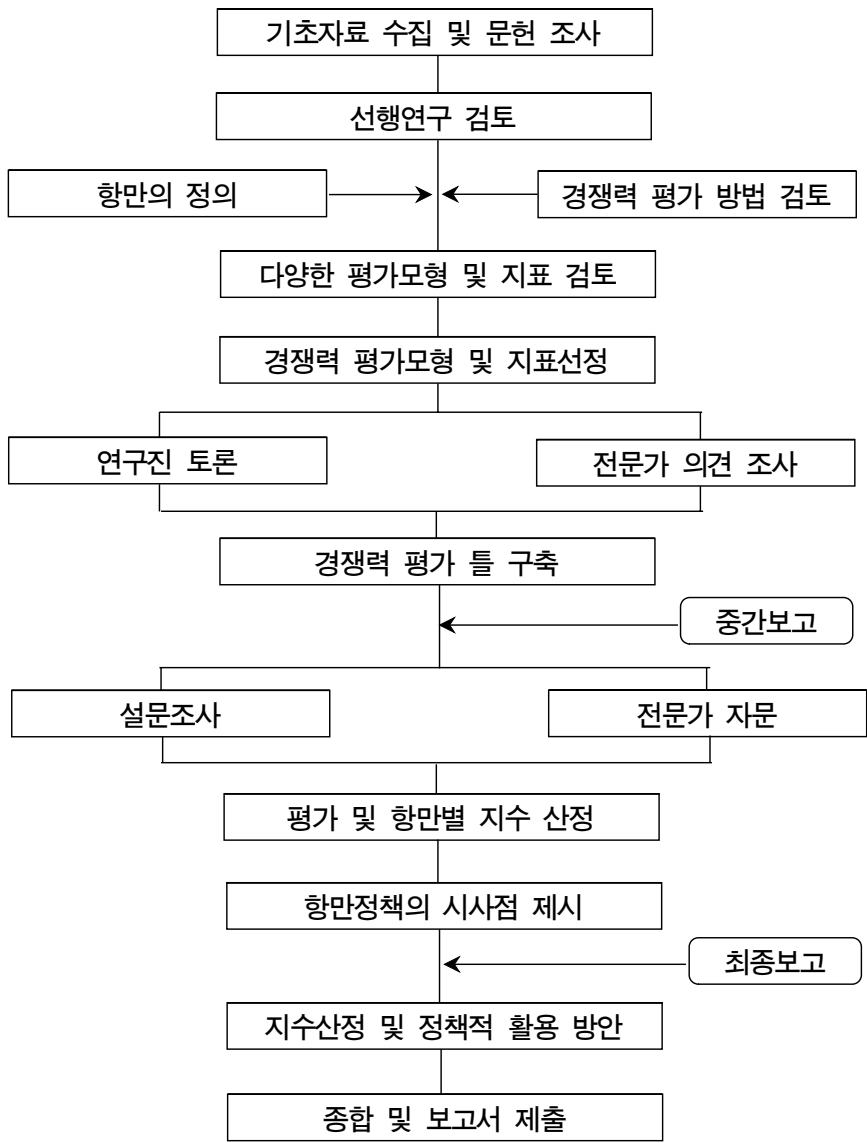
검토 과정을 통하여 항만부문에서의 종합 경쟁력 평가지수의 적용가능성을 검토하였다.

제4장에서는 항만의 종합 경쟁력 평가모형을 개발하는 단계로서 종합 경쟁력 평가모형을 설계하고, 세부적인 지표를 구성하여 지수 도출 절차에 대해서 기술하였다.

제5장에서는 연구대상의 항만별 경쟁력 지수를 산정하였다. 우선 분석 대상과 절차를 검토하고 분석결과를 제시하였다. 또한, 분석결과를 토대로 항만별 경쟁력 지수의 활용 및 관리방안을 검토하였다.

제6장에서는 평가결과를 해석하고 각 항만별로 경쟁력 강화를 위한 정책에 활용할 수 있는 시사점을 제시하였다. 마지막 제7장에서는 연구를 요약하고 결론을 제시하였으며 정책적으로 필요한 사항을 제안하였다.

본 연구의 기본적인 추진절차는 <그림 1-1>과 같다.



|그림 1-1| 연구흐름도



## 제 2 장 항만 경쟁력 평가의 변화요인 분석

### 1. 항만의 발전에 따른 경쟁구도 변화

항만은 개방형 경제의 성장에 기여하는 국제무역 확대에 중요한 역할을 하고 있다. 항만은 경제성장의 선행조건적 시설로서 무역을 원활하게 하는 직접적인 효과와 연관산업을 발전시키는 간접적 효과가 있다. 항만의 기능은 항만의 입지와 발전시기에 따라 차이를 보이고 있으며 본 연구의 비교대상 항만은 모두 이러한 기능이 요구되고 있다. 또한 항만은 그 규모와 물류유형 그리고 서비스 제공 주체별 역할에 따라서도 다양한 기능으로 구분된다. 항만의 기능이 변화됨에 따라 경쟁력을 평가하는 지표와 기준은 이러한 기능을 모두 포함할 수 있도록 선택되어야 한다.

#### 1) 항만기능의 다양화

첫째, 항만은 해륙물류의 한 연결점으로서 터미널로 활용되어 선박이 정박하여 화물을 싣고 내릴 수 있는 시설과 보관시설, 그리고 내륙운송시설을 통하여 화물을 인도 및 인수하는 시설을 갖추고 해상운송과 관련한 비즈니스 활동이 일어나는 장소로 정의할 수 있다.<sup>1)</sup> 둘째, 항만은 산업 및 물류단지를 제공하는 경제활동의 중요한 장이 되고 있다. 항만은 제조·생산 활동과 물류 활동의 직접적 장소로서 중요한 기능을 하고 있다. 특히, 세계경제의 글로벌화로 생산 및 물류활동의 영역이 매우 광범위하게 진행되면서 항만입지는 글로벌 생산 및 물류활동의 주요 무대로 부상되고 있다. 셋째로 항만은 시민이 거주 및 휴식할 수 있는 중요한 생활공간 기능을

---

1) 하명신·류동근·박경희·최동엽, 「항만물류론」, 다솜출판사, 2003.

제공하고 있다. 이와 같이 항만의 기능을 유형별로 정리하면 터미널(물류) 기능, 경제적 기능, 도시적 기능 등 크게 세 가지 유형으로 구분할 수 있다.

### (1) 터미널(물류) 기능의 혁신 필요

항만의 터미널 기능은 해상교통과 육상교통의 접속점으로서, 국내 및 국제 교통망의 중요한 일부분을 형성하며 상거래 교통과 유기적 관련에 있는 로지스틱스(logistics) 기능을 수행하고 있다. 즉 항만은 교통분야 기초시설로서, 해운과 육운을 연계하는 터미널기능이 기본적인 기능이라고 할 수 있다. 터미널 기능은 해상과 육상 두 가지 교통과 밀접한 관련을 가지게 된다.

우선 해상교통의 측면에서 보면, 선박의 효율적 운항을 가능하게 하는 것이 특히 중요하다. 즉, 선박의 신속한 이·접안을 통하여 터미널 비용을 최소한으로 유지하고, 선박의 운항회전율의 향상에 큰 역할을 한다. 육상교통의 측면에서 보면, 배후지와의 수송이 원활하고 효율적으로 이루어져, 육·해상의 일체화에 의한 종합적이고 합리적인 수송을 가능하게 한다.

항만은 전체 교통체계에 있어서의 중요한 터미널로서 육·해상 교통에 관계된 사람 및 화물의 흐름의 합리화를 꾀하는 역할을 하고 있다. 또한, 터미널기능은 이용교통기관의 기술적 진보와 크게 관련이 있다. 전용선이나 컨테이너선 등을 시작으로 한 수송혁신은 항만을 중심으로 육상수송에도 영향을 미쳐 새로운 수송체계화, 시스템화가 진전되고 있다. 따라서 항만의 터미널기능에 있어서는 이들 육·해상 수송시스템 혁신에 대응하는 것이 매우 중요하다.

### (2) 산업·경제적 기능의 확산

항만의 산업·경제적 기능은 경제활동에 있어서 산업입지를 제공하고 원활한 물류를 통하여 생산력을 증대시키는 동시에 시장형성을 강화하고, 소비를 확대시키는 기능을 의미한다. 항만은 터미널 기능을 기반으로 하여

물류합리화를 추진해 시장 확대와 생산력 증대에 의한 경제성장에 기여함으로써 경제적 기능을 갖게 된다. 특히 제품 수출입이나 원자재 수입 등 무역의존도가 높은 경제에서는 생산 측면의 합리화와 물류측면의 합리화가 강하게 요청된다.

물류비용의 삭감에 의해 해외시장의 한계를 타개해 시장을 확대하고 생산증대를 도모하는 것이 중요하게 되며 그를 위한 항만 기능은 매우 중요하다. 그리고 중요한 공업생산의 거점은 수송효율 향상이나 용지 확보, 노동사정 등의 제반요건에 따라 대부분이 임해부에 입지하고 있다. 즉, 항만은 산업생산의 장으로서 생산활동과 물류활동의 효과적 추진에 의해 경제적 기능을 발휘하고 있다.

또한 항만은 물류서비스 등의 생산·판매의 장이 되고 있으며, 이를 통해 물류의 원활화·효율화를 가져오고 있다. 항만은 이러한 재화의 생산·판매를 통해서 지역경제의 확대나 지역경제의 상호교류 및 외국과의 무역증진 등의 효과들을 유발하는 다양한 경제적 기능을 수행하고 있다.

최근에는 항만의 배후단지를 활용한 국제물류가 활성화됨에 따라 국제물류산업의 항만중심화 현상이 나타나고 있다. 세계무역이 증가되면서 국제물류에 있어 기업의 공급사슬 체계가 더욱 복잡해지고 효율성을 높이기 위해 항만을 중심으로 한 기능적, 공간적 통합 현상이 가속화되고 있다. 이에 따라 항만은 공간적인 면에서 항만배후단지에 다기능 물류관련시설이 입지할 수 있도록 대형화·광역화하고 있으며, 기능적인 면에서는 하역, 보관기능뿐만 아니라 가공·조립 등의 생산기능과 집배송, 분배, 혼합, 재포장, 전시, 판매 등의 부가가치 물류기능이 집적될 수 있도록 복합·다기능화 되고 있다.

항만배후단지는 국제물류 관련 부가가치 서비스를 제공하여 항만과 직·간접적으로 연계되어 발달하여 항만경쟁력의 중요한 요소로 작용하기 시작했다. 최근 항만배후단지는 국제무역에서 활발하게 전개되고 있는 생산의 국제적 분할(international fragmentation of production)을 위한 기업의 주

요한 입지가 되고 있다. 생산의 국제적 분할은 재화의 생산 과정(production sequence)에서 특정 국가가 특정 생산 단계(particular stage)에 특화하는 것을 의미한다. 생산 과정이 국경을 넘어 여러 단계로 쪼개져서 진행되기 때문에 무역장벽의 하락보다 빠른 속도로 무역의 빈도와 규모가 증가하게 된다.<sup>2)</sup> 동아시아 지역에서는 부품산업을 중심으로 이러한 무역이 활발하게 전개되고 있으며, 국제물류비용의 절감으로 이러한 무역은 더욱 촉진될 수 있다. 따라서 항만당국은 국제물류의 효율화가 가능한 항만배후단지에 관련 산업과 업종을 유치하기 위해 적극적으로 노력하고 있다. 더욱이 항만 배후단지를 경제자유구역이나 자유무역지역으로 지정하여 수입 관세의 자유를 보장하고, 지가, 세금, 외환 등에 대한 각종 인센티브를 부여하는 등 다양한 정책을 시행하고 있다.

이와 같이 항만은 항만배후단지를 활성화하여 고용 및 부가가치 창출 기반을 구축하고 있으며, 단순히 화물 통과지로서의 기능에서 벗어나 실질적인 지역산업 및 경제활동의 중심지로 발전하고 있다.

### (3) 도시적 기능의 중요성 증가

항만은 도시형성 증진의 기능을 가지고 있으며, 그 활동이 강할수록 항만도시의 규모를 증대시키는 경향을 보이고 있다. 대도시의 상당수가 항만에 인접해 있으며 항만도시로서의 성격을 가지고 있다.

최근 들어 항만도시의 거대화가 심화되어 공해와 과밀에 의한 대도시 문제의 발생이 나타나고 있다. 직접적으로는 교통사고, 교통 혼잡, 교통 소음 등 또한 간접적으로는 공공시설의 부족이나 환경위생의 미비, 주택부족 등으로 현실로 나타나고 있으며 이에 대한 대책으로서 항만의 대응이 중요시 되고 있다. 이 같은 측면에서 대도시 항만에서는 시민과 항만의 유기적

---

2) 서한석, 2007, p. 424.

관계와 도시와 항만의 기능적 일체화를 추진하는 것이 요청되고 있다.

또한, 매립지 등을 주된 대상으로 하여 녹지·공원 등의 친수공간과 시민의 생활공간으로서의 장을 제공하며 더욱이 공해대책이나 재해대책 및 산업입지의 재편성 등에 필요한 도시개조의 거점으로서의 항만공간의 개발이 추진되고 있다.

오늘날 항만은 도시나 문화의 형성, 도시재개발, 시민생활에의 기여, 친수공간 제공 등 많은 사회적 순기능을 가지고 있으며 지역주민의 복지나 생활문화의 향상을 도모하는 기능이 크게 요구되고 있다.

이렇듯 다양한 항만의 기능에 의하여 우리나라의 항만정책도 변화하고 있다. 초기의 항만정책은 물류활동의 원활한 수행을 위한 터미널 기능의 확충에 이어 경제적 기능 그리고 최근에는 항만재개발 적극적으로 추진하여 항만의 도시기능을 강화하는데 노력하고 있다.<sup>3)</sup>

## 2) 항만발전 정도의 다양화

항만은 소재하는 위치, 지형, 물리적 조건 및 배후지와의 관련 등에 의해 그 구조나 경제적 사회적 역할이 다르며, 또한 이용형태나 관리운영형태 등에 의해서도 각각의 상이한 성격을 가지고 있다. 실제 항만에 있어서는 이들 요소가 복합적으로 존재하고 있는 것이 보통이다.

항만은 발전 정도에 따라 지역항(regional port), 지역중심항(regional hub port), 지역거대항(regional mega port) 그리고 거대중심항(mega hub port)로 구

3) 구체적으로 국토해양부의 2008년 주요정책을 살펴보면, 물류전문기업 중심으로 물류시장 선진화 전략, 육·해·공 통합연계형 물류체계 구축, 물류기업의 동북아 물류시장 진출 지원, 고부가가치 창출을 위한 항만시설 적기 확충, 편리하고 효율적인 항만운영체제 구축 등은 터미널 기능을 강화하는 전략이라고 볼 수 있다. 비즈니스 모델을 활용한 다국적 물류기업 유치, 투자유치 여건 개선을 통한 물동량 창출기반 마련, 해외물류거점 확보를 통한 국제물류네트워크 구축 등은 항만의 경제적 기능을 강화하기 위한 정책들이다. 그리고 노후·유향항만을 배후도시기능과 연계하여 개발하는 정책과 크루저 터미널, 마arina 등 해양관광 관련 인프라 구축 등은 항만의 도시기능 확충 정책으로 볼 수 있다.

분할 수 있다.<sup>4)</sup> 첫째, 지역항은 배후지역의 물동량이 많지 않고, 다른 배후지와의 연계성도 부족하여 통과 및 환적물동량이 적은 항만이라고 할 수 있다. 우리나라의 예로서는 군산항, 목포항, 마산항, 동해항 등을 들 수 있다. 둘째, 지역중심항은 지역중심항 배후지역 규모는 작고 중심성 역시 부족하나 중계성이 뛰어난 항만을 의미한다. 이를테면, 유류화물의 중계기능이 강한 울산항이 이에 포함된다고 할 수 있다. 셋째, 지역거대항은 배후에 대규모 생산 및 소비지를 두고 있는 대규모 항만이나 중계성이 부족한 항만을 의미하며, 인천항, 평택·당진항, 포항항이 좋은 예가 된다. 넷째, 거대중심항은 거대한 배후지역과 훌륭한 입지를 바탕으로 다양한 물류서비스를 갖춘 항만을 의미한다. 부산항이 좋은 사례가 되며, 배후에 대규모 물류시설과 대형 산업단지를 배후에 두고 있는 광양항도 사례가 될 수 있다. 이와 같은 항만의 발전 정도를 반영할 수 있도록 경쟁력 평가지표가 구성되어야 한다. 수평적 비교보다는 입체적인 경쟁력 평가가 요구된다.

그리고 항만은 공공부문의 역할에 따라 지주형 항만(landlord port), 도구형 항만(tool port), 서비스 항만(operation port or service port)으로 구분할 수 있다.<sup>5)</sup> 본 연구의 대상인 항만은 거의 모두 지주형 항만으로 분류할 수 있다. 이 경우 공공부문의 역할은 시설의 임대인으로서 진입항로 유지관리, 배후연계수송망 구축 등 물류를 위한 기초인프라 제공에 한정된다. 공공부문과 민간부문의 역할을 구분하여 평가하는 것은 경쟁력 평가의 결과를 해석하고 경쟁력 강화방안을 제시하는데 유용한 수단이 된다.

### 3) 항만의 변화와 항만 경쟁력의 개념

일반적으로 경쟁력이란 상대방을 이길 수 있는 힘 또는 능력으로 정의

4) 하명신 외, 2003, p. 12.

5) Alderton, 2005, p. 94.

할 수 있으며, 항만에서 경쟁력은 경쟁관계에 있는 항만에 비하여 경쟁우위를 점할 수 있는 여러 가지 능력을 의미한다. 즉, 항만의 지리적 입지와 같은 통제불가능한 영역에서부터 항만이 제공하는 서비스를 효율적으로 제공하는 능력과 같은 통제가능한 요인 등을 망라할 수 있다.

항만이 제공하는 서비스가 파생수요라는 점을 감안하면 1970년대 중반까지 항만은 배후권역에 맞추어 개발·운영되고 있어서 경쟁이 거의 없었으며, 항만들 간의 균형이 어느 정도 유지되었다.<sup>6)</sup> 그러나 1980년대 운송부문의 규제완화로 해상운송 부문의 경쟁이 나타나고 항만시설 확보를 위한 기업의 자본투자가 늘어나면서 항만이 대형화되고 더 많은 고객 유치를 위한 경쟁이 확산되기 시작하였다. 1990년대 이후 글로벌 소싱과 다국적기업의 해외생산 그리고 다자간 무역협상 등으로 국제상거래가 활발하게 전개되면서 물동량 확보를 위한 경쟁이 점차 심화되기 시작하였다. 이러한 경쟁의 양상은 컨테이너 운송을 중심으로 하는 대형 항만간 경쟁 또는 물류센터간 그리고 중소형 항만의 틈새시장 공략 등으로 거의 모든 부분에서 나타났다.

앞서 검토한 대로 항만의 기능이 다양화되고 항만관리의 독립채산성이 강조되고 지주형 항만(Landlord port)<sup>7)</sup>이 늘어나면서 경쟁 유형도 다양하게 나타나고 있다. 즉, 동일항만내에서 운영사간에 경쟁하는 경우가 가장 일반적으로 나타나는 경쟁유형이 되며, 배후권역이 유사한 서로 다른 항만에 위치한 운영사간의 경쟁이 있으며, 또한 배후권역이 유사한 항만당국간의 총체적 경쟁이 나타나고 있다.

우리나라의 경우 분석대상 항만의 상당수가 동일한 배후권역을 목표로 항만간에 서비스 경쟁을 하고 있다.<sup>8)</sup> 1990년대 후반부터 부두운영회사제의

6) Wood et al., 1995, p. 187.

7) 항만의 유형을 지주형 항만, 도구형 항만, 서비스항만으로 구분할 때, 지주형 항만은 공공부문인 항만관리자는 항만 인프라 시설의 주인으로서 시설별로 여러 운영 또는 하역사에게 임대주어 관리하며, 도구형 항만은 항만인프라와 상부의 장비까지 제공하는 것이고, 서비스항만은 항만관리자가 하역서비스까지 제공하는 것임.

도입, 선박대형화에 따른 항만시설의 대형화, 항만시설에 대한 민간자본의 투자 확대, 항만공사의 설립 등에 의한 항만관리주체의 독립성 강화 등으로 인하여 항만에 대한 투자가 집중되면서 거의 모든 항만이 지주형 항만으로 항만의 관리형태가 변화하면서 앞서 언급한 3가지 유형의 경쟁이 모두 나타나고 있다. 따라서 이러한 경쟁양상을 모두 포함할 수 있는 경쟁력 분석의 틀이 요구되고 있다.

경쟁력의 주체에 따라 경쟁력 분석의 기준이 달라질 수 있다. 항만에서 경쟁력의 주체는 항만의 종류에 따라 다르겠지만, 상업성이 강한 대형 항만일수록 운영기업이 항만경쟁력의 주체가 될 것이다. 이러한 경우 경쟁력을 분석할 때 운영기업이 제공하는 서비스 경쟁력을 분석하는 것이 요구된다. 중소형 항만의 경우 항만당국의 정책과 관리체계가 항만의 경쟁력에 많은 영향을 미치므로 항만당국의 관리정책이 경쟁력 분석의 주요 대상이 될 것이다.

실제로 학계에서는 항만의 전반적 경쟁력에 대한 분석보다는 특정 부문의 서비스 제공 능력 향상을 위한 분석이 많이 수행되고 있다. 예를 들면 부산항의 경쟁력을 싱가포르 등 주요 항만을 비교 대상으로 선택하여 분석하고 환적기능을 중심으로 부산항에 요구되는 전략을 제시하는 경우가 있다.

우리나라 항만의 독립경영 체제가 확대되는 시점에서 정책개발에 활용하기 위한 유효한 경쟁력 분석을 위해서는 화물별 또는 선박 집안 서비스 등 각 서비스 부문간의 경쟁은 물론 전 부문에 대한 종합적 비교·분석이 요구되고 있다.

---

8) UN 분류에 의하면 우리나라는 전국의 모든 지점이 해안에서 100km 이내인 것으로 조사되었으며 이러한 기준에 따라 완전한 연안국으로 분류되고 있음. UNEP, Assessing Coastal Vulnerability.



## 2. 항만 경쟁력 평가의 이론적 검토

항만 경쟁력에 관해서는 국내외에서 상당히 많이 진행되었는데 크게 기항지 선택 관련 연구와 항만 경쟁력 분석에 관한 연구로 구분할 수 있다. 이외에도 Porter의 다이아몬드 모델<sup>9)</sup>을 활용한 항만의 경쟁력 평가연구도 있다.

### 1) 기항지 선택 관련 선행연구

기항지 선택에 관한 연구는 항만이 보다 많은 선사에게 선택되고 이를 통해 많은 물동량을 확보할 수 있으므로 경쟁력 관련 연구라고 할 수 있다. 항만간 경쟁의 개념이 본격화되기 이전에는 선사의 기항지 선택 차원에서 많은 연구가 이루어졌다.

기항지 선택과 관련해서는 항만관리의 독립성이 강화되고 대규모 자본이 투자되기 시작하면서 항만간 경쟁이 중요한 이슈로 대두되었고, 특히 국내에서는 항만공사가 설립되고 지방자치단체의 영향력과 관심이 커지면서 항만의 경쟁력 분석에 관한 연구가 매우 활발해지고 있다.

이와 관련하여 김창완 외 2인(2005년)의 연구에서는 항만선택이 아니라 특정 항만에 소재하는 터미널 선택 결정요인을 선사의 관점에서 분석하는데 주안점을 두었다.<sup>10)</sup> 즉 터미널의 선택결정요인으로 입지 및 시설, 적

9) Porter의 다이아몬드 모델을 포함한 다양한 연구에 의해 개발된 경쟁력 평가 모형은 여러 산업 분야에서 지표로 사용되고 있다. 대표적으로 WEF에서는 Porter의 다이아몬드 이론에 근거하여 글로벌 경쟁력 보고서(Global Competitiveness Report)를 발간하여 국가경쟁력에 대한 순위를 공표하고 있다. 그리고 스위스 IMD에서는 1989년부터 매년 기업 활동에 국가의 제반 환경이 얼마나 우호적인가의 관점에서 국가경쟁력을 산출하고 있는데 경제성과(Economic Performance), 정부 효율성(Government Efficiency), 기업 효율성(Business Efficiency), 인프라(Infrastructure)의 평가항목으로 국가경쟁력을 평가하고 있다. 국내의 경우 산업정책연구원(Institute for Industrial Policy Studies: IPS)에서 포터의 다이아몬드 모델을 확장한 9 Factors 모델을 응용하여 경쟁력을 평가하고 있으며 평가항목을 물적 요인과 인적요인으로 분리하였으며 국가 규모와 발전단계에 따라 그룹화 하여 국가경쟁력지수를 산출하고 있다(강성욱 외, 2006).

시성, 터미널 운영능력, 터미널의 정보화, 고객에 대한 편의 제공, 비용 등을 주요 결정요인으로 보고 이들 요인들의 상대적 중요성을 선사의 특성에 맞추어 분석하였다. 한편, 허운수(2006)가 부산항의 경쟁력 분석을 선사의 시각에서만 분석하여 선사의 기항지 선택과 유사한 개념의 연구를 보여주고 있다.<sup>11)</sup> 동 연구에서는 항만의 간접사용자가 아닌 직접사용자인 선사를 대상으로 8개 주요 항만들의 기항선호도, 성장가능성, 항만경쟁력에 대한 분산분석(ANOVA)의 검증을 통하여 항만경쟁력이 유사한 항만들의 그룹화를 통한 경쟁력을 비교하였다. 또한, 박진아·박명섭(2007)<sup>12)</sup>의 연구에서는 항만이용자들의 목포항 선택요소를 항만특성 요인, 물류비용 요인, 지역간 네트워크 요인, 서비스 요인 등 4개 요인으로 구분하여 선택요인을 분석하고, 이를 토대로 목포항의 발전전략을 제시하고자 하였다.

| 표 2-1 | 항만선택 결정요인(기항지 선택요인)

| 구분       | 김창완 외(2005)                                 | 허운수(2006)   | 박진아·박명섭(2007)                                |
|----------|---|---|--|
| 대상<br>항만 | 부산항 내 터미널                                   | 부산, 도쿄, 상해, 선전, 홍콩,<br>카오슝, 싱가포르, 로테르담  | 목포항  |
| 결정<br>요인 | ·입지 및 시설<br>·적시성<br>·터미널 운영<br>·고객에 대한 편의제공 | ·항만시설<br>·항만요율<br>·항만서비스<br>·선박입출항<br>·지정학적 위치<br>·배후경제규모<br>·정치·사회 안정성<br>·배후연계시스템 | ·항만특성 요인<br>·물류비용 요인<br>·지역간 네트워크<br>·서비스 요인 |

10) 김창완·김진만·하명신, “선사의 컨테이너터미널 선택 결정요인분석 : 부산항 터미널을 중심으로”, 「국제상학」, 제20권, 제3호, 2005. 9.

11) 허운수, 「항만경쟁력 변화분석에 따른 부산항의 대응방안」, 부산발전연구원, 2006. 12.

12) 박진아·박명섭, “항만 활성화를 위한 항만선택요인에 관한 연구 : 목포항을 중심으로”, 「해양비즈니스」, 제10호, 2007. 12.

## 2) 항만경쟁력 결정요인관련 선행연구

최근에는 기항지 선택에 관한 연구 주제보다는 항만자체의 경쟁력 분석에 관한 연구가 많이 수행되었으며, 대부분의 연구가 경쟁력 결정요인을 선택하여 비교대상 항만과의 경쟁력을 비교하고 연구대상 항만의 경쟁력을 보완하기 위한 방안을 제시하는 것을 주요 목적으로 하고 있다. 즉, 국내 문헌들은 항만 경쟁력 구성요소 자체를 추출하기 보다는 경쟁력을 분석하기 위한 일련의 과정으로서 수행된 연구가 많다(이홍걸 2006).<sup>13)</sup> 이홍걸(2006)은 항만의 전반적인 경쟁력을 지속적으로 모니터링할 수 있는 지표를 개발하여 경쟁력 도모와 관련한 전략설정의 근간을 마련하기 위한 기반 연구로써 항만경쟁력을 일목요연하게 파악할 수 있는 항만경쟁력 지수를 개발하는 것을 목적하고 있다. 이를 위하여 동 연구는 기존 문헌에서 제시된 결정요인을 모두 망라하고 중복되거나 유사한 요인을 삭제 및 재분류하여 39개의 요인을 추출하고 이를 내적요인과 외적요인 그리고 물동량으로 구분하고 있다.

그리고 특정항만의 경쟁력을 이용자 등 관련업체 설문조사를 통해 경쟁력의 속성들을 분석하여 취약한 부분을 개선하고자 하는 연구가 수행되었다. 노윤진(2007)<sup>14)</sup>은 항만경쟁력 결정요인으로 지리적 인접성, 시설능력, 비용수준, 네트워크 수준, 서비스 수준, 관리운영, 마케팅 활동 및 정보제공 등을 설정하고, 평택·당진항에 대한 중국 현지의 업체를 대상으로 설문조사를 실시하여 인식도 및 고객 요구를 파악함으로써 평택·당진항의 활성화 방안을 제시하고자 하였다.

한편, 신계선(2006)<sup>15)</sup>은 항만 경쟁력 결정요인 변수들로 항만입지의 경

13) 이홍걸, 「항만경쟁력지수 개발에 관한 연구」, 경남발전연구원, 2006. 12.

14) 노윤진, “평택·당진항 활성화를 위한 북중국 화주의 항만 인식도에 관한 연구”, 「한국항만경제학회지」, 제23권, 제2호, 2007. 6.

15) 신계선, “항만경쟁력 결정요인 분석과 부산신항의 발전전략에 관한 연구”, 박사학위 논문, 2006. 2.

우 항만간 거리를 유럽항로와 북미항로로 구분하였으며, 분석대상 항만들의 경제성장률 역시 변수로 사용하였다. 또한, 항만시설의 경우 선석길이, 터미널면적을 변수로 사용하였으며, 항만물류비용의 경우 항만시설사용료, 항만물류·서비스 수준에서는 취항선사수를, 마지막으로 항만관리·운영형태를 공영과 공·민영으로 구분하여 부산항 신항의 경쟁력을 분석하였으며, 부산항 신항의 발전전략을 제시하였다.

표 2-2 | 항만경쟁력 결정요인

| 구분   | 이홍걸(2006)   | 신계선(2006)   | 노윤진(2007)  |
|------|---|---|--|
| 대상항만 | -   | 부산신항  | 부산항, 평택·당진항, 인천항, 광양항  |
| 결정요인 | ·지리적 위치<br>·배후지 여건<br>·지역적 연계성<br>·물동량<br>·항만시설<br>·항만요율<br>·서비스<br>·가용성(선석 등)<br>·터미널 운영관리 | ·항만간 거리<br>·항만의 경제성장률<br>·선석길이<br>·항만시설사용료<br>·취항선사 수<br>·관리운영 형태(공영과 공·민영) | ·지리적 인접성<br>·시설능력<br>·비용수준<br>·네트워킹 수준<br>·서비스 수준<br>·관리운영<br>·마케팅 활동 및 정보제공 |

이외에도 항만경쟁력의 결정요인에 대한 무수한 연구가 있다. 일반적으로 항만 경쟁력의 결정요인은 대체로 문헌 조사를 중심으로 저자들의 의견수렴과 직관으로 결정하는 방법이 가장 많았고(허윤수 2006; 박영태 외 2006; 하영석 외 2006; 방희석 외 2006; 김형기 외 2006; 여기태 2007; 박종돈 2007; 구종순외 2007; 이장원외 2008), 기존 문헌에 제시된 결정요인을 요소추출 방법론<sup>16)</sup>을 통하여 구성요소를 결정한 연구(여기태 2002, 2006)와 요인분석이

16) KJ법을 활용하였으며, 이는 방법론을 개발한 Jiro Kawakita의 영문이니셜에서 유래한다. 이 방법론은 시스템공학에서 시스템 개발 초기에서 평가항목과 평가기준의 선정시 유효한 방법으로 알려져 있으며 수많은 정보로부터 전체적인 의미나 내용을 종합적으로 단시간내 병렬로 추출하는데 유효하다(여기태, 2002).

나 회귀분석을 사용한 연구(여기태 외 2004; 신계선 2006)가 있다.

그리고 기존 문헌들의 요인들을 조정하여 재분류하거나 중요도를 부가한 사례도 있다. 노운진외(2007)과 박병인(2008)도 경쟁력 속성 요인들을 추출한 후 설문조사를 통하여 요인간의 상대적 중요도를 결정하고 있다.

### 3) 다이아몬드모델에 의한 항만의 경쟁력 평가 등

한편, 항만의 경쟁력과 관련해서는 Huybrechts et al.(2002)에서 다이아몬드모델을 이용하여 북유럽 함부르크-벨기에 연안지역에서 안트워프항만의 경쟁력을 분석한 사례가 있다. 저자들은 다이아몬드 모델을 Porter(1990)에서 “어떤 국가가 모든 또는 대부분의 산업에서 경쟁력을 가질 수 없다”는 부분을 인용하여 ‘국가’와 ‘산업’을 각각 ‘항만’과 ‘화물(컨테이너와 일반화물)’으로 대체하면서 항만의 경쟁력은 전항만이 아닌 터미널 운영사 등의 경쟁이 실질적이고 중요한 것으로 설명하고 있다(Huybrechts et al., 2002, pp. 12~13). 저자들은 항만의 경쟁을 동일항만내 항만운영사간 경쟁, 서로 다른 항만에 속한 항만운영사간 경쟁 그리고 항만당국자간 경쟁으로 분류하면서 전자의 2개의 경쟁에 연구의 중점을 두고 있다. 연구 대상항만이 동일하거나 유사한 배후권역을 가지고 있다는 점과 유럽항만에 대한 국가지원의 최소화 등 일련의 연구배경을 검토할 때 경쟁력의 분석대상을 터미널 운영사를 중심으로 한 것은 적절한 것으로 판단된다. 저자들은 항만이 다양한 화물을 처리하고 있고 각각의 화물이 하나의 항만산업을 구성하고 있으므로 이를 종합적으로 비교하기위해 다이아몬드 모델을 활용하여 경쟁력의 결정요인을 선택한 것으로 이해된다. 이들은 기존 다이아몬드 모델에 정부요인을 포함한 확장된 다이아몬드 모델을 활용하였다. 75명의 전문가 및 이용자 설문을 통하여 항만물류의 기능과 다이아몬드 모델의 경쟁력 평가요인을 행렬로 하여 안트워프 항만의 경쟁우위(competitive

advantage) 정도를 5점의 리커트척도(-2~+2)를 이용하여 면담 조사하였다.

다이아몬드 모델은 경쟁력 평가의 결정요인을 추출하는데 유용하다. 경쟁력 분석의 대상이 앞서 언급한 3가지 유형의 경쟁을 모두 포함하고 있는 본 연구의 경우 중복되지 않으면서도 포괄적인 결정요인을 추출하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 먼저 기존 연구에서 제시된 결정요인들의 활용가능성을 판단하기 위해 다이아몬드 모델의 4가지 주요인에 비추어 문헌의 경쟁력 결정요인들을 검토하고자 한다.

우선 DEA와 AHP를 이용한 연구의 경우 처리 물동량과 선석길이, 장비 등 시설능력을 결정요인으로 하고 있으므로 다이아몬드 모델의 생산요소 요인과 수요요인<sup>17)</sup>이며 관련 및 지원분야와 기업전략·구조·경쟁에 관련한 결정요인은 반영되지 않고 있다. 경쟁력 분석 결과에 따른 전략 수립 등이 제한될 가능성이 크다.

그리고 중요도-실행도 분석(Importance-Performance Analysis: IPA)을 활용한 연구(방희석외 2006; 노운진외 2007)는 특정항만의 경쟁력 강화를 위한 연구로서 결정요인에서 생산요소와 관련 및 지원분야는 강조된 반면 수요의 질이나 기업전략·구조·경쟁 차원에서의 결정요인은 다소 미흡한 것으로 판단된다.

기타 문헌 조사를 중심으로 저자들의 의견 수렴과 직관으로 결정하는 방법은 대부분 많은 다이아몬드 모델의 4대 결정요인을 포함하고 있으나 기업의 경쟁여건이나 가치관 그리고 경영성과 등을 지표로 하는 기업전략·구조·경쟁에 대한 결정요인은 다소 부족한 것으로 판단된다.

17) 엄격히 말하면 다이아몬드 모델에서 수요요인은 수요의 양보다는 소비자의 민감도, 세련도 등 수요의 질이 경쟁력에 더 중요한 영향을 미치고 있는 것으로 보고 있다.

| 표 2-3 | 다이아몬드 모델과 선행연구의 항만 경쟁력 결정요인 비교

| 구분  | 생산요소 | 수요의<br>크기와 질 | 관련 및<br>지원 산업 | 기업 전략·<br>구조·경쟁 |
|---|------|--------------|---------------|-----------------|
| 여기태(2002), 박병인(2008),<br>김형기외(2006), 박종돈(2007),<br>구중순외(2007), 이장원외(2008) | ○    | ○            | -             | -               |
| 방희석외(2006), 노윤진외(2007)  | ○    | △            | ○             | △               |
| 허운수(2006), 박영태외(2006),<br>하영석외(2006), 여기태(2007),<br>이홍걸(2006),            | ○    | ○            | ○             | △               |

주 : ○:반영, △:미흡, -:반영하지 않음

#### 4) 선행연구의 시사점

항만의 경쟁력 결정요인에 관한 선행연구의 분석결과를 통하여 우리가 유추할 있는 시사점은 다음과 같다. 첫째, 연구자가 항만 경쟁력을 분석하는 속성들을 대개 문헌조사를 통한 저자의 판단과 선택요인들에 대한 중요도를 이용자 및 관련자 설문으로 결정하고 있음을 알 수 있다. 항만이라는 전문적 분야에서 경쟁력과 관련한 연구가 계속되고 있어 문헌조사와 저자의 직관에 따른 선택이 가능하리라 판단된다. 다만, 연구의 목적에 따라 경쟁력 결정요인이 적절한 방법에 따라 선택될 필요가 있다는 것이다. 즉, 특정항만의 경쟁력 개선을 목적으로 한 연구는 가능한 한 시설 이용자나 관련자의 의견을 충분히 반영할 필요가 있으며, 비교 항만간의 경쟁력 분석을 체계화하고자 하는 경우에는 가능한 한 객관적 지표를 이용하되 지표별 중요도를 부가할 필요가 있다는 점이다.

둘째, 항만 경쟁력 분석 방법은 연구의 목적에 따라 매우 다양한 방법론이 적용되고 있다는 것이다. 특정항만의 경쟁력을 강화하기 위한 정책 아이디어 개발을 목적으로 하는 연구는 각 요인에 대한 정성적 분석(하영석 외 2006)이나 SWOT분석(박영태 2006), 그리고 중요도-실행도 분석(Importance-Performance Analysis: IPA)을 활용(방희석외 2006; 노윤진외 2007)

하는 반면에, 비교항만간의 경쟁력 순위를 결정하는 연구에서는 계층화분석법(AHP)이 활용되거나(여기태 2002; 박병인 2008), 효율성을 분석하는 자료포락분석(Data Envelopment Analysis: DEA) 방법을 이용하고(김형기의 2006; 박종돈 2007; 구중순외 2007; 이장원의 2008) 등의 방법론을 활용하기 때문에 연구의 유효성을 지속적으로 판단하기가 어렵다는 측면이 있다.

셋째, 기존의 경쟁력 분석 방법은 항만에서의 투입(input)-산출(output)-결과(outcome)에 대한 단계적인 구조를 무시하고 모든 평가지표를 선형으로 배치함으로써 평가지표들간의 상관관계 및 정책의 유효성을 분석하기가 어렵다는 점이다. DEA의 경우, 개별 항만별 시설(투입)과 물동량(산출)을 분석하는 효율성을 기준으로 경쟁력 순위를 결정하고 있으나, 경쟁력의 결과를 요인별로 구분하여 효과적인 정책대안을 제시하는 데는 한계가 있다는 것이다.

마지막으로 기존 항만경쟁력 평가는 일회성 연구로 끝나는 것이 많고 지속적으로 모니터링을 할 수 있는 시스템을 구축하지 못하기 때문에 정책대안을 제시하기에는 한계가 있다는 점이다. 따라서 항만경쟁력의 평가결과를 지속적으로 리뷰(review)하는 시스템을 구축하고, 각 요인들간의 상관관계를 분석함으로써 경쟁력 제고방안을 지속적으로 강화할 수 있는 방안을 수립할 수 있는 평가체계의 구축이 필요하다.

이러한 기존 연구의 한계점들을 보완하기 위하여 제3장에서는 선행연구 등의 문헌 조사를 통해 산출된 항만 경쟁력의 각종 평가요인을 검토하고, 항만의 종합 경쟁력 평가의 모델로서 판단기준을 제시할 수 있는 방안을 연구할 것이다. 즉 항만의 종합 경쟁력 평가지수는 어느 정도 신뢰성이 있어야 하며, 평가자가 쉽게 이해할 수 있어야 하며, 평가지표에 사용된 데이터의 수집이 용이하도록 구축되어야 할 것이다. 이를 위해서 항만 경쟁력 종합지수의 도출단계에서부터 정교한 이론적 모형을 이용하여 항만의 경쟁력 종합지수를 도출하는 과정이 필요하다.



## 제 3 장    종합 경쟁력 평가 방법론

### 1. 개요

#### 1) 지수 도출의 필요성

지표는 현상이나 상태에 관한 정보를 정량화하거나 단순화한 것으로 단순한 변수나 변수 값 이상의 의미를 지니고 있으며, 지수는 이러한 지표들이 집합된 형태로, 지표가 담고 있는 복잡한 정보를 단순화하여 표현하는 것을 의미한다. 간단히 말해 지표의 작성을 통한 지수의 도출은 과거 여건, 현재의 상태, 미래의 방향 및 목표에 대한 달성 정도 등을 정량화하여 쉽게 이해할 수 있도록 도와주는 유용한 도구라고 할 수 있다. 제2장에서 살펴본 바와 같이, 항만경쟁력 제고에 대한 필요성이 부각되고 있지만 항만의 경쟁력을 분석하는 연구들은 아직까지 경쟁력 결정 요인들을 고찰하는 단계에 머무르고 있는 것이 현실이다. 따라서 항만경쟁력을 제고하고 국내 항만이 지닌 다차원적인 경쟁력 요인들을 보다 효과적으로 분석하기 위해서는 지표체계 및 지수의 작성을 통해서 경쟁력을 평가해 볼 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 항만경쟁력의 평가 요인들을 보다 체계적으로 검토하고 국내항만의 종합적인 경쟁력을 분석하기 위해서 항만 종합경쟁력에 대한 지표체계를 구성하여 지수를 산정하고자 한다.

지수체계는 다양한 평가지표들로 구성되어 있는 것이 일반적이다. 또한 동일한 목적을 갖는 지수라 하더라도 연구자에 따라, 시대적·사회적 상황에 따라, 평가의 목적과 시각에 따라 세부 평가지표는 얼마든지 다를 수 있다. 뿐만 아니라 항만 경쟁력 지수개발에서의 여러 평가지표는 동일한 비중으로 다뤄지는 것보다는 평가의 목적에 따라 적절한 가중치가 부여

되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 현재의 성과 측면을 중시하느냐, 아니면 인프라 측면에 대한 잠재능력을 중시하느냐의 문제에 있어서 평가기관에 따라 가중치가 달라질 수 있다.

여러 평가지표에 대한 평가점수를 종합화하기에 앞서 수행되어야 하는 핵심적인 작업은 크게 두 가지로 볼 수 있다. 첫째는 평가목적에 부합하는 평가항목을 선정하는 것이고, 둘째는 평가지표에 대한 가중치를 구하는 것이다. 이후 소절에서는 평가항목의 선정기준과 가중치 도출을 위한 적용 방법론에 대해 검토해 보고자 한다.

## 2) 평가항목 선정기준

일반적으로 평가항목을 선별할 때 고려해야 할 기본적인 기준들로는 측정가능성(measurability), 개선가능성(improvability), 통제가능성(controllability), 상대적 중요도(relative importance), 충분성(sufficiency) 등을 들 수 있다. 이중 우선적으로 고려해야 할 요인은 상대적 중요도와 개선 가능성이며, 나머지 요인들은 부차적으로 고려할 수 있는 요인들이라고 할 수 있다. 이들 기준들에 대한 구체적인 내용은 다음과 같다.

### (1) 측정가능성

평가자의 자의성을 최대한 배제하고 객관성을 유지하는 것이 평가에 있어 중요하기 때문에 평가항목은 가급적 계량화가 가능한 것이 되어야 한다. 그러나 정책적인 평가나 성과물이 정성적인 형태로 나타나는 평가에 있어서는 계량적 평가항목뿐만 아니라 비계량적(질적)인 성격의 평가항목도 포함되어야 한다. 이때 평가의 객관성을 최대한 확보할 수 있도록 반드시 평가항목의 측정방법에 대한 심층적 분석이 수행되어야만 한다.

## (2) 개선 가능성

평가의 주요 목적 중 하나가 평가대상의 개선이라는 점을 감안할 때 평가항목 선정에 있어서도 해당 평가분야의 개선가능성을 고려하는 것이 중요하다. 즉, 평가 대상의 개선 잠재력이 높은 분야를 자극할 수 있는 평가항목이 설정되어야 할 필요가 있다.

## (3) 통제가능성

통제가능성이란 피평가조직이나 평가대상이 관리·통제할 수 있는 사항들을 대상으로 평가항목을 선정해야 한다는 것을 의미한다. 이것은 평가대상이 통제할 수 없는 외부적인 요인들은 제외하거나 조정해야 한다는 것이며, 평가대상이 공감하고 납득할 수 있는 평가항목을 선정하는 것이 무엇보다 중요하다.

## (4) 상대적 중요도

각 평가대상에 따른 개별적 특성이 모두 반영된 평가 항목을 도출하고자 한다면 평가의 현실적인 적용가능성이 감소될 가능성이 있을 뿐만 아니라 평가결과에 대한 평가대상간의 상대적 비교도 큰 의미가 없어질 가능성이 크다. 따라서 평가지수의 항목을 선정할 때에는 평가대상들에 대해 공통적으로 적용가능하고 평가항목간의 상대적 중요도가 높은 항목들을 중심으로 평가 항목의 수를 가급적 제한하는 것이 바람직하다. 항만경쟁력지수의 경우, 경쟁력을 결정하는 성과(output)만을 위주로 사후 점검하는 내용의 항목보다는 경쟁력의 원동력이 될 수 있는 투입요인(input)들을 함께 고려하여야 할 것이다.

## (5) 충분성

평가항목의 내용이 불확실하거나 평가항목간의 구분이 모호하다면 평가결과에는 큰 의의를 지니지 못할 것이다. 따라서 명확한 개념적 설계 하에서 평가항목의 선정이 이루어져야 할 것이다. 예를 들어, 평가항목이 모호하고 구체적이지 않아서 동일한 평가 지표 내에서 서로 상충되는 평가가 일어나지 않도록 충분히 점검하고 이러한 가능성을 최대한 배제하도록 한다.

## 2. 항만경쟁력 종합지수의 작성 방법론

### 1) 적용 가능한 방법론의 검토

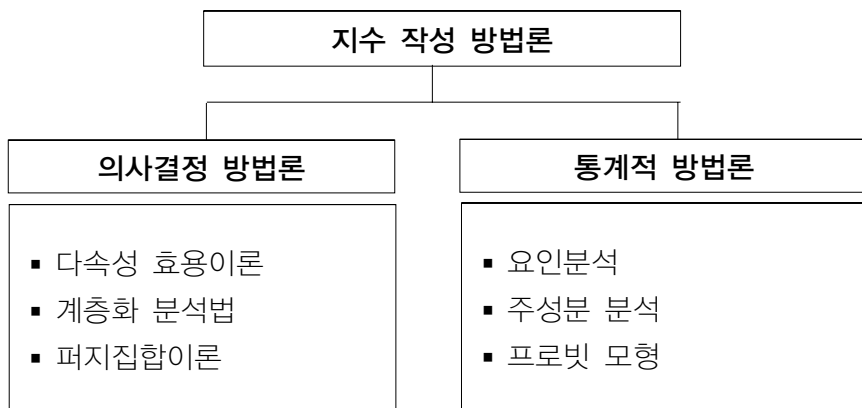
항만 경쟁력 평가를 위한 평가지표의 상대적 중요도를 도출하기 위해서는 다양한 분야의 이해관계자 및 전문가의 견해를 종합적으로 반영할 수 있는 기법을 선택해야 한다. 또는 다소 제한적이지만 각 항목에 해당하는 자료의 값을 토대로 통계적인 공통요인을 추출하여 이로부터 가중치를 결정할 수도 있다. 물론 평가지표 간의 중요도를 각각 비교하거나, 그 우선순위를 도출할 수 있는 어떤 객관적인 모형 또는 정량적인 틀을 설정하는 일은 결코 쉬운 작업이 아니다. 특히 전문가의 견해를 반영할 때, Kenneth Arrow의 불가능성 정리(impossibility theorem)에 따르면, 모든 사람을 만족시키는 가중치의 결정방법은 지구상에 존재하지 않는다는 점을 유념해야 할 것이다. 따라서 가중치를 결정하는 작업은 최대한 신중하게 이뤄져야 하며 가중치 결정에 관한 최근의 학문적 발전에 근거하는 것이 필요하다.

이에 본 절에서는 우선 지수의 작성 및 가중치 결정과 관련된 다양한 방법론적 이론들을 살펴보고자 한다. 지수 작성을 위한 방법론은 크게 의사결정 방법론과 통계적 방법론으로 구분할 수 있으며, 세부적인 내용은

<그림 3-1>로 요약될 수 있다. 의사결정 방법론에는 대표적으로 다속성 효용이론, 계층화 분석법, 퍼지집합이론이 있다. 대표적인 통계적 방법론으로는 요인분석, 주성분 분석, 프로빗 모형 등이 있다.

의사결정 방법론은 최종점수를 구성하는 각 평가지표에 대해 점수라는 개념을 사용하여 전문가와 이해당사자의 견해를 이끌어내고 이것을 수치로 변환하여 각 평가지표의 가중치를 산출하는 방식을 취한다. 통계적 방법론은 최종점수를 구성하는 각 평가지표에 해당하는 실제 자료의 값을 가지고, 각 변수들의 상관관계나 공통요인 등을 추출하여 각 평가항목에 대한 가중치를 설정하는 방식이다.

통계적 방법론은 다수의 평가지표라는 다차원(multi-dimension)의 문제를 통계적인 관점에서 단일차원(single dimension)의 문제로 단순화시키기 때문에 소위 전문가라는 집단의 임의적 판단을 배제할 수 있는 장점을 가진다. 하지만 가치판단이 개입되지 못하고 통계적인 관점에서만 가중치가 결정된다는 점에서 한계점도 존재한다. 즉, 의사결정 방법론이 전문가, 이해당사자 또는 일반대중의 가치판단에 근거하여 개별 평가지표를 수학적으로 결합하는 가중치 또는 개별지표의 중요도를 유도한다면, 통계적인 방법론은 인간의 판단에 근거하지 않고, 통계적인 절차에 의해 가중치 또는 중요도를 계산하는 과정을 취한다.



| 그림 3-1 | 지수 작성 방법론의 구분

그러나 평가지표의 가중치를 도출하는 과정은 다차원적인(multi-dimensional) 성격을 갖고 있으며, 서로 상충될 가능성이 있는 평가지표에 대한 중요도를 통계적인 기법만을 적용하는 것은 적절치 못할 수 있다. 특히나 평가지수란 이해당사자 혹은 평가자들의 주관적 견해가 잘 반영되어야 하므로, 통계적 방법론보다는 설문조사 결과에 의존하는 의사결정 방법론이나 통계적 방법론과 의사결정 방법론의 결합 모형이 적절할 수 있다. 또한, 통계적 방법론은 결과가 정량화 될 수 있는 문제에는 비교적 잘 적용이 될 수 있을 것이나, 평가 대상이 매우 다차원적인 성격을 지니며 정성적인 가치판단을 요구하는 경우라면 적용하기 어렵다. 이런 경우 서로 상충될 가능성이 있는 다양한 평가지표에 대한 중요도를 결정하기 위해서는 관련 분야의 전문가들이 내린 주관적인 판단을 종합하여 하나의 체계적인 형태로 구성할 수 있는 의사결정 방법론이 필요하다. 그러나 의사결정 방법론도 한계점은 있다. 이 기법을 운용할 때, 전문가와 이해당사자를 최대한 객관적인 방법으로 섭외하고 설문지의 작성을 의뢰해야 하는데 현실적으로 객관성을 완벽하게 유지하기란 쉽지 않다. 따라서 평가지수의 객관성 및 공정성에 대해 공격을 받기가 쉽다.

## 2) 방법론의 선정

항만의 종합 경쟁력 평가모형을 개발하기 위해서는 다양한 평가지표를 하나의 지수 형태로 통합하는 과정이 필수적으로 요구된다. 통합을 하는 과정에서 가장 중요한 요소는 각 평가지표간의 가중치를 결정하는 것이다. 앞서 언급하였듯이, 가중치를 결정하는 방법론으로는 크게 통계적 방법론과 의사결정 방법론이 있는데, 전자의 경우 통계적 기준만 사용하므로 인간의 가치판단이 무시되어 때로는 엉뚱한 결과를 가져오는 경우가 있기 때문에, 인간의 가치판단을 반영할 수 있는 의사결정 방법론이 보다 널리 사용된다.

MAUT, 계층화 분석법, 퍼지집합이론과 같은 의사결정 방법론은 잘 만들어진 구조화된 설문지를 이용하여, 이해당사자를 대상으로 설문조사를 하는 과정을 요구한다. 이 3가지 방법론 중에 하나를 적절하게 선택하여 적용할 필요가 있는데, 결론적으로 말해 본 연구에서는 MAUT를 가중치 도출 방법론으로 사용하고자 한다. 그 이유를 다음과 같이 4가지로 정리할 수 있다.

첫째, 방법론이 태동한 시기는 MAUT, 계층화 분석법, 퍼지집합이론의 순서이므로, MAUT는 가장 오랫동안 검증을 받으면서 널리 적용되어 온 기법이다. 물론 오래 되었다고 해서 반드시 바람직한 것은 아니며, 계층화 분석법과 퍼지집합이론이 MAUT의 약점을 보완하는 측면을 가지고 있지만, MAUT가 오래 되었음에도 불구하고 아직도 많이 적용되고 있다는 사실은 그만큼 현실세계에서 매우 유용하다는 점을 시사한다.

둘째, 인지심리학 및 인지과학 분야의 다양한 실증연구를 통해 MAUT에서 사용되는 가치유도 방법인 스윙기법이 인간의 일반적 의사결정 구조와 매우 유사한 구조를 취하고 있어 인간의 합리적 의사결정을 돕는 데 매우 유용함이 밝혀졌다. 스윙기법은 평가지표들 간의 우선순위를 먼저 정하

게 한 다음에, 각 평가지표에 대해 점수를 부여한다. 예를 들어, 가정주부가 제한된 생활비를 가지고 한 달간 어떻게 사용할 지를 결정한다고 하자. 생필품 구입, 자녀 사교육, 외식 등에 지출하기 위해 각 지출항목의 순위를 매길 것이다. 그 다음으로 각 지출항목에 대해 생활비를 배분할 것이다. 즉 이 가정주부의 의사결정 구조는 스윙기법의 구조와 매우 유사하다.

셋째, 후술하겠지만 본 연구에서는 총 19개의 세부 평가지표를 사용할 것인데, 19개의 세부 평가지표 간의 가중치를 도출하기 위한 방법론별 질문의 양과 응답자에게 요구하는 인식상의 부담(cognitive burden)은 MAUT의 경우가 계층화 분석법이나 퍼지집합이론보다 훨씬 작다. 따라서 응답자들은 계층화 분석법이나 퍼지집합이론을 적용할 때에 비해 비교적 수월하게 응답을 할 수 있어 설문조사에 따른 피로를 덜 느끼면서 보다 합리적으로 가치판단을 할 수 있다.

넷째, 분석가 입장에서도 3가지 기법 중에서 MAUT의 응답을 분석하기가 가장 수월하다. 물론 분석이 어렵다고 해서 바람직하지 않은 기법은 아니지만, 특정 기법의 선택과 무관하게 유사한 결과를 가져올 수 있다면 분석이 보다 용이한 기법을 선정하는 것이 바람직할 수 있다. 계층화 분석법의 경우 이원비교 결과로부터 가중치를 도출하기 위해 기하평균, 고유치(eigen value) 등을 계산하는 과정이 요구되며, 퍼지집합이론의 경우도 중요도 가치판단 결과와 확신도 가치판단 결과를 종합화하여 가중치를 도출하는 과정에서 복잡한 수학적 절차가 요구된다.

### 3) 다속성 효용이론

#### (1) 개요

대부분의 의사결정은 단일목적 혹은 단일속성이라기보다는 다목적 또는 다속성의 형태를 띠고 있다. 즉, 어떤 의사결정문제는 고려할 수 있는



대안의 수가 많고, 대안마다 발생할 수 있는 결과치가 불확실하며, 발생가능한 결과치를 평가하는 데 사용되는 속성들이 여러 가지가 있을 수 있기 때문에 매우 복잡한 양상을 띄게 된다.

일반적으로 다속성 의사결정 문제는 여러 속성에 의해 설명되는 대안들 간의 선택을 다룬다. 이때 대안이 지닌 속성들간의 상충 때문에 자연히 선호의 상충(trade-off) 문제가 발생하게 되는데, 이를 해결하기 위해 다속성 효용이론이 개발되었으며, 이 방법은 von Neumann and Morgenstern(1947)에 의해 제시된 여러 가정에 기초를 두고 있다.

다속성 효용이론은 복잡한 의사결정과정에 대한 통찰력을 얻는 데 유용하게 사용되는 통계적 의사결정이론으로부터 개념적인 구조를 도입하고 있다. MAUT는 특정한 계획 또는 평가가 필요한 상황에서의 의사결정과 관련하여 지난 30여년 동안 꾸준히 발전되어 왔으며(von Winterfeldt and Edwards, 1986), R&D 프로젝트의 선택, 포트폴리오 투자결정, 새로운 산업 제품 디자인 평가, 여러 개의 대안에 대한 기술경제성 평가 등에서 각 속성에 대한 가중치를 결정하는 기법으로 널리 적용되어 왔다.

Keeney(1992)는 의사결정에 대한 대부분의 문헌들이 대안평가의 근거가 되는 가치에 대한 정량적 분석을 다루지 못하고, 주어진 정량적 목적함수 하에서 여러 대안들을 평가하는 방법만을 다루고 있음을 비판하며 사람들이 가지는 가치에 기반한 사고(value-focused thinking)를 바탕으로 분석이 필요한 문제를 다루고 평가하자고 제안했다.

사람들이 특정 대안에 대해 가치를 부여하는 것은 바람직하지 못한 결과는 피하고 바람직한 결과는 성취하기 위한 소망에서 기인하는 것으로 결과의 상대적 바람직성이란 바로 가치에 기반한 개념이다. 따라서 의사결정의 근본적인 개념은 대안이 아닌 가치가 되어야 하며, 대안은 보다 근본적인 가치를 달성하기 위한 수단으로서 의미를 가진다.

결국 MAUT는 결과치에 대한 선호도(preferences)를 조사하고자 할 때,

위험에 대한 태도가 어떤지 알고자 할 때, 그리고 속성(attributes)간에 절충(trade-offs)을 시도하고자 할 때 체계적인 절차를 제공해 준다. 이 방법의 중요한 목적은 의사결정자의 선호도를 명시함으로써 불확실한 상황에서 대안들을 올바르게 평가하도록 도움을 주는 데 있다.

## (2) 다속성 효용이론의 특징

MAUT는 여러 속성에 대한 가치로부터 전체적인 의사결정을 할 수 있도록 돕는 기법으로 사람들이 가치에 숫자를 현명하게 부여할 수 있는 조건들을 공리적으로 정리한 것이다.<sup>18)</sup> 본질적으로 MAUT는 선호에 대한 일련의 공리적 이론들이며 각 이론의 중심내용은 다음과 같다. 사람들이 자신의 선호에 근거한 선택을 할 수 있고 이러한 선택들이 공리를 만족시킨다면 효용이나 가치는 숫자로 표현될 수 있으며 더 큰 값을 갖는 것이 더 선호되도록 효용함수를 구성할 수 있다.

의사결정 문제에서 의사결정자의 주관성이란 확실성 하에서는 의사결정자의 가치개념이 다른 것으로 나타나며, 불확실성 하에서는 위험(risk)에 대한 선호가 다른 것으로 나타난다. 따라서 의사결정 문제에 대한 과학적인 분석을 위해서는, 의사결정자에 따라 다르게 나타나는 주관적 가치개념과 위험에 대한 태도를 객관적인 척도로 대체시켜 줄 수 있는 방법이 필요하다. 이에 대한 대표적인 방법이 바로 효용함수(utility function) 접근법이다.

효용은 심리적 가치(psychological value)로서 과거 행동의 평가와 미래의 대안들 간의 선택을 위한 의사결정의 기초로 사용된다. 즉, 효용은 좋은 것(good deal)과 나쁜 것(bad deal)을 구별하는 개념이다. 그리고 대부분의 의사결정문제는 여러 대안들의 효용을 체계적으로 평가하는 것이라 요약될 수 있다. 이와 같은 문제를 해결하기 위한 방법이 MAUT이며, 이 방법은

18) 자세한 설명은 Keeney(1982)와 von Winterfeldt and Edwards(1986)에 있다.

의사결정과 평가를 하기 위한 기초가 되는 가치구조(value structure)를 만들기 위해 여러 속성들을 파악하고, 측정하고, 그리고 결합하는 과정을 의미한다. MAUT는 직관적이고 전체적인 기준의 통합이 아니라, 문제가 분석되고, 또 각 속성의 효용이 평가되고, 나아가 이런 효용들이 전체로 결합되는 절차이다. 따라서 이 방법의 목적은 매우 복잡한 상황 하에서 의사결정자에게 그의 선호체계를 이해시키는 데 있다(Coner, 1978).

MAUT는 각 속성에 대한 효용함수를 구하고 이를 체계적인 형태로 집합시키는 것으로 구체화된다. 즉, 각 대안의 속성들에 대한 평가치를 효용함수를 이용하여 구함으로써 문제해결을 시도하는 것이다. 이 때 각 대안의 속성들에 대한 평가치는 다음과 같이 구하게 된다.  $m$ 개의 속성( $x$ )으로 이루어진 대안  $i$ 의 효용, 즉  $U(x)_i = f(U_1(x_1), \dots, U_j(x_j), \dots, U_m(x_m))$ 에서 선형효용함수를 가정하는 경우<sup>19)</sup>, 대안  $i$ 의 속성  $j$ 에 대한 평가치를  $A_{ij}$ 라 하고  $W_j$ 를 속성  $j$ 에 대한 가중치(또는 중요도)라고 하면 대안  $i$ 의 평가치(또는 결과치)  $R_i$ 는  $R_i = \sum W_j A_{ij}$ 로 나타낼 수 있다.

즉, MAUT는 주관적인 느낌을 (또는 가치를) 효용으로 계량화하면서 많은 속성들에 대한 평가치들을 하나의 평가치로 바꾸어 문제해결을 쉽게 하는 것이다. MAUT의 필수적인 과정은 상충되는 각 속성들 사이의 선호관계를 나타내는 가중치(weight)의 도출이며, 속성의 가중치는 각 속성의 중요도를 나타내는 것으로서 각 속성에 대한 의사결정자의 선호의 정도를 정량화하는 것이다.

MAUT는 한 번에 하나의 속성씩 속성에 대한 효용함수를 도출한다. 이런 방식으로 각 속성에 대한 효용함수를 구하고 나서 이들 속성에 대한 단일속성 효용함수를 적절한 다속성 함수 형태를 이용해 결합한 다속성 효용함수(Multi-Attribute Utility Function, MUF)를 산출한다. 따라서 의사결정자는

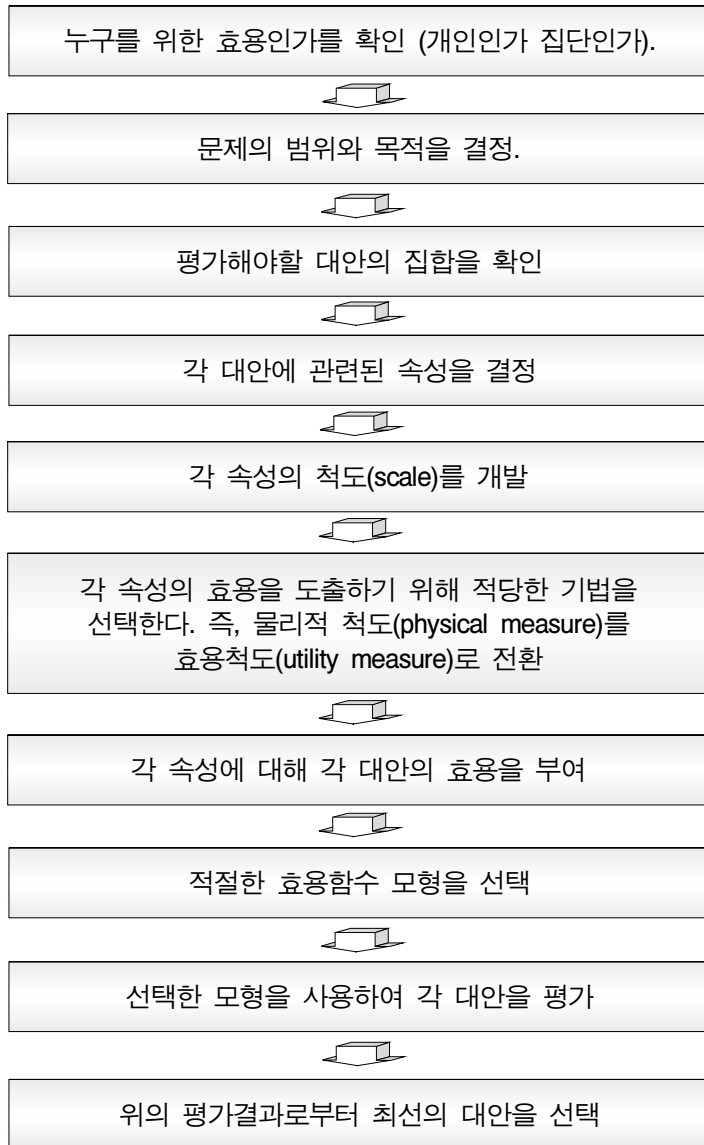
19) 여기서 대안은 모두  $n$ 개가 있다고 하자.

한 번에 하나의 속성에 대해서만 그의 선호도를 표시해 주면 되므로 이 방법은 평가작업이 매우 단순하며 또한 그 결과 실용성이 매우 높다. 이는 사람들이 자극의 복잡성이 증가할 때 단순화 전략(simplifying strategy)에 의존한다는 의사결정이론의 결과와 일치한다. 또한 MAUT는 정량적 속성뿐만 아니라 정성적 속성도 고려할 수 있고 속성간의 상대적 중요도를 구할 수 있다는 장점이 있다. 또한 각각의 속성들에 대한 효용함수를 구함으로써 위험(risk)에 대한 의사결정자의 태도를 판별하고 이를 반영할 수 있다는 장점이 있다.

이러한 MAUT의 적용과정은 문제의 성격에 따라, 그리고 연구자에 따라 매우 다양하지만, 일반적으로 <그림 3-2>와 같은 절차를 따른다고 할 수 있다.

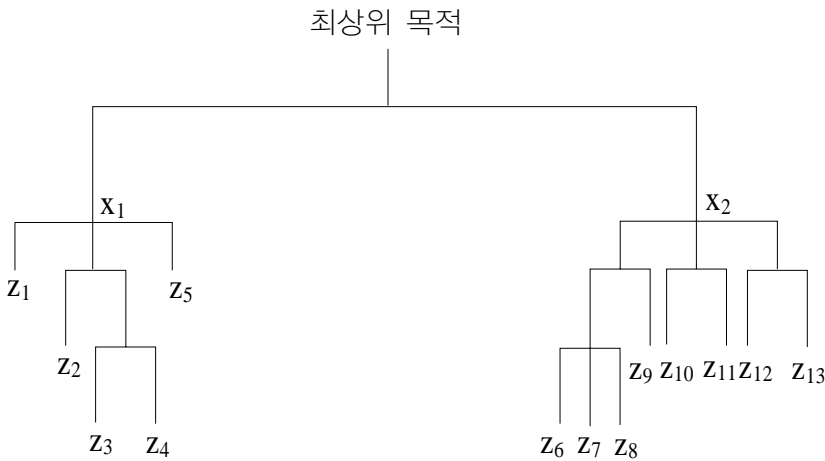
### (3) 다속성 효용의 기본 개념

MAUT의 배경은 목적의 체계(hierarchy of objective)에서 (또는 목적의 계층구조에서) 찾아볼 수 있으므로, 본 소절에서는 이에 대해 구체적으로 살펴보고자 한다. 일반적으로 목적(objective)은 더 좋게 하기 위해 노력해야 하는 방향을 의미한다. 한 개의 목적은 구체적으로 하위목적(sub-objective)들로 나누어질 수 있는데, 이러한 하위목적들은 상위목적(ends)에 대한 수단(means)으로서 생각될 수 있다. 따라서 수단에 대한 목적을 파악함으로써 더 상위수준까지의 목적체계를 구성할 수 있다. 이를 되풀이하여 모두를 포괄하는 목적에 다다르게 되면 하나의 목적체계가 완성된다. 이 목적이 최상위의 목적이며, 이는 의사결정문제에서 주요 관심이 된다. 그런데 여기서 한 가지 중요한 것은 최하위목적들을 이용해 각 대안의 최상위목적의 달성정도를 이해가능하고 측정 가능하게 나타낼 수 있어야 한다는 것이다.



[그림 3-2] MAUT의 일반적인 적용 절차

그런데 어떤 의사결정문제에 대한 목적의 체계를 구성하는 것이 연구의 궁극적 목적은 아니다. 단지 우리는 이 체계를 분석적 의사결정에 있어 한 과정으로 사용한다. 예컨대 [그림 3-3]은 하나의 목적체계를 나타내고 있다. 여기에서 볼 수 있는 바와 같이 13개의 하위목적이 있다. 그리고 그것의 속성은  $z_1, z_2, \dots, z_{13}$ 이다 (최하위목적이 바로 속성이 되며 이는 발생 가능한 결과치를 구체적으로 평가하는 데 사용된다). 따라서 의사결정문제의 어떤 결과는 12-순서쌍,  $(z_1, z_2, \dots, z_{13})$ 에 의해 설명된다. 즉, 우리는 13차 공간에서 효용함수를 형성할 수 있고 또 이에  $U(z_1, z_2, \dots, z_{13})$ 과 같이 효용을 부여할 수 있다. 그리고 최상의  $U(z_1, z_2, \dots, z_{13})$ 를 제공하는 대안을 선택하게 된다.



[그림 3-3] 목적의 체계

오늘날과 같이 복잡한 세상에서, 대부분의 의사결정은 단일목적 혹은 단일속성만 포함하는 의사결정은 거의 없으며, 다목적 혹은 다속성(multiple goals or multiple attributes) 형태이다. 따라서 종속변수가 두 개 이상의 독립

변수에 의해 설명되는 다목적(다속성) 의사결정 문제들이 점차 중요하게 되었다. 그러면 이러한 의사결정 문제는 목적들 간의 상충 때문에 선호 트레이드오프(trade-off)를 동반하게 되므로 이를 위해 MAUT가 개발되었다. 즉, 다목적(다속성)을 의사결정에 도입해야 하는 필요성으로부터 MAUT가 제기되었다 할 수 있다.

## 제 4 장 항만의 종합 경쟁력 평가 모형 개발

### 1. 개요

#### 1) 평가목적

지금까지 항만의 경쟁력 평가를 실시한 대부분의 연구는 주요 외국 항만과의 경쟁력 비교·분석을 통하여 우리나라 항만의 현 주소를 파악하고, 항만의 경쟁력을 지속적으로 제고하는 수단으로 활용할 수 있는 방안들을 제시하고 있다. 그러나 기존 연구들의 대부분들이 투입·산출·결과지표를 혼용하여 선형분석을 함으로써 단계별 경쟁력을 비교·분석하는 것에 대해서는 다소 소홀하였다고 할 수 있다. 이러한 평가기법을 사용함으로써 유용한 정책수단을 도입할 수 있는 방안 제시가 미진할 수 밖에 없었다.

그러나 본 연구에서는 항만의 경쟁력을 결정하는 많은 요소들을 검토하고 이들 평가요소들을 투입·산출·결과지표로 구분하여 단계별 경쟁력 평가를 실시하였다. 따라서 개별 단계에서의 항만경쟁력 저하요인 뿐만 아니라 단계별 유기적 관계를 효과적으로 분석함으로써 유용한 결론을 도출할 수 있다.

#### (1) 개별 단계에서의 경쟁력 분석을 통한 경쟁력 제고방안 도출

본 연구에서는 평가지료를 투입·산출·결과단계로 구분함에 따라 개별항만에 대한 각 단계별 평가지표의 평가가 가능하고 이를 통하여 각 단계별 경쟁력 저하요인을 도출할 수 있다. 이러한 분석을 통하여 경쟁력 저하의 요인이 되는 지표를 식별하여 경쟁력을 강화할 수 있는 정책수립이 가능하다는 것이다. 예를 들어, 투입단계에서의 평가지표가 항만투자규모,



항만입지여건, 배후경제규모 등 다양하게 구성되어 있다고 하자. 이 때, 다른 지표들의 항만경쟁력은 양호하나, 항만투자규모의 경쟁력 지수가 떨어지는 경우 항만투자규모를 증대시킬 수 있는 방안을 모색함으로써 항만의 경쟁력을 강화시킬 수 있다. 이러한 분석결과는 산출단계 및 결과단계에서도 동일하게 적용이 가능하다.

## (2) 단계별 통합 경쟁력 분석을 경쟁력 제고방안 도출

본 연구에서 항만 경쟁력을 평가하는 두 번째 목적으로는 투입·산출·결과단계를 유기적으로 결합하여 평가함으로써 단계별 경쟁력 저하요소를 도출할 수 있다는 것이다. 즉, 투입지표의 경쟁력은 양호함에도 불구하고 산출 또는 결과단계에서의 경쟁력이 저하되는 요인을 도출하고 개선 방안을 제시할 수 있다는 점이다. 각 단계별 유기적 통합평가를 통하여 전반적인 항만경쟁력을 제고할 수 있는 정책수립이 가능하고 투자의 효과를 극대화할 수 있다.

## 2) 지표 구성 절차

지표의 구성 및 지수 산정 절차는 크게 지표체계의 구성, 가중치 산출, 지수의 산정 등의 세 부분으로 구성된다. 선정된 지표의 항목들을 토대로 가중치를 산출해야 하는데, 이때 가중치 산출 방법론은 의사결정 방법론 중에서도 대표적인 의사결정 방법론인 다속성 효용이론을 사용하도록 한다. 또한, 세부 지표의 특성에 따라 생산성 지표 등은 통계변수를 활용하며, 서비스 만족도 와 같은 성과지표에 대해서는 해당분야 전문가 집단의 정성적 평가 자료를 수집하여 점수화 한 자료를 사용한다.

다속성 효용이론은 가치에 기반한 의사결정을 도모하기 때문에 항만 종합 경쟁력 지수와 같은 다면적인 평가 모형의 가중치 산정에 유용하게

활용될 수 있다. 다속성 효용이론의 적용은 여러 지표 항목에 대해 전문가 집단을 대상으로 하여 가중치를 유도해 내는 설문조사에 근거해야 한다. 따라서 항만분야 교수, 연구원, 정부 및 공공기관, 산업종사자 등으로 구성된 전문가 집단을 대상으로 가중치 평가 설문을 수행한다.

지표의 산정 절차 및 방법은 각각 [그림 4-1]과 같다.

#### 항만 종합경쟁력 지표체계 구성

- 항만경쟁력지표의 체계별 분류
- 전문가 집단 자문
- 개별지표 결정 및 산정식 구축

#### 각 지표별 가중치 도출

- 전문가 집단을 활용한 가중치 설문
- 지표의 가중치 분석
- 가중치의 표준화

#### 항만 종합경쟁력 지수 산정

- 개별 지표 산정식을 이용한 지수값 산정
- 가중치를 결합하여 지수 산정
- 대상별 경쟁력 지수 산정 및 결과 비교

#### 항만별 종합경쟁력 평가

- 지표 부문별 항만의 종합경쟁력 비교 분석
- 경쟁력 강화 방안 도출

[그림 4-1] 항만 종합 경쟁력 지수개발 절차

## 2. 지표체계의 선정

항만 종합 경쟁력지수를 개발하기 위해서는 우선 지수를 구성하고 있는 각 항목인 지표의 체계를 선택해야 한다. 최근 가장 유용하게 사용되고 있는 대표적인 지표의 체계로는 투입-산출-결과(Input-Output-Outcome) 체계와 OECD가 고안한 PSR(Pressure-State-Response, 압력-상태-반응) 체계를 들 수 있다. 압력-상태-반응(PSR) 체계는 주로 지속가능한 환경 관리 및 관련 정책을 평가하기 위해 최초로 고안된 모형이다. 압력-상태-반응체계는 환경적 관점에서 고안된 것이기 때문에, 인간과 환경 사이의 인과관계를 이해하기 쉽게 보여주고 있으며, 적용과 활용이 용이한 장점을 가지고 있으나, 사회·경제·문화적인 관점을 포괄하기에는 한계가 있다(최지연 외, 2007). 한편, 투입·산출·결과(Input-Output-Outcome) 체계는 정부부처의 성과지표 작성 및 재정분야 성과관리 수단으로 널리 이용되고 있다.<sup>20)</sup> 이 체계는 비교적 평가 대상의 분야에 구애받지 않고 쉽게 활용할 수 있다는 장점이 있으며, 특히 투입-산출-결과라는 생산과정을 본 떠 만든 체계이기 때문에 사회·경제적인 측면의 지표개발에 유용한 구조를 가지고 있다.

한편, 본 연구에서 선정해야 할 평가지표는 항만경쟁력에 영향을 미치는 제반 현상과 변화를 정확하게 기술할 수 있도록 하는 간결하고 신뢰성 있는 통계 및 자료 체계를 의미한다. 즉, 각 항만의 활동을 경제·사회적 관점에서 효과적으로 대표할 수 있는 자료의 체계를 구축하는 것이 필요하다. 이때, 투입·산출·결과 체계는 항만과 관련된 다양한 활동의 자본스톡, 투입, 과정, 기반, 이용자 만족도, 지역사회에 미치는 영향 등의 성과에 이르기까지의 전주기를 모두 포괄하면서 항만경쟁력에 중요한 영향을 미

20) 기획예산처, 「성과관리제도 업무편람」, 2003; 국무조정실, 「정부업무평가 백서」, 2007; 한국조세연구원, 「성과관리제도의 이해와 지표개발」, 2004.

치는 요소들을 효과적으로 파악할 수 있다는 점에서 본 연구에서 적용하기에 적합하다. 따라서 본 연구에서는 항만경쟁력지수 개발을 위해 투입·산출·결과 체계를 활용하고자 한다.

먼저, 투입지표는 항만의 경쟁력 강화를 위해 항만에 투입된 자본스톡, 또는 항만이 활용할 수 있는 기초 자원이나 입지여건 등을 대표하는 지표이다.

둘째, 산출지표는 투입지표의 각 요인들을 토대로 마련된 경쟁여건을 의미하며, 항만의 활동이 효과적으로 이루어질 수 있는 여건이 충분히 구축되어 있는가를 나타내는 지표이다. 즉, 항만의 경쟁력을 결정하는 주요 핵심 여건인 효율수준, 물적 인프라, 서비스 인프라 등으로 구성된다. 경쟁력의 성과는 이러한 경쟁력을 활성화할 수 있는 요인들이 구비되고 정상적인 역할을 수행할 때 가능해질 수 있다.

셋째, 결과지표는 항만 활동의 구체적인 성과가 어느 정도 인가를 나타내는 지표로서, 물적 성과나 서비스 성과가 대표적인 예다. 그러나 본 연구에서는 이러한 협의의 성과뿐만 아니라 지역사회 및 국민경제 기여도와 같은 사회경제적인 기여도를 포괄하는 종합적인 경쟁력 결과지표를 구성하고자 한다.

### 3. 평가항목 및 지표의 구성

일차적으로는 항만의 경쟁력을 평가하고 궁극적으로는 경쟁력을 강화하는 전략을 마련하는 것이 경쟁력 평가의 목적이므로 가능한 한 개선가능성과 상대적으로 중요한 평가요인과 평가지표를 활용하는 것이 요구된다. 또한 각 항만별로 경쟁력 지수를 산정하기 위해서는 경쟁력에 관련한 모든 지표들을 반영하되 중복되지 않도록 하는 것이 중요하다.

경쟁력에 영향을 미치는 요소를 추출하기 위한 종합적 기준으로서 투입-산출-결과 체계를 적용한다. 이를 위해 지수는 투입 지표, 산출 지표, 그리고 결과 지표의 세부분으로 구분하여 작성한다.

먼저, 항만 경쟁력 지수의 각 항목을 선정하기 위하여, 각종 문헌조사 및 항만·물류 관련 전문가 자문을 통해 경쟁력 지수 항목의 안을 작성하였다. 그 다음으로는 최종 지표의 선정을 위해 전문가 설문과정을 거쳐야 한다. 이를 위해, 본 연구에서는 이들 각 부문별 지표를 구성하기 위해 항만분야 교수, 연구원, 정부 및 공공기관, 산업종사자 등으로 구성된 전문가 집단 50명을 대상으로 약 2주간 서면 설문을 실시하였고, 총 7명의 전문가(교수 2인, 연구직 2인, 공공기관 1인, 물류기업종사자 2인)로부터 응답을 회수하였다. 전문가 의견을 수렴하기 위해 실제로 사용된 설문지의 질문예시는 다음과 같다.

표 4-1 | 지표항목 설정을 위한 전문가 설문 문항

본 설문에서는 **Input-Output-Outcome 체계**에 따른 항만경쟁력지수의 항목 및 각 평가지표를 선정하고자 합니다.

본 설문의 절차는 다음과 같습니다. 우선, 다음 페이지에 제시된 항만경쟁력지수의 항목을 보시고, ①항목과 평가지표의 적절성을 판단해 주십시오. 그 다음으로는 본 목록에서 ②누락된 항목과 그에 따른 평가지표들을 첨가하여 주십시오.

1. 아래의 항목들이 항만경쟁력지수의 평가지표로 적절한 지 여부를 ☒표로 표시해 주십시오.

- 부적절 하다고 판단되는 항목에 대해서는 그 이유와 개선방안을 간단히 설명해 주십시오
- 적절하다고 생각하신 항목에 대해서도, 만약 보다 적절한 다른 평가 지표가 있으시면 개선방안 란에 기록해 주십시오.

[투입 지표]

| 항목                          | 세부항목              | 평가 지표  | 적절성 여부 |     | 부적절 이유 및 개선방안 |
|-----------------------------|-------------------|--|--------|-----|---------------|
|                             |                   |  | 적절     | 부적절 |               |
| 1.<br>배 후<br>및<br>입 지<br>여건 | 1.1 직배후도시<br>경제규모 | - 직배후도시 GRDP 및 증가율                                   |        |     |               |
|                             |                   | - 배후지역 FTZ규모 및 활용수준                                  |        |     |               |
|                             | 1.2<br>접근성        | - 주요화물 발생지와의 거리                                      |        |     |               |
|                             |                   | - 철도, 도로 접근성 지표                                      |        |     |               |
|                             |                   | - 기간항로상의 위치여부 및 이로 거리                                |        |     |               |
| 2.<br>투자<br>규모              | 2.1<br>항만투자액      | - 연간 항만 투자예산 규모 및 증가율<br>(인건비 제외한 시설투자비, 유지보수비, 장비비) |        |     |               |

전문가 의견수렴 과정을 통해 최종 확정된 항만경쟁력지수의 항목과 지표는 다음 표와 같다. 아래와 같은 평가항목을 선정하는 과정에서 제3장 1절에서 소개한 다섯 가지 평가항목 선정기준인 ①측정가능성, ②개선가능성, ③통제가능성, ④상대적 중요도, ⑤충분성 등을 고려하였다.

| 표 4-2 | 항만의 종합 경쟁력 평가항목

| 구분       | 항목                            | 평가 지표   |
|----------|-------------------------------|---|
| 투입<br>지수 | 1. 배후경제규모                     | - 직배후도시 GRDP  |
|          | 2. 항만입지여건                     | - 배후철도 및 전용도로 인입여부  |
|          |                               | - 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)*  |
|          | 3. 항만투자액                      | - 연간 항만 투자예산 규모   |
|          | 4. 항만거버넌스                     | - PA존재 여부   |
|          |                               | - 지자체 및 정부 인센티브 제공여부  |
| 산출<br>지수 | 1. 인프라수준                      | - 안벽길이, 야적장면적   |
|          | 2. 효율수준                       | - 하역사총수입/총처리량 *   |
|          | 3. 서비스 수준                     | - 정시성(체선율) *  |
|          |                               | - 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수) *  |
|          |                               | - 안전성 (재해도수율)*  |
| 결과<br>지수 | 1. 항만 물동량                     | - 연간 총처리량   |
|          | 2. 고객 만족도<br>(이용자 설문조사<br>시행) | - 유연성평가 (위기대처능력, 선석접안 변경용이성)  |
|          |                               | - 신뢰성평가(하역·야드작업 반출입정확성, 선박정시성)  |
|          |                               | - 지원서비스평가(선석·요율·컨테이너정보제공,<br>전산·EDI시스템정비)                                       |
|          |                               | - 노조협조성 및 노동숙련도 평가  |
|          | 3. 지역사회 기여도                   | - 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)<br>- 지역주민의 항만만족도<br>(경제활성화, 도시경관, 교통영향)<br>(지역주민 설문조사 시행) |
|          | 4. 국민경제 기여도                   | - 수출입액의 GNP기여도  |

주: \* 표시를 한 지표는 값이 작을수록 지표의 값은 커지는 변수임

항만경쟁력 지수를 작성하기 위해 최종 선정된 항목은 지수의 종류별로 항목과 하위 평가지표로 구성된다. 본 연구에서는 총 11개의 항목과 19개의 평가지표를 추출하였다.

### 1) 투입지표(Input Indicator)

항만의 경쟁력이 포괄하고 있는 파생 수요적 특성을 감안할 경우 항만의 배후적인 특성 및 투자수준 등을 주요 투입요인이라고 볼 수 있다. 본

연구에서는 항만경쟁력의 투입요소로서 항만 배후경제 규모, 항만 입지 여건, 항만 투자액, 항만 거버넌스를 평가요인으로 추출한다.<sup>21)</sup>

### (1) 항만 배후경제 규모

이홍걸(2007)은 항만의 경쟁력 요인을 내적요인과 외적요인으로 구분하고, 항만이 태생적으로 가지고 있는 입지적 여건 등을 외적요인으로, 항만이 자체적으로 겸비한 시설적 측면과 고객을 위한 운영서비스 전량 등을 항만의 내적요인으로 정의하였다. 투입 지표는 의미상 항만의 외적요인을 포괄하고 있다. 이 중에서도 배후경제 규모나 항만의 입지여건은 대표적인 외적요인으로 꼽힌다. 본 연구에서는 항만의 배후경제규모 항목의 지표로 직배후지역 GRDP를 사용하였다. 여기서 직배후지역은 물리적인 배후뿐만아니라, 해당 항만의 물동량을 주로 창출하는 지역을 말한다. 다음 표는 본 연구에서 활용한 항만별 직배후지역의 범위를 요약하고 있다.

| 표 4-3 | 항만별 직배후지역 설정

| 구분  | 직배후지역                  |
|-----|------------------------|
| 부산항 | 부산, 대구, 울산, 경상북도, 경상남도 |
| 인천항 | 서울, 인천, 경기도            |
| 울산항 | 부산, 대구, 울산, 경상북도, 경상남도 |
| 포항항 | 대구, 경상북도               |
| 마산항 | 대구, 울산, 경상북도, 경상남도     |
| 군산항 | 전라북도, 충청남도             |
| 광양항 | 광주, 전라남도               |
| 목포항 | 광주, 전라남도               |
| 동해항 | 강원도                    |
| 평택항 | 서울, 경기도, 충청북도, 충청남도    |

21) 항만배후의 자유무역지역 규모를 투입지표로서 검토하였으나 전문가 설문 과정에서 일반적인 지표로 활용하는데 한계가 있는 것으로 지적되어 제외하였다. 부록 설문서 참조.



## (2) 항만 입지 여건

본 연구에서는 항만의 외적요인 중의 하나인 입지여건 항목의 지표로 ‘철도 및 도로 인입여부’와 ‘항로의 접근성’을 선정하였다. 철도 및 도로 인입여부는 항만별 배후철도 및 도로 연계 현황을 조사하여, 인입여부와 시가지통과 여부 등을 고려한 배후연계망 점수를 산출하였다. 산출 결과는 다음 장에 제시하였다. 한편, 항로의 접근성은 한국해양수산개발원(2006)에서 산출한 예도선거리 및 시간을 토대로 작성한 접근성지수를 사용한다.

## (3) 항만 투자액

항만의 투입지수로 활용할 수 있는 가장 일반적인 변수는 바로 항만에 대한 투자액이다. 그러나 해당 항만에 대한 투자액은 단년도 자료만으로는 투입정도를 가늠하기 어렵기 때문에, 최근 5년간의 누적투자액을 사용하였다.

## (4) 항만 거버넌스

최근들어, 항만의 개념이 다변화 되면서, 항만의 운영 및 관리 전략을 항만의 경쟁력 요인으로 정의하는 사례가 증가하고 있다. 본 연구에서도 이러한 추세를 반영하기 위해 항만 거버넌스 항목을 포함하였으며, 평가지표로는 항만공사(Port Authority)의 설립 여부와 지자체 및 정부 인센티브 제공 여부를 선정하였다.

## 2) 산출지표(Output Indicator)

항만 경쟁력의 산출 지표는 항만에 투입된 요소들이 물리적 형태나 서비스의 형태로 구현된 정도를 나타낸다. 본 연구에서는 산출 지표로 인프

라수준, 효율수준, 서비스 수준을 평가항목으로 추출하였다.

### (1) 인프라수준

본 연구에서는 항만의 인프라 수준을 대표할 수 있는 지표로 안벽길이 및 야적장 면적을 사용하였다. 이 밖에도 선석의 수, 터미널 전체 면적 등을 사용할 수 있으나, 인프라 수준을 가장 잘 반영할 수 있는 핵심 지표를 추출해 내기 위해 두 변수만을 선정하였다.

### (2) 효율수준

항만의 효율수준은 항만 이용수요를 결정하는 중요 요인 중의 하나이며, 항만의 경쟁력을 비교적 함축하고 있는 변수이기도 하다. 낮은 가격수준으로 물량을 처리할 수 있다는 것은 그만큼 항만서비스를 제공하기 위한 제반 여건들이 잘 갖추어져 있다는 것을 의미하는 것이기 때문이다. 그러나 항만별 효율수준은 표면적으로는 차이가 없으며, 개별 하역사들과 항만과의 협상에 의해 내부적으로 결정되는 것이기 때문에 실제 효율 정보는 공개되지 않고 있는 실정이다. 본 연구에서는 가득성이 낮은 효율자료의 한계점을 극복하기 위해 대리변수를 사용하였다. 즉, 하역사총수입을 총처리량으로 나누어 준 값을 사용함으로써 간접적으로 효율을 추정할 수 있는 변수를 사용하였다.

### (3) 서비스수준

항만이 제공하는 서비스 수준 또한 주요 항만 결정요인 중의 하나이다. 본 연구에서는 허윤수(2006)에서 정리하고 있는 서비스 수준을 참고하여, 정시성, 부대서비스수준, 항만의 안전성을 평가지표로 추출하였다.

### 3) 결과지표(Outcome Indicator)

#### (1) 향만물동량

향만 경쟁력의 핵심적인 결과지표는 바로 향만의 물동량이다. 이에 대해서는 기존 연구들에서도 이견이 거의 없다. 앞서 도출된 투입요인과 산출요인이 만들어낸 최종 산출물이 바로 물동량이기 때문이다.

#### (2) 고객만족도

본 연구에서는 기존 연구에서 다루지 못했던 질적 평가요인을 고려하기 위해서 향만의 고객만족도 점수를 지표의 항목으로 산정하였다. 향만의 고객 또는 이용자는 기본적으로 선사를 의미하며, 화주나 포워더 등은 잠재적인 고객이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 해당 향만에 입출항하는 선사 전체를 대상으로 향만이용 만족도에 대한 전수조사를 수행하였고, 이 결과를 토대로 만족도점수를 산정하여 지표화 시켰다. 만족도를 나타내는 구체적인 지표로는 유연성, 신뢰성, 지원서비스 수준, 노조협조 및 노동숙련도 등의 네가지 분야를 포함시켰다. 설문 결과 및 설문지는 부록에 제시하였다.

#### (3) 지역사회 기여도

향만은 도시와 지역사회 안에 존재하기 때문에 지역사회에 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 동시에 미칠수 있다. 본 연구에서는 이러한 점을 경쟁력 지수에 포함시키고자 향만의 지역사회 기여도 항목을 추출하였으며, 세부 지표로는 향만의 지역사회 고용효과와 지역주민의 향만만족도 조사결과를 포함시켰다. 특히 본 연구에서는 향만이 지역사회에 가져다주는 경제적, 심미적 요인에 대한 주민의 질적 평가 결과를 반영하기 위해 향만이 위치하

는 해당 지자체 주민을 대상으로 항만 만족도 조사를 수행하였다.

#### (4) 국민경제 기여도

항만은 지역사회에 위치하지만, 결과적으로는 국민경제 전체에 경제적·사회적인 영향을 미친다. 본 연구에서는 항만자체의 특수한 경쟁력 뿐만 아니라, 거시경제적인 측면에서 평가된 항만의 경쟁력을 포괄하기 위해 항만의 국민경제적 기여도를 반영하고자 한다. 평가지표로는 항만의 수출입액이 연간 국민총생산(GNP)에서 차지하는 비중을 사용하였다.

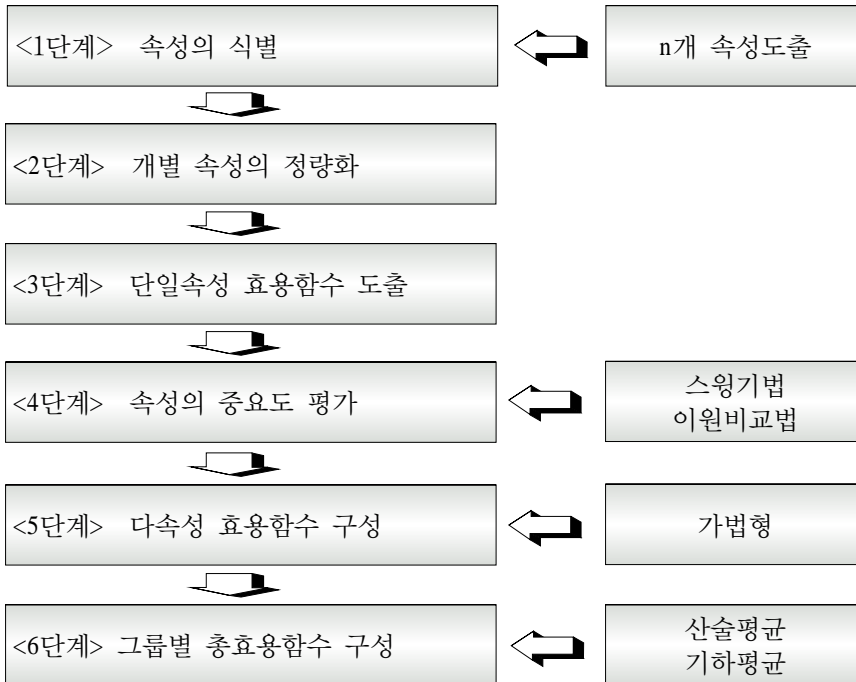
### 4. 가중치 도출

#### 1) 다속성 효용이론의 적용

본 소절에서는 MAUT를 이용하여 항만경쟁력지수를 작성하기 위해, 종합 효용함수(overall utility function)라고도 불리는 다속성 효용함수의 개발 단계를 간단히 소개한다. 이론과 실제에 있어서 다양한 MAUT 적용절차가 존재하지만 대체적으로 <그림 4-2>에 제시되어 있는 단계를 거치게 된다.

MAUT의 적용단계에서는 일단 해당 문제의 정의와 목표, 그리고 목표를 정량적으로 또는 척도(scale)적으로 설명할 수 있는 속성이 결정되면 다음과 같은 요소들이 논의되어야 한다. 첫째, 속성의 해당 문제에 대한 기여도(중요도)를 어떤 방식으로 산정할 것인가 하는 문제로 가중치 산정방법에 관한 논의이다. 둘째, 속성별 효용함수의 형태를 어떻게 정할 것인가 하는 문제로 단일속성 효용함수의 형태에 대한 논의가 있어야 한다. 셋째, 속성별 중요도(가중치)와 속성의 우선순위를 결정하는 방식에 관한 논의가 있어야 한다. 넷째, 각 속성별 효용함수를 종합한 다속성 효용함수를 어떻게 구성할 것인가 하는 문제이다. 다섯째, 다수 전문가들의 의견을 어떻게

수렴할 것인가 하는 문제에 대한 논의가 있어야 한다.



[그림 4-2] MAUT의 적용절차

### (1) 적용을 위한 가정

다속성 효용함수의 형태를 결정하기 위해서는 선호독립, 효용독립, 선호의 가법성에 대한 검증이 필요하다. 그러나 Keeny가 언급했듯이 실증연구의 관점에서 각 평가기준이 다른 기준에 대한 수단이 아니며 기준의 목록이 포괄적이라면 독립성에 대한 검증 없이 가법형 형태의 다속성 효용함수를 사용하는 것이 별 무리가 없다. 대부분의 실증연구에서 의사유도절차의 복잡성을 줄이기 위해 단순 가법형 구조가 가정된다는 점을 고려할 때, 본 연구에서는 다속성 효용함수의 형태를 가법형 함수로 가정한다(곽승준 외, 2004). 또한, 다수의 응답자를 대상으로 분석이 이루어지므로 단일속성

효용함수는 위험중립적인 형태를 가정하였다.<sup>22)</sup> 또한, 항만경쟁력지수의 경우, 각 항목에 대한 가장 좋은 수준과 가장 나쁜 수준을 설정하는 것이 불가능하거나 필요성이 부족한 경우가 대부분이었고, 단일 년도만을 대상으로 하고 있기 때문에 해당 항목의 지표값의 최대값을 100, 최소값을 0으로 놓고 속성수준(지표값)을 정량화하는 방식을 따랐다.

## (2) 가중치의 결정 과정

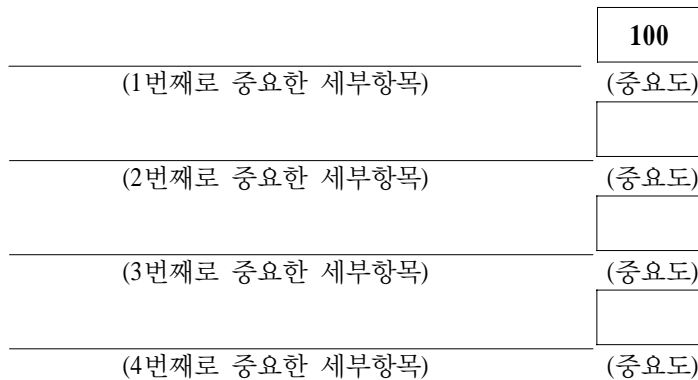
각 평가지표에 대한 상대적 가중치를 도출하기 위해서는 조사과정에서 응답자가 선호하는 속성의 순서에 따라 평가항목들을 나열하고 이에 대해 가중치를 매기도록 유도하게 된다. 가중치를 결정하는 대표적인 방법으로 스윙기법(swing weighting)과 이원비교법(pairwise comparison)을 들 수 있다.

이원비교법은 응답자가 선호하는 속성을 순서대로 나열하도록 하고, 나열된 순서대로 항목을 한 쌍씩 비교하되, 더 선호하는 속성을 100으로 놓았을 때, 덜 선호하는 속성의 점수를 매기도록 설계되어 있다. 한편, 스윙기법은 응답자가 선호하는 속성을 순서대로 나열하도록 했을 때, 가장 선호하는 속성을 100으로 놓고 나머지 속성에 대해서 순차적으로 상대적인 점수를 매기도록 하는 기법이다(Kim et al., 1998; Kwak et al., 2002). <그림 4-3>와 <그림 4-4>은 각각 속성의 개수가 4개일 때, 이원비교법과 스윙기법의 적용사례를 도시하고 있다.

22) 서로 다른 위험태도를 가진 조사대상자들의 효용함수를 집계하는 방법은 현재 존재하지 않기 때문에 불가피하게 효용함수의 위험중립성을 가정하였다. 이는 MAUT의 위험태도 부분을 충분히 활용하지 못하게 되는 한계점이 있지만, 이원비교나 스윙기법을 통해 가중치를 이끌어내는 과정으로서는 유용하다.



**[그림 4-3]** MAUT에서 이원비교에 의한 중요도 평가



**[그림 4-4]** MAUT에서 스윙비교에 의한 중요도 평가

본 연구에서는 비교적 응답 절차가 쉽고, 가중치 결정에 가장 널리 사용되고 있는 스윙기법을 적용하여, 전문가 집단으로부터 항만경쟁력 항목들 간의 가중치를 도출해 내고자 한다. 이를 위해 총 20명의 전문가를 대상으로 가중치 도출을 위한 설문을 실시하였다. 다음 그림은 전문가 가중치 설문에 사용된 실제 문항의 일부를 보여주고 있다.

| 표 4-4 | 가중치 평가를 위한 전문가 설문 문항

| <b>[투입 지수]</b>   |           |    |    |
|--|-----------|----|----|
| 1) 투입 지수를 구성하는 다음 항목들에 대해 <b>1위부터 4위까지 순위를 매겨 주십시오.</b>                                    |           |    |    |
| 2) 각 순위에 대해 100점 만점으로 점수를 매겨주십시오.  |           |    |    |
| - 가장 중요하다고 생각하는 1순위 항목의 점수를 100점으로 놓았을 때, 이 항목과 비교하여 나머지 순위들에 대해 0-100점 사이의 점수를 매겨주시면 됩니다. |           |    |    |
| - 전혀 중요하지 않다고 생각되는 항목은 0점을 주셔도 됩니다.  |           |    |    |
| 구분   | 항목        | 순위 | 점수 |
| 투입<br>지수   | 1. 배후경제규모 |    |    |
|  | 2. 항만입지여건 |    |    |
|  | 3. 항만투자액  |    |    |
|  | 4. 항만거버넌스 |    |    |

2) 가중치 도출 결과

전문가 설문을 통해 도출된 가중치는 다음과 같다. 투입지수에서는 항만입지여건 항목이 가장 큰 가중치를 얻었으며, 산출지수에서는 인프라수준과 효율수준이 동일한 가중치로 높은 점수를 얻었다. 결과지수에서는 고객만족도 항목이 가장 높은 가중치를 얻었으며, 그 다음으로는 항만물동량, 국민경제 기여도, 지역사회기여도 순으로 나타났다.



| 표 4-5 | 항만종합 경쟁력 지표의 가중치 도출 결과

| 구분       | 항목          | 가중치   |
|----------|-------------|-------|
| 투입<br>지수 | 1. 배후경제규모   | 0.236 |
|          | 2. 항만입지여건   | 0.298 |
|          | 3. 항만투자액    | 0.257 |
|          | 4. 항만거버넌스   | 0.209 |
| 계        |             | 1.000 |
| 산출<br>지수 | 1. 인프라 수준   | 0.342 |
|          | 2. 요율 수준    | 0.342 |
|          | 3. 서비스 수준   | 0.316 |
| 계        |             | 1.000 |
| 결과<br>지수 | 1. 항만물동량    | 0.261 |
|          | 2. 고객만족도    | 0.266 |
|          | 3. 지역사회 기여도 | 0.226 |
|          | 4. 국민경제 기여도 | 0.246 |
| 계        |             | 1.000 |

## 제 5 장 항만 경쟁력의 평가

### 1. 평가대상 항만의 개요

본 연구에서는 관할 지방해양항만청 단위로 항만을 평가하였다. 일부 항만은 항만공사가 설립되어 관리되고 있으나, 항만청이 여전히 존속되고 있으므로 평가대상이 누락되거나 중첩되지 않아 평가가 가능하다. 제주지역항만을 제외한 10대 지방해양항만청 단위로 평가를 시행하였다. 평가에 앞서 각 항만의 특징을 평가지표와 관련하여 개략적으로 검토하였다.

#### 1) 부산항

부산항은 우리나라 제1의 관문항으로서 영남권을 직배후경제권으로 하여 항만서비스를 제공하고 있다. 부산항은 광양항과 더불어 21세기 동북아 국제물류중심항(Hub-Port)으로 육성하기 위해 정부가 전략적으로 개발하고 있다. 항만시설 및 지원시설을 확충하기 위하여 정부예산과 민간투자를 확대하고 있다. 부산항 신항 개발 사업은 기존 부산북항의 시설확장 능력의 한계에 대비하고, 원활한 컨테이너 화물 처리시설을 확보함으로써 물류효율화를 도모하려는 목적에서 추진하고 있다. 효율적인 항만관리 운영을 위하여 2004년 1월 부산항만공사를 설립하였다. 부산항은 부산진해 경제자유구역과 자유무역지역으로 지정됨으로써 국제물류 환경변화에 대응하고 있다.

#### 2) 인천항

인천항은 수도권 화물을 처리하기 위한 관문항의 역할을 수행하고 있

으며, 평택·당진항의 성장으로 수도권 화물이 분산되고 있다. 또한, 기존 항만시설의 노후화와 확장의 한계로 외곽지역으로의 항만확장을 추진하고 있다. 인천항은 갑문시설로 인한 입출항 비용과 시간의 지체로 항만서비스의 지속적인 개선이 요구되고 있다. 인천내항의 원목, 고철부두 등을 주요 수요지인 북항으로 이전 배치하여 인천항의 운용효율화를 도모하고, 인천항의 만성적인 체선·체화 해소를 위하여 인천북항을 개발하고 일부시설을 운영하기 시작했다. 그리고 지속적으로 증가하는 수도권 항만물동량 증가에 대비하고 수출입 화물의 적기처리로 물류효율화를 도모하기 위해 남쪽으로 인천신항을 개발하고 있다. 인천신항은 대중국, 동남아, 북한과의 교역증대에 대비한 거점항만으로 개발하여 환황해권 및 동북아 국제물류 거점지역의 중심항만을 목표로 하고 있다. 또한 환황해권 국제물류중심항만으로서 연안화물, 수출입 화물 및 컨테이너를 종합적으로 처리하는 복합항만기능 강화하기 위해 항만배후단지를 개발하여 고부가가치 화물중심항만으로 성장하는데 노력하고 있다. 효율적인 항만관리 운영을 위하여 2005년 7월 인천항만공사를 설립하였다.

### 3) 울산항

울산항은 우리나라 동남권 경제권을 배후권역으로 하며, 국내 최대의 산업항으로서 국가기간산업의 전략적 거점항으로 성장하고 있다. 컨테이너 전용부두를 중심으로 한 울산신항 개발로 상업항의 기능이 크게 보완되고 있어 명실공히 산업항과 상업항의 면모를 갖추고 있다. 즉, 울산과 온산의 배후산업단지 지원항으로서의 기능을 담당하여 지역경제 활성화에 크게 기여하고 있다. 주요한 산업기지로써 현대중공업, 현대자동차, SK정유, S-oil 등 대규모 유류기지가 운영되고 있다. 특히 울산신항 개발사업은 물동량 증가에 대비한 동북아 액체화물(액체화학 생산품) 중심항만과 동남권

및 동북아 국제물류 거점항만의 기능을 수행하기 위해 추진되고 있다. 효율적인 항만관리 운영을 위하여 2007년 7월 울산항만공사를 설립하였다.

#### 4) 포항항

포항항은 대구, 경북일원의 관문항이며 포스코 등 배후철강공단을 지원하는 산업항으로 성장하고 있다. 영일만항의 개발로 컨테이너와 일반잡화 물동량의 처리를 위한 시설을 추가적으로 확보하여 기존 포항신항의 항만시설 부족을 해소하는 노력하고 있다. 영일만항은 대북방 교역에 대비한 환동해권의 국제물류 거점항만으로 개발될 계획이며 배후산업단지 지원 및 체계적인 항만배후단지 개발로 고부가가치 물류인프라를 구축하려고 한다. 다만, 포항항은 항내 너울(swell)이 심각하여 연평균 작업일수가 부족한 점이 항후의 개선과제라고 할 수 있다.

#### 5) 마산항

마산항은 한반도 남해안 중심부에 위치하여 배후의 경남북권 화물의 처리를 지원하고 있다. 마산항은 개항 100년이 넘는 자연적, 지리적 여건을 좋은 천혜의 항만이다. 최근 도심의 급속한 확장으로 외곽으로 새로운 항만시설의 건설하여 일부 시설을 이전하기 위해 건설하고 있다. 항내의 심각한 오염을 해소하기 위해 서항 재개발을 추진중이다. 창원지역의 부두는 중공업 부두로서 프로젝트형 중량물 처리에 적합하다.

#### 6) 군산항

군산항은 서해안의 중심부 금강하구에 위치하고 있으며 전라권 및 충청권의 화물수송을 지원하고 있다. 양곡부두를 중심으로 한 항만시설은 최

근 국가산업단지의 개발로 일반부두 시설이 대규모로 확장되었다. 국가산업단지가 정상가동되는 경우 군산항의 화물이 크게 늘어날 것으로 예상된다. 금강 하구지역에 위치한 지리적인 특성으로 하천 유출 토사가 지속적으로 침전되어 선박의 안전통항에 영향을 주며 대형선박의 입출항이 자유롭지 못하다. 이에 대한 개선책으로서 항만시설을 외곽으로 지속적으로 확충하고 있다. 군산항은 생산성 향상을 위해 전용부두를 지속적으로 확충하고 있으며, 이용선박의 안전성과 효율성 제고를 위해 항로 및 박지 준설을 추진하고 있다.

## 7) 광양항

광양항은 부산항과 더불어 동북아 중심항만으로 육성하기 위해 수출입 및 환적 컨테이너 화물의 처리를 목적으로 대규모로 개발되고 있다. 3단계 1차 시설까지 개발되어 운영중이나 물동량은 당초 기대치에 미치지 못하고 있어 배후수송망연계체계의 개선, 배후단지 개발 등을 통한 물동량 창출에 적극 노력하고 있다. 광양항은 국제 기간항로에 위치하고 있어 대중국 환적 물동량 유치를 목표로 하고 있으나 중국항만의 개발로 기대만큼 유치하지 못하고 있다. 동북아의 국제물류수요에 대응하여 배후에 대규모 물류단지를 조성하여 분양하고 있다. 광양항은 경제자유구역과 자유무역지역 지정되어 국제물류 환경 변화에 대응하고 있다.

## 8) 목포항

목포항은 내항, 남항, 외항, 대불항, 신외항 및 북항으로 광범위한 지역으로 구분되어 관리 운영되고 있다. 전남권을 주요 배후권으로 하여 광양항과의 경쟁에 직면하고 있다. 목포항은 천연항만으로 파랑의 영향을 거의 받지 않는 등 좋은 지리적 조건을 갖추고 있으나 상대적으로 긴 항로로 인

해 예도선 비용과 시간이 길다. 목포항은 대불산업단지와 삼호지방산업단지의 지원기능을 수행하고 있으며, 최근 신외항의 확충으로 대 중국 교역에 적극 나서고 있으나 배후권 경제의 침체로 화물량 증가속도는 매우 더디다.

## 9) 동해항

동해항은 영동지역에서 출하되는 시멘트, 석회석을 전용으로 처리하고 있다. 최근 러시아, 북한 대북방 교역이 확대되면서 컨테이너 선박이 취항하기 시작했으나 화물 증가속도는 기대보다 낮다. 동해안의 지리적 특성을 감안하여 대북방, 일본과의 교역을 중심으로 한 교역확대가 기대되나 배후 경제권의 침체로 충분한 물동량이 창출되지 못하고 있다.

## 10) 평택·당진항

평택·당진항은 수도권과 중부권의 광대한 배후권역을 가진 항만으로서 인천항 및 대산, 군산항과 화물 유치를 위한 경쟁이 예상되는 항만이다. 서해 중부권의 지역중심항만으로서 배후권 화물의 대중국 교역을 지원하는 기능이 크게 요구되고 있다. 수도권을 배후권역으로 하고 있는 인천항과의 경합관계로 상호 항만개발 계획이 지속적으로 조정되고 있으며 최근 컨테이너부두의 운영으로 컨테이너화물이 크게 증가하고 있다. 당진지역의 항만은 제철산업을 지원하는 산업항의 기능을 수행하고 있으며 일반부두 시설 확충하여 상업항 기능을 확충하는데 노력하고 있다. 따라서 평택·당진항은 장기적으로 수도권과 중부권의 중심 상업항만으로 성장하는 것을 목표로 하고 있다. 다만, 관할 지자체간의 업무 분담으로 항만관리운영의 시너지 효과가 충분히 발휘되지 못하고 있다.

## 2. 평가를 위한 지수의 산정

### 1) 지수 산정 절차

본 연구에서 수행한 향만경쟁력 지수의 산정 절차는 다음과 같이 총 다섯 단계로 구성된다. 첫째, 각 지표의 자료를 상대 점수화하여 단위의 문제를 제거한다. 이때, 각 지표별 자료의 최고치를 100으로 놓고 나머지 자료들을 점수화 하는 방식으로 상대점수를 도출한다. 둘째, 상대점수화 된 개별 지표 값들을 상위 항목별로 합산한다. 셋째, 항목별로 합산된 자료는 다시 표준화 과정을 거치는데, 이때 항목별 최고치를 100으로, 최저치를 0으로 놓고 점수화하는 방식을 취한다. 넷째, 전문가 그룹의 속성(항목)별



| 그림 5-1 | 향만 경쟁력 지수 산정 절차

가치가 반영된 가중치를 표준화된 점수와 결합한다. 다섯째, 항만별 종합 경쟁력 지수를 도출하고, 부문별로 결과를 비교·분석하여 항만별 경쟁력 강화 방안을 도출한다.

2) 지수 산정에 사용된 자료

본 연구의 지수 산정에 사용된 평가지표의 구체적인 정의와 자료의 출처 및 자료의 연도 등을 요약하면 다음과 같다.

표 5-1 | 평가지표의 정의와 자료의 출처

| 구분       | 항목           | 평가지표                     | 자료원                                  | 정의                                    |
|----------|--------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 투입<br>지수 | 1.배후<br>경제규모 | 1.1 직배후도시 GRDP           | 통계청(KOSIS)                           | 항만직배후의 광역경제권의<br>지역총생산(2006)          |
|          | 2.항만<br>입지여건 | 2.1 철도인입여부 및<br>임항도로여부   | 국토해양부,<br>항만기본계획                     | 항만이용자 전용성(2007)                       |
|          |              | 2.2 항로접근성                | 보고서1)                                | 접근성 지수(2006)                          |
|          | 3.항만<br>투자액  | 3.1 연간항만 투자예산<br>규모      | 국토해양부, 정책자료<br>및 만업무편람(2008)         | 5개년 항만별 투자액(2003-07)                  |
|          | 4.항만<br>거버넌스 | 4.1 PA존재여부               | 국토해양부                                | PA의 설립기준(2007)                        |
|          |              | 4.2 인센티브 제공여부            | 지방해양항만청                              | 정부, 지자체의 항비할인 및<br>물량증가 인센티브(2007)    |
| 산출<br>지수 | 1.인프라<br>수준  | 1.1 안벽길이, 선석수,<br>야적장 면적 | 국토해양부,<br>항만업무편람(2008)               | 안벽총연장, 선석수,<br>야적장면적(2007)            |
|          | 2.요율수준       | 2.1 하역사총수입/총처리<br>량      | 항만물류협회,<br>항만하역요람(2008)              | 항만별 역수입/처리량(2007)                     |
|          | 3.서비스<br>수준  | 3.1 정시성                  | 국토해양부,<br>항만업무편람(2008)               | 체선율(2007)                             |
|          |              | 3.2 부대서비스수준              | SP-IDC,<br>지방해양항만청                   | 총물동량(천톤)/부대사업<br>업체수(2007)            |
|          |              | 3.3 재해발생 현황              | 한국항만 물류협회,<br>항만하역재해통계 및<br>사례(2008) | 재해도수율(2007)=재해자수/연<br>근로시간수X1,000,000 |



| 표 5-1 | 평가지표의 정의와 자료의 출처(계속)

| 구분       | 항목            | 평가지표                | 자료원                | 정의                             |
|----------|---------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|
| 결과<br>지수 | 1.항만<br>물동량   | 1.1 연간 총처리량         | SP-IDC             | 항만별 총화물량(2007)                 |
|          | 2.고객<br>만족도   | 2.1 유연성평가           | 선사 설문조사            | 위기대처능력, 선석접안<br>변경용이성          |
|          |               | 2.2 신뢰성평가           | 선사 설문조사            | 하역.야드작업 반출입정확성,<br>선박정시성       |
|          |               | 2.3 지원서비스평가         | 선사 설문조사            | 선석.요율.컨테이너정보제공,<br>전산.EDI시스템정비 |
|          |               | 2.4 노무서비스평가         | 선사 설문조사            | 항운노조협조성 및<br>노동자숙련도            |
|          | 3.지역사회<br>기여도 | 3.1 고용효과            | 통계청(KOSIS)         | 항만고용자수/경제활동인구(20<br>06, 2007)  |
|          |               | 3.2 지역주민의<br>항만만족도  | 설문조사               | 지역경제활성화, 도시경관,<br>교통영향         |
|          | 4.국민경제<br>기여도 | 4.1 수출입액의<br>GNP기여도 | 관세청,<br>통계청(KOSIS) | 항만별수출입액(2007)/국민총<br>생산(GNP)   |

주: 1) KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」, 2006하

### (1) 이용자 및 지역주민 만족도 조사

본 연구에서는 결과지수의 고객만족도 항목과 지역사회 기여도 항목에 항만 경쟁력의 질적 요인을 포함시키기 위해 이용자(선사) 91개사와 지역주민 1,000명을 대상으로 한 만족도 조사를 수행하였다. 본 연구에서 도출된 항만경쟁력지수는 후속 연도에 대한 지속적인 지수작성 가능성을 고려하여, 설문조사의 문항은 주요 항목의 내용을 명확하게 포함하되, 되도록 간결하고 이해하기 쉽게 작성하였다. 설문조사는 전화설문 방식으로 약 2주 동안 전문 설문조사기관에 의뢰하여 수행되었다.

이용자는 앞서 정의했듯이 선사에 한정했기 때문에 각 해당항만에 입항하는 선사들을 대상으로 표본조사를 수행하였다. 이용자 만족도 조사의 표본 설계 결과는 다음과 같다. 만족도 조사내용은 제3장에서 문헌조사를 통해 도출된 이용자 만족도 항목인 해당 항만이 제공하는 서비스의 유연

성, 신뢰성, 지원서비스, 노무서비스 등의 4개 분야이다. 서비스의 유연성과 관련해서는 해당 항만의 위기대처능력과 선석접안 용이성(문항 1, 2), 신뢰성에 대해서는 선박정시성과, 하역 및 야드작업의 반출입 정확성 등(문항 3, 4)을 질문하였다. 또한, 지원서비스에 대한 평가를 위해서는 해당항만이 제공하는 홈페이지 서비스의 업무효용성, 자료의 업데이트 수준, EDI 시스템 정비 수준 등(문항 5,6,7)에 관한 질문을 하였으며, 노무서비스를 평가하기 위해서는 노조협조성 및 노동숙련도(문항 8, 9)에 관한 만족도 문항을 포함시켰다. 각 문항에서 이용자들은 5점 척도로 만족도를 평가하도록 하였다.

표 5-2 | 이용자(선사) 만족도 조사의 표본 설계

| 구 분 | 표본수 (선사) |
|-----|----------|
| 부산항 | 10       |
| 인천항 | 9        |
| 울산항 | 10       |
| 포항항 | 8        |
| 마산항 | 11       |
| 군산항 | 9        |
| 광양항 | 9        |
| 목포항 | 8        |
| 동해항 | 9        |
| 평택항 | 8        |
| 계   | 91       |

한편, 지역사회 기여도를 정성적으로 평가하기 위해 실시한 지역주민 만족도 조사는 해당 항만이 위치한 지자체의 주민을 대상으로 수행되었으며, 지자체의 규모가 큰 경우에는 항만과 인접한 지역을 위주로 하되, 모집

단의 성별, 나이 등의 사회경제적 특성을 반영하여 표본을 추출하는 방식을 택했다. 표본 설계 결과는 표<5-2>와 같다.

지역주민 만족도 조사는 문헌조사 및 전문가 자문을 통해 도출된 항만의 지역사회 기여요인을 세 가지를 다루고 있다. 이는 지역경제 기여도, 도시 경관 및 환경 기여도, 교통영향으로 구성되며, 각 요인에 대한 지역 주민의 만족도를 5점 척도로 평가하도록 하였다. 5점 척도는 1부터 5점까지 ‘전혀 기여하지 못하고 있다’, ‘기여하지 못하고 있다’, ‘보통이다’, ‘기여하고 있다’, ‘매우 기여하고 있다’ 순으로 응답자에게 보기를 제시하였다.<sup>23)</sup>

| 표 5-3 | 지역주민 만족도 조사의 표본 설계

| 구 분 | 표본 지역 | 표본수   |
|-----|-------|-------|
| 부산항 | 부산광역시 | 250   |
| 인천항 | 인천광역시 | 200   |
| 울산항 | 울산광역시 | 100   |
| 포항항 | 포항시   | 70    |
| 마산항 | 마산시   | 70    |
| 군산항 | 군산시   | 70    |
| 광양항 | 광양시   | 50    |
| 목포항 | 목포시   | 70    |
| 동해항 | 동해시   | 50    |
| 평택항 | 평택시   | 70    |
| 계   |       | 1,000 |

23) 자세한 내용은 부록에 제시된 설문지 전문을 참고하기 바람.

표 5-4 | 이용자 만족도 조사를 위해 사용된 설문 문항

- 문1. ○○항 운영사의 선석배정 및 혼잡 발생시 선석조정이 잘 된다고 생각하십니까?
- 문2. ○○항 터미널내 안전 및 사고예방 시설에는 어떻게 생각하십니까?
- 문3. ○○항의 운영사는 선박의 정시성 확보를 위해 시설 및 운영 측면에서 어느 정도 만족하고 계십니까?
- 문4. ○○항의 컨테이너 반출입을 위한 상하차 소요시간에 대해서는 어떻게 생각하십니까?
- 문5. ○○항 터미널 홈페이지 서비스가 귀사의 업무에 많은 도움이 된다고 생각하십니까?
- 문6. ○○항 터미널 홈페이지 정보조회(선석, 요율, 컨테이너정보등)자료의 업그레이드가 잘 된다고 생각하십니까?
- 문7. ○○항 터미널 홈페이지 및 화물처리절차 상황, 선박 접안 스케줄 현황, 서류 처리의 신속성 등의 전산 서비스가 귀사의 업무에 많은 도움이 된다고 생각하십니까?
- 문8. ○○항내 본선 조출을 위해 교대 및 식사시간 연장작업 요청시 해당 운영사 노조의 협조에 대해서는 어떻게 생각하십니까?
- 문9. ○○항 운영사 노동자의 작업숙련도에 의한 하역생산성에 대해서는 어떻게 생각하십니까?

표 5-5 | 지역주민 만족도 조사를 위해 사용된 설문 문항

- 문1. ○○항은 지역의 경제발전에 어느 정도 기여하고 있다고 생각하십니까?
- 문2. ○○항으로 인해 지역의 환경 및 미관 개선에 어느 정도 기여하고 있다고 생각하십니까?
- 문3. ○○항의 개발로 인해 시내 교통 소통에는 어떠한 영향을 주었다고 생각하십니까?

이용자와 지역주민 만족도 설문조사 결과는 다음 표와 같이 요약된다.  
이 같은 설문조사 결과는 표준화되어 결과지표로 사용된다.

| 표 5-6 | 이용자 만족도 설문조사 결과

| 구분  | 유연성평가 | 신뢰성<br>평가 | 지원<br>서비스 평가 | 노조협조성 및<br>노동숙련도 |
|-----|-------|-----------|--------------|------------------|
| 부산항 | 3.30  | 3.15      | 3.73         | 3.40             |
| 인천항 | 3.56  | 3.61      | 4.04         | 3.00             |
| 울산항 | 3.50  | 3.15      | 3.33         | 2.55             |
| 포항항 | 3.83  | 3.65      | 3.96         | 3.56             |
| 마산항 | 3.17  | 3.50      | 3.41         | 3.44             |
| 군산항 | 3.68  | 3.04      | 3.53         | 2.56             |
| 광양항 | 4.05  | 3.77      | 3.76         | 4.00             |
| 목포항 | 4.19  | 4.13      | 4.08         | 4.19             |
| 동해항 | 3.50  | 3.94      | 3.58         | 3.38             |
| 평택항 | 3.61  | 3.50      | 3.70         | 3.33             |

| 표 5-7 | 지역주민 만족도 설문조사 결과

| 구분  | 지역경제 기여도 | 도시 경관 및 환경<br>기여도 | 교통영향 |
|-----|----------|-------------------|------|
| 부산항 | 3.34     | 2.82              | 2.65 |
| 인천항 | 3.34     | 2.68              | 2.66 |
| 울산항 | 3.44     | 2.60              | 2.98 |
| 포항항 | 3.97     | 3.02              | 2.65 |
| 마산항 | 3.12     | 2.97              | 2.97 |
| 군산항 | 3.18     | 2.92              | 3.28 |
| 광양항 | 3.20     | 2.93              | 2.99 |
| 목포항 | 3.13     | 3.08              | 3.34 |
| 동해항 | 3.08     | 2.66              | 3.12 |
| 평택항 | 3.48     | 2.97              | 2.56 |

## (2) 자료

앞의 표에 제시된 바대로 각 지표 산정에 사용된 자료는 다음과 같다. 철도와 도로 인입도로 여부는 본 연구에서 별도의 조사를 통하여 점수화한 자료를 사용하였다. 점수는 각 항만별 주요 터미널을 기준으로 매겨진 것이며, 전문가의 채점결과를 활용하였다. 점수의 기준은 ‘인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활한 경우’ 3점, ‘인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활한 경우’ 2점, ‘인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못한 경우’ 1점을 주었다.

또한, 결과 지표 중 2.1~2.4 항목과 3.2항목은 각각 이용자(선자) 설문과, 항만이 입지한 해당 지역 주민설문 결과를 5점 만점으로 환산한 점수를 사용하였다. 설문지와 구체적인 응답결과는 부록에 제시하였다.

표 5-8 | 투입 지표 산정에 사용된 자료

| 구분  | 1.1<br>직배후도시<br>GRDP<br>(백만원) | 2.1<br>철도도로<br>인입여부<br>(점수) | 2.2<br>항로<br>접근성<br>(지수) | 3.1. 항만<br>투자예산<br>규모<br>(백만원) | 4.1<br>PA존<br>재여<br>부 | 4.2 지자체<br>·정부인센티브<br>제공여부 |
|-----|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 부산항 | 232,566,983                   | 6                           | 100                      | 4,320,891                      | O                     | O                          |
| 인천항 | 409,292,006                   | 6                           | 211                      | 908,633                        | O                     | O                          |
| 울산항 | 232,566,983                   | 3                           | 111                      | 563,867                        | O                     | X                          |
| 포항항 | 85,374,022                    | 4                           | 123                      | 381,359                        | X                     | X                          |
| 마산항 | 232,566,983                   | 4                           | 232                      | 81,224                         | X                     | O                          |
| 군산항 | 77,372,711                    | 2                           | 159                      | 283,000                        | X                     | O                          |
| 광양항 | 60,156,355                    | 5                           | 201                      | 1,531,586                      | X                     | O                          |
| 목포항 | 60,156,355                    | 2                           | 249                      | 234,897                        | X                     | O                          |
| 동해항 | 23,539,997                    | 3                           | 93                       | 109,361                        | X                     | O                          |
| 평택항 | 446,841,437                   | 2                           | 202                      | 579,651                        | X                     | O                          |

| 표 5-9 | 철도·도로 인입 현황의 점수화 자료

| 구분  | 시설수준  | 배후철도 | 전용도로 | 점수 |
|-----|-------|------|------|----|
| 부산항 | 인입여부  | 3    | 3    | 6  |
|     | 터미널외  |      |      |    |
|     | 시가지통과 |      |      |    |
| 인천항 | 인입여부  | 3    | 3    | 6  |
|     | 터미널외  |      |      |    |
|     | 시가지통과 |      |      |    |
| 울산항 | 인입여부  |      |      | 3  |
|     | 터미널외  | 2    |      |    |
|     | 시가지통과 |      | 1    |    |
| 포항항 | 인입여부  | 3    |      | 4  |
|     | 터미널외  |      |      |    |
|     | 시가지통과 |      | 1    |    |
| 마산항 | 인입여부  |      |      | 4  |
|     | 터미널외  | 2    | 2    |    |
|     | 시가지통과 |      |      |    |
| 군산항 | 인입여부  |      |      | 2  |
|     | 터미널외  |      | 2    |    |
|     | 시가지통과 |      |      |    |
| 광양항 | 인입여부  | 3    |      | 5  |
|     | 터미널외  |      | 2    |    |
|     | 시가지통과 |      |      |    |
| 목포항 | 인입여부  |      |      | 2  |
|     | 터미널외  |      |      |    |
|     | 시가지통과 | 1    | 1    |    |
| 동해항 | 인입여부  |      |      | 3  |
|     | 터미널외  | 2    |      |    |
|     | 시가지통과 |      | 1    |    |
| 평택항 | 인입여부  |      |      | 2  |
|     | 터미널외  |      | 2    |    |
|     | 시가지통과 |      |      |    |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공중은 미포함

|표 5-10| 산출 지표 산정에 사용된 자료

| 구분  | 1.1<br>안벽길이<br>(m) | 1.2 야적장<br>면적<br>(천㎡) | 2.1<br>하역사총수입/<br>총처리량<br>(백만원/천톤) | 3.1<br>체선율 | 3.2<br>부대서비스<br>수준<br>(천톤/개소) | 3.3<br>재해발생<br>현황 |
|-----|--------------------|-----------------------|------------------------------------|------------|-------------------------------|-------------------|
| 부산항 | 34,446             | 2,370                 | 2                                  | 1          | 242                           | 3                 |
| 인천항 | 15,495             | 2,436                 | 3                                  | 9          | 544                           | 7                 |
| 울산항 | 10,788             | 524                   | 1                                  | 5          | 168                           | 7                 |
| 포항항 | 12,694             | 966                   | 2                                  | 12         | 728                           | 7                 |
| 마산항 | 7,035              | 771                   | 1                                  | 4          | 155                           | 3                 |
| 군산항 | 6,476              | 1,007                 | 2                                  | 4          | 224                           | 2                 |
| 광양항 | 15,710             | 1,413                 | 1                                  | 6          | 1,060                         | 1                 |
| 목포항 | 7,552              | 352                   | 2                                  | 4          | 195                           | 3                 |
| 동해항 | 3,862              | 206                   | 2                                  | 8          | 326                           | 2                 |
| 평택항 | 4,970              | 808                   | 1                                  | 4          | 437                           | 15                |

|표 5-11| 결과 지표 산정에 사용된 자료

| 구분  | 1.1<br>연간<br>총처리량<br>(톤) | 2.1<br>유연성<br>평가 | 2.2<br>신뢰성<br>평가 | 2.3<br>지원<br>서비스<br>평가 | 2.4<br>노조협조성<br>및<br>노동숙련도 | 3.1<br>고용<br>효과 | 3.2<br>지역주민<br>만족도 | 4.1<br>수출입액<br>의 GNP<br>기여도 |
|-----|--------------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|
| 부산항 | 243,564,954              | 3.30             | 3.15             | 3.73                   | 3.40                       | 2.17            | 2.93               | 0.185                       |
| 인천항 | 138,139,357              | 3.56             | 3.61             | 4.04                   | 3.00                       | 1.59            | 2.90               | 0.054                       |
| 울산항 | 168,651,699              | 3.50             | 3.15             | 3.33                   | 2.55                       | 7.25            | 3.01               | 0.092                       |
| 포항항 | 61,875,145               | 3.50             | 3.94             | 3.58                   | 3.38                       | 0.66            | 3.21               | 0.011                       |
| 마산항 | 13,193,314               | 4.05             | 3.77             | 3.76                   | 4.00                       | 0.16            | 3.02               | 0.006                       |
| 군산항 | 17,685,782               | 3.83             | 3.65             | 3.96                   | 3.56                       | 0.35            | 3.13               | 0.006                       |
| 광양항 | 198,189,085              | 3.61             | 3.50             | 3.70                   | 3.33                       | 0.82            | 3.04               | 0.024                       |
| 목포항 | 14,202,826               | 4.19             | 4.13             | 4.08                   | 4.19                       | 0.29            | 3.19               | 0.005                       |
| 동해항 | 22,168,219               | 3.17             | 3.50             | 3.41                   | 3.44                       | 0.56            | 2.95               | 0.001                       |
| 평택항 | 48,092,932               | 3.68             | 3.04             | 3.53                   | 2.56                       | 1.50            | 3.00               | 0.024                       |



### (3) 자료의 상대점수 환산

지표별 원 자료의 단위 문제를 해결하기 위해서 지표별로 자료의 최고치를 100점으로 놓고 상대점수를 환산하였다. 산정 결과는 다음과 같다.

【표 5-12】 투입 지표의 상대점수 환산결과

| 구분  | 1.1<br>직배후도<br>시 GRDP | 2.1<br>철도도로<br>인입여부 | 2.2 항로<br>접근성 | 3.1. 항만<br>투자예산<br>규모 | 4.1<br>PA존재<br>여부 | 4.2 지자체<br>·정부인센티브<br>제공여부 |
|-----|-----------------------|---------------------|---------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| 부산항 | 52                    | 100                 | 93            | 100                   | 100               | 100                        |
| 인천항 | 92                    | 100                 | 44            | 21                    | 100               | 100                        |
| 울산항 | 52                    | 50                  | 84            | 13                    | 100               | 0                          |
| 포항항 | 19                    | 67                  | 76            | 9                     | 0                 | 0                          |
| 마산항 | 52                    | 67                  | 40            | 2                     | 0                 | 100                        |
| 군산항 | 17                    | 33                  | 58            | 7                     | 0                 | 100                        |
| 광양항 | 13                    | 83                  | 46            | 35                    | 0                 | 100                        |
| 목포항 | 13                    | 33                  | 37            | 5                     | 0                 | 100                        |
| 동해항 | 5                     | 50                  | 100           | 3                     | 0                 | 100                        |
| 평택항 | 100                   | 33                  | 46            | 13                    | 0                 | 100                        |

【표 5-13】 산출 지표의 상대점수 환산결과

| 구분  | 1.1<br>안벽길이 | 1.2 야적장<br>면적 | 2.1<br>하역사총수입/<br>총처리량 | 3.1<br>체선율 | 3.2<br>부대서비스<br>수준 | 3.3<br>재해발생<br>현황 |
|-----|-------------|---------------|------------------------|------------|--------------------|-------------------|
| 부산항 | 100         | 97            | 28                     | 100        | 64                 | 30                |
| 인천항 | 45          | 100           | 22                     | 13         | 29                 | 14                |
| 울산항 | 31          | 22            | 100                    | 24         | 92                 | 14                |
| 포항항 | 37          | 40            | 31                     | 10         | 21                 | 15                |
| 마산항 | 20          | 32            | 49                     | 30         | 100                | 32                |
| 군산항 | 19          | 41            | 42                     | 33         | 69                 | 50                |
| 광양항 | 46          | 58            | 66                     | 20         | 15                 | 100               |
| 목포항 | 22          | 14            | 33                     | 32         | 80                 | 38                |
| 동해항 | 11          | 8             | 34                     | 15         | 48                 | 44                |
| 평택항 | 14          | 33            | 45                     | 30         | 36                 | 7                 |

| 표 5-14 | 결과 지표의 상대점수 환산결과

| 구분  | 1.1<br>연간<br>총처리량 | 2.1<br>유연성<br>평가 | 2.2<br>신뢰성<br>평가 | 2.3<br>지원<br>서비스<br>평가 | 2.4<br>노조협조성<br>및<br>노동숙련도 | 3.1<br>고용<br>효과 | 3.2<br>지역주민<br>만족도 | 4.1<br>수출입액<br>의 GNP<br>기여도 |
|-----|-------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|
| 부산항 | 100               | 79               | 76               | 91                     | 81                         | 30              | 91                 | 100                         |
| 인천항 | 57                | 85               | 88               | 99                     | 72                         | 22              | 90                 | 29                          |
| 울산항 | 69                | 84               | 76               | 82                     | 61                         | 100             | 94                 | 50                          |
| 포항항 | 25                | 84               | 95               | 88                     | 81                         | 9               | 100                | 6                           |
| 마산항 | 5                 | 97               | 91               | 92                     | 96                         | 2               | 94                 | 4                           |
| 군산항 | 7                 | 92               | 89               | 97                     | 85                         | 5               | 97                 | 3                           |
| 광양항 | 81                | 86               | 85               | 91                     | 80                         | 11              | 95                 | 13                          |
| 목포항 | 6                 | 100              | 100              | 100                    | 100                        | 4               | 99                 | 3                           |
| 동해항 | 9                 | 76               | 85               | 83                     | 82                         | 8               | 92                 | 1                           |
| 평택항 | 20                | 88               | 74               | 86                     | 61                         | 21              | 94                 | 13                          |

#### (4) 항목별 표준화 점수

본 연구에서는 지수를 산정하기 위해 각 지표의 상위 항목별로 점수를 합산한 뒤, 점수를 표준화하는 작업을 거쳤다. 이때, 항목의 최대수치를 100점, 최소치를 0점으로 두고 표준화하였다. 이와 같은 표준화 방식은 시계열로 비교대상이 없는 단년도 자료의 한계점을 보완하고, 하나의 항목에 대해 항만별 점수차를 보다 두드러지게 보여주는 효과가 있다. 단, 최소값을 가진 항만에 대해서 0점 처리를 하기 때문에 점수의 격차가 커지는 효과가 있지만, 이는 지수산정 단계에서 가중치를 곱해줌으로써 이러한 효과가 상쇄 될 수 있다.

| 표 5-15 | 투입 지표의 항목별 표준화 점수

| 구분  | 1.배후경제규모 | 2.항만입지여건 | 3.항만투자액 | 4.항만거버넌스 |
|-----|----------|----------|---------|----------|
| 부산항 | 49.4     | 100.0    | 100.0   | 100.0    |
| 인천항 | 91.1     | 60.0     | 19.5    | 100.0    |
| 울산항 | 49.4     | 51.6     | 11.4    | 50.0     |
| 포항항 | 14.6     | 58.5     | 7.1     | 0.0      |
| 마산항 | 49.4     | 29.5     | 0.0     | 50.0     |
| 군산항 | 12.7     | 17.3     | 4.8     | 50.0     |
| 광양항 | 8.7      | 48.2     | 34.2    | 50.0     |
| 목포항 | 8.7      | 0.0      | 3.6     | 50.0     |
| 동해항 | 0.0      | 64.8     | 0.7     | 50.0     |
| 평택항 | 100.0    | 7.1      | 11.8    | 50.0     |

| 표 5-16 | 산출 지표의 항목별 표준화 점수

| 구분  | 1.인프라수준 | 2.요율수준 | 3.서비스수준 |
|-----|---------|--------|---------|
| 부산항 | 100.0   | 7.8    | 100.0   |
| 인천항 | 70.6    | 0.0    | 6.8     |
| 울산항 | 18.7    | 100.0  | 57.2    |
| 포항항 | 32.0    | 11.8   | 0.0     |
| 마산항 | 18.2    | 35.1   | 78.3    |
| 군산항 | 22.8    | 25.7   | 71.8    |
| 광양항 | 47.3    | 57.0   | 60.2    |
| 목포항 | 9.4     | 14.5   | 69.8    |
| 동해항 | 0.0     | 15.9   | 40.8    |
| 평택항 | 15.7    | 29.6   | 17.6    |

|표 5-17| 결과 지표의 항목별 표준화 점수

| 구분  | 1.항만물동량 | 2.고객만족도 | 3.지역사회기여도 | 4.국민경제 기여도 |
|-----|---------|---------|-----------|------------|
| 부산항 | 100.0   | 26.0    | 25.8      | 100.0      |
| 인천항 | 54.2    | 41.5    | 16.2      | 29.0       |
| 울산항 | 67.5    | 0.0     | 100.0     | 49.5       |
| 포항항 | 21.1    | 46.1    | 13.1      | 5.4        |
| 마산항 | 0.0     | 75.1    | 0.0       | 2.9        |
| 군산항 | 2.0     | 61.1    | 6.0       | 2.4        |
| 광양항 | 80.3    | 39.9    | 9.9       | 12.4       |
| 목포항 | 0.4     | 100.0   | 7.2       | 1.9        |
| 동해항 | 3.9     | 24.3    | 3.4       | 0.0        |
| 평택항 | 15.1    | 6.7     | 18.4      | 12.3       |

### 3. 지수산정 결과

#### 1) 투입지수

항만직배후권의 경제규모와 항만의 입지 여건, 항만의 시설투자액, 항만거버넌스를 평가항목으로 하여 전국 10대 항만을 비교 분석한 결과 부산항의 투입지수가 88.07로 가장 높게 분석되었다. 인천항과 울산항, 평택항, 광양항이 투입지수에서 부산항에 이어 양호한 것으로 산정되었으며, 마산항, 동해항, 포항항, 군산항, 목포항은 투입지수가 낮게 산정되었다.

부산항은 수도권을 제외하고 최대의 배후경제권을 가지고 있으며 전용 배후수송망이 터미널까지 연결되어 있고 예도선 시간과 비용을 기준으로 한 항로접근성도 우수하다. 지난 5년간의 투자액도 가장 많으며 항만공사(PA)가 설립되어 효율적 항만관리운영이 가능하고 이용자에 대한 인센티브 제도를 유지하고 있어서 항만거버넌스도 우수한 것으로 평가되었다.

인천항의 경우 전용배후수송망은 잘 갖춰져 있으나, 항로접근성이 불

리하여 현재의 항만입지여건의 지수가 부산항보다 낮은 것으로 산정되었다. 최근 5년간의 투자액은 부산항, 광양항에 이어 높게 산정되었다. 울산항은 이용자에 대한 지자체나 정부의 인센티브가 없는 것이 거버넌스 지수의 하락요인이 되었고, 평택항은 전용배후수송망이 미비하고 항로접근성도 다소 불리한 것으로 산정되었다. 광양항은 배후경제권 규모가 상대적으로 작고 항로접근성이 상대적으로 불리하며, 항만공사가 설립되어 있지 않아 항만거버넌스 지표도 낮게 산정되었다. 마산항은 배후경제권의 규모는 커지만 항로접근성과 항만투자규모지표가 낮게 산정되었다.

투입지수가 낮게 산정된 항만은 공통적으로 항만배후권의 경제규모와 항만투자규모가 작은 것으로 나타났다. 이들 항만은 비록 이용자 인센티브를 제공하고는 있지만, 평가항목 가중치가 낮아 투입지수를 상승시키는 데는 한계가 있으며 실제로도 항만의 물동량 유치 성과를 높이는데 기여하는 바는 크지 않는 것으로 알려져 있다.<sup>24)</sup>

투입지수는 중장기적으로 항만경쟁력에 영향을 미친다. 투입지수 산정을 위한 지표 가운데 배후권역의 경제활동규모와 입지여건 그리고 5년간 투자액 지표는 단기간에 개선할 수 있는 여지가 크지 않기 때문이다. 현재 투입지수가 낮게 산정된 항만들은 향후에도 당분간 이러한 추세가 유지될 가능성이 있다. 다만 비록 효과는 크지 않겠지만 항만거버넌스의 개선을 통해 투입지수의 향상을 기대할 수 있을 것이다.

24) 관련업계에 따르면 정부와 지자체가 제공하는 인센티브는 일시적인 효과는 기대할 수 있지만 중장기적으로 항만물동량을 유치하는데 기여하는 것은 한계가 있는 것으로 조사되었다. 항만의 물동량은 화물의 기종점에 따라서 결정되기 때문이다.

|표 5-18| 항만별 투입지수 산정 결과

| 구분  | 1.배후경제규모 | 2.항만입지여건 | 3.항만투자액 | 4.항만거버넌스 | 계    | 순위 |
|-----|----------|----------|---------|----------|------|----|
| 가중치 | 0.2356   | 0.2984   | 0.2565  | 0.2094   | 1.0  |    |
| 부산항 | 11.6     | 29.8     | 25.7    | 20.9     | 88.1 | 1  |
| 인천항 | 21.5     | 17.9     | 5.0     | 20.9     | 65.3 | 2  |
| 울산항 | 11.6     | 15.4     | 2.9     | 10.5     | 40.4 | 3  |
| 포항항 | 3.4      | 17.5     | 1.8     | 0.0      | 22.7 | 8  |
| 마산항 | 11.6     | 8.8      | 0.0     | 10.5     | 30.9 | 6  |
| 군산항 | 3.0      | 5.2      | 1.2     | 10.5     | 19.8 | 9  |
| 광양항 | 2.0      | 14.4     | 8.8     | 10.5     | 35.7 | 5  |
| 목포항 | 2.0      | 0.0      | 0.9     | 10.5     | 13.4 | 10 |
| 동해항 | 0.0      | 19.4     | 0.2     | 10.5     | 30.0 | 7  |
| 평택항 | 23.6     | 2.1      | 3.0     | 10.5     | 39.2 | 4  |

## 2) 산출지수

투입의 1차적 결과라고 할 수 있는 산출(output)지수는 투입량에 영향을 받으면서 항만의 최종 성과에 영향을 미치게 된다. 산출지수를 산정하기 위한 항목으로서 인프라수준은 투입의 직접적인 결과로서 안벽길이와 야적장 면적을 지표로 활용하였다. 항만 이용자의 비용요인항목으로서 톤당 하역비 지출 지표를 이용하였고 체선율과 부대서비스 그리고 재해발생율을 이용자서비스수준을 평가하는 지표로 활용하였다.

전국 10대 항만의 산출 지수를 비교 분석한 결과 부산항의 산출 지수가 71.02로 가장 높게 분석되었다. 울산항과 광양항, 마산항, 군산항이 산출 지수에서 부산항에 이어 높은 것으로 산정되었으며, 목포항, 인천항, 평택항, 동해항, 포항항은 산출 지수가 낮게 산정되었다.

부산항은 항만시설의 규모를 지표로 하는 인프라 수준과 이용자서비스 수준에서 높게 평가되었다. 울산항은 인프라수준은 높지 않지만 저렴한 하역비용과 부대서비스 수준에서 높은 점수를 얻었다. 광양항은 재해발생율

이 상당히 낮아 이용자 서비스의 신뢰성에서 좋은 평가를 받았으며, 마산항과 군산항은 하역비용이 저렴하고 충분한 부대사업서비스를 확보하여 이용자서비스에서 좋은 평가를 받았다.

산출 지수가 낮게 산정된 항만은 공통적으로 항만의 하역비용이 높은 것으로 조사되었다. 목포항은 인프라수준도 낮게 산정되었으며, 인천항은 투입지수가 높은 것과 연계되어 인프라수준은 높게 산정되었으나 하역비용과 이용자서비스수준이 상당히 낮은 것으로 산정되었다. 평택항은 재해발생율이 높아 이용자서비스 수준이 낮으며, 동해항은 인프라수준이 낮고, 포항항은 체선율이 높아 이용자서비스 수준이 낮게 산정된 것이 산출 지수를 낮게 한 원인이 되었다.

산출 지수의 인프라수준 평가항목은 투입지표의 항만투자액에 직접적으로 연계되어 투자액이 높을수록 인프라수준도 높은 것으로 산출되었다. 충분한 인프라시설은 하역서비스 공급을 늘리는 효과가 있어 전반적 하역비용을 인하시키며 체선율을 감소시켜 서비스수준에도 긍정적인 영향을 미치고 있다. 따라서 전반적으로 투입지수가 높을수록 산출 지수도 높은 것이 일반적이다. 다만 인천항과 평택항은 투입지수는 높지만 산출 지수를 낮게 산정되었다. 인천항은 하역비용이 상대적으로 비싸고 체선율이 높게 나타났기 때문이며 평택항은 재해율이 높은 것이 원인이 되고 있다.

산출 지수도 투입량에 영향을 받기 때문에 단기간에 개선하여 항만의 경쟁력을 높이는 것은 쉽지 않다. 다만 운영시스템을 개선하여 체선율을 낮추거나 안전한 관리운영으로 재해율을 줄여 이용자의 신뢰를 확보하는 등 이용자서비스를 개선하는 노력을 통해 경쟁력을 제고하는 것은 단기간에도 가능할 것이다. 또한 이러한 노력은 항만관리당국의 의지만으로도 충분할 것으로 판단된다.

|표 5-19| 항만별 산출지수 산정 결과

| 구분  | 1.인프라수준 | 2.요율수준 | 3.서비스수준 | 계    | 순위 |
|-----|---------|--------|---------|------|----|
| 가중치 | 0.3418  | 0.3418 | 0.3165  | 1.0  |    |
| 부산항 | 34.2    | 2.7    | 34.2    | 71.0 | 1  |
| 인천항 | 24.1    | 0.0    | 2.3     | 26.4 | 7  |
| 울산항 | 6.4     | 34.2   | 19.6    | 60.1 | 2  |
| 포항항 | 10.9    | 4.0    | 0.0     | 15.0 | 10 |
| 마산항 | 6.2     | 12.0   | 26.8    | 45.0 | 4  |
| 군산항 | 7.8     | 8.8    | 24.5    | 41.1 | 5  |
| 광양항 | 16.2    | 19.5   | 20.6    | 56.2 | 3  |
| 목포항 | 3.2     | 4.9    | 23.9    | 32.0 | 6  |
| 동해항 | 0.0     | 5.4    | 14.0    | 19.4 | 9  |
| 평택항 | 5.4     | 10.1   | 6.0     | 21.5 | 8  |

### 3) 결과지수

결과(outcome)지수는 항만 기능의 최종성과라고 할 수 있다. 이는 투입과 산출의 결과로 나타나는 영향(impact)라고도 할 수 있다. 즉, 투입부문의 항만투자액과 산출부문의 인프라수준 및 하역비용의 결과로 항만의 처리물동량이 성과로서 나타나게 된다. 또한 서비스생산을 통해 지역사회와 국민경제에 영향을 주게 된다. 여기에서는 선사를 항만서비스의 구매자 즉 고객으로 보아 고객만족도를 항만성과의 결과지표로 활용하였다. 결과지수를 산정하기 위한 항목으로서 항만물동량과 고객만족도 그리고 항만의 기여도를 선정하였고 고객만족도 지표는 선사의 이용만족도를 유연성, 신뢰성, 지원서비스, 노무안정성 등을 기준으로 하여 설문조사를 실시하였다. 항만의 기여도는 고용효과와 지역주민의 항만에 대한 인식도로서 경제활성화, 도시경관, 교통영향의 차원에서 설문조사하였으며, 항만수출입액을 통한 국민경제 기여도를 지표로 활용하였다.

전국 10대 항만의 결과지수를 비교 분석한 결과 부산항의 결과지수가



63.49로 가장 높게 분석되었다. 울산항과 광양항, 인천항, 목포항이 부산항에 이어 결과지수가 높은 것으로 산정되었으며, 포항항, 마산항, 군산항, 평택항, 동해항은 결과지수가 낮게 산정되었다.

부산항은 항만의 처리물동량과 국민경제기여도에서 좋은 평가를 받아 결과지수가 높게 산정되었다. 항만시설투자액과 규모를 지표로 하는 투입지수와 산출 지수가 높아 예상대로 지수가 높게 산정되었다. 울산항은 고용효과와 지역주민의 만족도가 높은 것이 결과지수에 크게 영향을 주었다. 다만, 선사의 만족도로 조사한 고객만족도는 매우 낮은 것으로 조사되었다. 광양항은 철재등 항만물동량과 충분한 시설을 바탕으로 한 고객만족도는 높지만 고용효과나 국민경제 기여도 지표는 낮은 것으로 산정되었다. 인천항은 고용효과와 고객만족도는 양호한 것으로 산정되었으나 지역주민의 항만만족도는 매우 낮은 것으로 조사되었다. 목포항은 선사인 고객만족도가 상당히 높은 것으로 조사되었다. 그 외의 지표는 상대적으로 낮다.

결과지수가 낮게 산정된 항만은 공통적으로 항만물동량이 적으며 항만의 기여도가 낮은 것으로 나타났다. 이들 항만은 대체로 투입지수와 산출지수도 낮다. 전반적으로 인식되고 있는 항만의 경쟁력 수준과 유사한 결과라고 할 수 있다.

|표 5-20| 항만별 결과지수 산정 결과

| 구분  | 1.항만물동량 | 2.고객만족도 | 3.지역사회기여도 | 4.국민경제 기여도 | 계    | 순위 |
|-----|---------|---------|-----------|------------|------|----|
| 가중치 | 0.2613  | 0.2663  | 0.2261    | 0.2462     | 1.0  |    |
| 부산항 | 26.1    | 6.9     | 5.8       | 24.6       | 63.5 | 1  |
| 인천항 | 14.2    | 11.1    | 3.7       | 7.1        | 36.0 | 4  |
| 울산항 | 17.6    | 0.0     | 22.6      | 12.2       | 52.4 | 2  |
| 포항항 | 5.5     | 12.3    | 3.0       | 1.3        | 22.1 | 6  |
| 마산항 | 0.0     | 20.0    | 0.0       | 0.7        | 20.7 | 7  |
| 군산항 | 0.5     | 16.3    | 1.4       | 0.6        | 18.7 | 8  |
| 광양항 | 21.0    | 10.6    | 2.2       | 3.1        | 36.9 | 3  |
| 목포항 | 0.1     | 26.6    | 1.6       | 0.5        | 28.8 | 5  |
| 동해항 | 1.0     | 6.5     | 0.8       | 0.0        | 8.3  | 10 |
| 평택항 | 4.0     | 1.8     | 4.2       | 3.0        | 12.9 | 9  |

## 제 6 장 평가결과의 활용

### 1. 평가결과의 검토

본 연구에서 투입-산출-결과단계의 경쟁력 지수간의 인과관계를 모형에 포함시키지 못했지만 각 지수별 평가결과를 통해서 어느 정도의 인과성을 확인할 수 있었다. 전반적으로 투입지수가 높은 항만들이 산출지수와 결과지수가 모두 높은 수준으로 도출되었다. 배후경제규모와 배후연계수송망을 중심으로 한 입지여건 그리고 항만투자액, 효율화된 항만거버넌스는 항만인프라 수준을 개선시키고 화물량 증가로 인한 평균하역료의 인하 그리고 서비스 수준의 개선으로 이어지고 있음을 확인하였다. 그리고 결과지수에서도 처리 물동량의 증가, 지역 및 국가 경제 기여도 증가 등의 결과지표의 개선과 일관성을 보이고 있다. 즉 평가결과에서 보듯이 부산항, 울산항, 광양항은 대체로 투입지수와 산출 그리고 결과지수에서 일관되게 경쟁력 수준이 유지되는 결과를 보여주고 있다. 마산항은 투입지수가 높은 수준은 아니지만 산출지수와 결과지수와 일관되게 중위권 수준의 경쟁력이 있는 것으로 도출되었다.

또한 전반적으로 경쟁력이 낮은 항만에서도 투입-산출-결과 단계의 지수간 일관성을 보여주는 항만이 있는 것으로 분석되었다. 중하위 정도의 경쟁력을 보이고 있는 동해항, 포항항의 경우 투입지수와 산출지수 그리고 결과지수가 일관되고 유사한 수준으로 나타났다.

평택·당진항과 군산항, 목포항 그리고 인천항은 투입지수와 산출지수 그리고 결과지수간의 상관성이 다소 약한 것으로 나타났는데 인천항의 경우 투입지수가 높게 나타난 반면 갑문시설로 인한 높은 항만비용이 산출지수를 끌어 내렸다. 평택·당진항은 수도권을 배후로 하고 있어 투입부문의

높은 경쟁력에도 불구하고 높은 재해발생율과 낮은 고객만족 수준으로 인해 산출지수와 결과지수는 낮게 도출되었다. 군산항과 목포항은 투입지수는 모두 낮지만 부대서비스 수준을 위주로 서비스 수준이 높아 산출지수가 높게 산정되었다.

## 2. 항만별 경쟁력 제고 방안

투입-산출-결과 분석을 통해 각 항목별 및 지표별로 항만의 경쟁력을 상대적으로 비교 분석한 결과에 따라 항만별로 경쟁력을 강화하기 위한 방안을 도출하였다. 항만의 성과를 투입과 산출 지표로 구분하여 분석한 결과 항만의 경쟁력을 높이기 위해 상대적으로 더 많은 노력이 필요한 부문을 발견할 수 있었다.

### 1) 부산항

부산항은 투입지수와 산출 그리고 결과지수에서 모두 국내 다른 항만에 비하여 성과가 가장 나은 것으로 분석되었다. 배후권역의 경제활동을 증대시키는 경우 항만의 경쟁력은 더욱 제고될 것으로 분석되었다. 그러나 이러한 투입지표는 항만당국의 노력만으로는 한계가 있다. 항만당국으로서 가능한 분야는 항만배후단지의 활용도를 높여 항만을 이용한 경제활동을 강화하는 것이 적절한 방안이라고 판단된다. 특히 선사를 위한 고객만족도와 주민만족도가 낮게 산출되어 결과지표가 다소 낮은 것으로 도출되었다. 이를 개선하는데 역량을 집중해야 할 것으로 판단된다.

입출항 선사들이 많은 반면 항만시설이 제한되거나 신규 개장한 시설의 운영미숙에서 이러한 평가가 도출된 것으로 판단된다. 기본적으로는 시설확충을 지속하는 것이 필요하다. 선사들은 최근 개장된 신항이 기본 인

프자가 완비되지 않은 채 개장된 것에 대한 우려가 있었던 점을 감안 신규 터미널의 개장에 따라 요구되는 부수적인 인프라를 조속히 정비하여야 할 것이다. 선사들은 입출항 서비스와 환적화물 처리를 위한 서류의 복잡성을 지적하고 있어 이를 개선하여 전반적인 만족도를 개선시킬 필요가 있다. 그리고 주민만족도를 개선하기 위한 노력이 요구된다. 부산항은 항만입출항 교통이 시내지역을 통과하거나 부두박장치장(ODCY; Off Dock Container Yard)을 활용하고 있어 교통혼잡과 소음을 가중시키고 있다. 부산항의 현재 입지는 매우 제한되어 있어 신항으로의 확장이전이 시급하다. 신항을 개발할 당시 재래부두의 기능전환을 통하여 신항으로 이전함으로써 항만으로 인한 혼잡을 줄이는데 기여하고자 하였으나, 추진 과정상의 문제로 실제로 이전되지 못하고 있다. ODCY를 이용율을 점차 줄여나가는 것이 필요하며 항만재개발도 신속히 추진하는 것이 필요하다. 즉 부두박 장치장 이용을 최소화하여 항만으로 인한 도심 교통 문제 발생을 최소화하는 것이 주민의 만족도를 향상시키는 가장 유효한 방법이 될 것이다. 이를 통해 부산항의 발전 전략에 대한 주민의 호응도도 한층 개선될 수 있을 것이다.

## 2) 인천항

인천항은 투입지수와 결과지수는 높으나 산출지수는 상당히 낮게 산정되었다. 앞서 지적한 대로 하역비용이 상대적으로 고비용으로 나타났기 때문이다. 인천항의 경쟁력을 높이기 위해서는 무엇보다 하역비용을 저렴하게 하는 것이 급한 것으로 판단된다. 하역서비스의 공급을 늘이는 것이 필요하며 이를 위해서는 중장기적으로 항만투자액을 늘여 인프라 공급을 증가시키는 방안이 적절하다. 현재 갑문내 시설을 북항지역이나 이전하는 정책이 필요하다. 일부 시설이 건설되어 운영중이나 운영사간의 이해관계로 원활히 이전되지 못하고 있다. 또한 신항개발을 추진하여 장래 소요에 대

비하는 것도 필요하다.

기존 항만 배후의 주거단지는 항만에 대한 지역주민의 항만만족도를 낮추고 있다. 현재의 여건상 단기적으로는 직접적인 개선책과 동시에 중장기적으로는 시설의 이전을 통한 계획이 요구된다. 항만의 경쟁력을 확보하기 위해서는 항만이용율을 높여야 하는데 주민의 만족도가 낮은 경우 갈등이 확대될 소지가 있어 이용율 증가에 제약이 따르기 때문이다.

인천항은 지리적 여건으로 인해 연안을 따라 남북으로 길게 형성될 것이다. 따라서 각 시설물은 가능한 한 배후권역의 특성에 맞추어 부두별로 특화시키는 것이 요구된다. 즉 북항지역에는 고철, 목재 등의 전용부두와 일반부두 개발을 추진하고 남측의 인천신항지역에는 컨테이너화물을 처리할 수 있는 상업항 기능을 집중할 필요가 있다. 장기적으로 내항에서 처리되는 화물은 북항과 남항, 인천신항으로 이전시키고 내항지역은 항만재개발을 추진하는 것이 인천항의 전반적 경쟁력을 강화하는데 효과적이 전략이 될 것이다.

또한 내륙교통을 최소화시켜 항만에 대한 주민의 불만족을 줄이기 위해서는 항만배후에 물류단지를 개발하여 활성화하는 것이 필요하다. 현재 인천지역의 제1, 2준설토 투기장, 인천북항 투기장, 제3준설토 투기장, 청라지구 등에 항만배후단지를 조성하였거나 조성중에 있으므로 이들 시설에 대해 관계기관간의 유기적인 협조체제를 구축하여 적절한 배후단지를 개발함으로써 지역경제에 기여도를 높이고 결과지수에서 항만경쟁력이 제고될 것이다.

### 3) 울산항

울산항은 부산항, 인천항에 이어 전반적으로 항만경쟁력이 높은 것으로 산정되었다. 투입지수와 산출 지수 그리고 결과지수가 모두 높게 조사

되었다. 투입지수가운데 지자체나 항만당국의 인센티브 도입은 경쟁력을 제고하는데 도움이 될 것으로 판단된다. 울산항은 포항항, 부산항, 마산항과 배후권역이 중첩되기 때문에 이러한 전략은 어느 정도 효과가 있을 것이다. 선사의 만족도를 개선하는 것이 시급한 것으로 판단된다. 검역시간과 예도선의 개선등 입출항 수속절차를 개선하는 것이 요구된다. 세관과 물류업체, 항만 관련 정부기관 등이 합동으로 소위 ‘물류 개선위원회’를 구성하여 수입화물의 처리시간 단축 등의 문제점을 해결해나가는 것이 필요하며 이러한 기구를 지속적으로 운영함으로써 각종 물류 지체 요인을 파악하고 개선하는데 노력할 필요가 있다.

그리고 선사지원서비스와 항운노조의 숙련도나 협조성을 높이는 것은 경쟁력 강화를 위해 반드시 필요한 것으로 판단된다. 항운노조의 비협조성 문제는 정부의 항운노조 상용화 정책을 시행함으로써 일부 효과가 있을 것으로 판단된다.

#### 4) 포항항

포항항은 전반적으로 항만경쟁력이 낮은 그룹에 속한다. 투입지수와 산출지수 그리고 결과지수가 모두 낮게 나타났다. 투입지표가운데 배후권역의 경제활동 활성화를 위한 전략과 항만투자액의 확대 항만관리체계의 개선이나 인센티브 도입방안 등에 대해 검토할 필요가 있다. 산출지표로서 체선율을 줄이는 것이 필요하다. 이는 중장기적인 항만시설 확충으로 어느 정도 개선이 되겠지만 단기적인 방안으로서 하역시스템의 개선 등을 통해 체선율을 줄여 나가야 할 것이다. 또한 해군부두의 민간선박 접안, 대형 원료선의 야간 도선 실시 등을 통해 항만운영의 효율화를 추진하여 체선 및 체화를 해소시키는 것도 중요하다. 포항항의 예도선 서비스를 강화하는 것도 중요하다. 1,500~2,000톤급 규모의 예인선을 추가로 투입하는 것이 요

구된다.

한편으로는 항만에 대한 지역주민의 높은 만족도를 활용하여 항만과 지역의 연계발전방안을 마련하는 전략이 유효할 것으로 판단된다. 최근 영일만항과 배후수송로 공사에 주변지역 민원이 제기되고 있으나 전반적으로는 항만의 지역경제에 미치는 영향에 대해 긍정적인 것으로 판단된다. 따라서 항만시설과 배후도로망의 개발과 관련해서 보다 적극적으로 정보를 공개하고 주민의 호응을 얻는 것이 항만의 경쟁력을 높이는 중요한 전략이 된다.

장기적으로는 항만내의 너울(swell)현상을 해결하는 것이 중요하다. 이를 통해 항만이용도를 개선하여 체선율을 줄여나가는 것이 필요하다. 항내 자연여건 및 물리적 여건을 분석하여 추가 시설물을 설치할 필요가 있다.

한편 포항항은 투입지표 가운데 배후권의 경제권 규모가 작아 경쟁력 지수가 낮은 원인이 되고 있다. 영일만항 배후지에 충분한 관련 산업단지를 조성하여 항만시설을 활용할 수 있는 기업을 입주케 함으로써 투입부문의 항만경쟁력을 강화시킬 수 있다.

## 5) 마산항

마산항은 산출지수를 제외하고 전반적으로 항만경쟁력이 낮은 그룹에 속한다. 산출지표 가운데 부대서비스 수준이 높은 것으로 조사되었다. 마산항의 경쟁력을 높이기 위한 전략으로서는 항만접근성을 개선하는 것이 시급하다. 입지여건으로 인해 이를 개선하는 데는 한계가 있겠지만 이를 개선하는 것이 중요한 과제임을 다시 한번 보여준 것이라고 할 수 있다. 투입지수로서 항만투자액의 증액도 요구된다. 지난 5년간의 투자액이 상대적으로 적기 때문에 중장기적으로 경쟁력을 확보하는 것도 쉬운 것은 아니라고 판단된다. 시설투자 소요가 있는 경우 적극적인 투자로 경쟁력을 확보해



나가는 것이 요구된다. 또한 결과지표로서 마산항은 물동량 규모가 작고 이로 인해 고용효과도 낮은 것으로 조사되어 이를 개선할 수 있는 전략이 필요하다. 배후경제권이 중첩되는 주변 항만과의 경쟁여건을 고려하여 특화하는 전략이 물동량확보와 고용효과를 창출하는데 유효할 것이다. 인근의 중공업 단지의 프로젝트성 화물을 목표로 하는 전략이 좋은 예가 될 수 있다.

## 6) 군산항

군산항도 산출지수를 제외하고 전반적으로 항만경쟁력이 낮은 그룹에 속한다. 산출지수는 인프라수준과 하역비용 그리고 서비스수준 항목이 전반적으로 양호한 것으로 조사되었다. 투입지수와 결과지수는 상대적으로 낮게 조사되었다. 군산항은 배후권역의 경제규모가 작고 활성화되지 못한 것이 투입지수를 낮추는 요인이 되고 있다. 전반적이 경제활성화 보다는 항만을 이용한 경제활동 전략을 수립하여 경제활동을 촉진하는 전략이 중요하다. 항만배후의 국가산업단지에 입주하는 기업의 항만이용 활동을 최대화하는 것이 요구된다. 관련기업의 국제물류 활동에 대해 보다 많은 편의를 제공하는 것이 요구된다.

투입부문의 경쟁력 강화를 위해서는 항로접근성을 개선할 필요가 있다. 금강에서 군산항 내로 흘러 들어오는 토사로 인해 수심확보가 어려워 매년 일회 준설하고 있다. 상시준설이나 하구둑 안에서 준설하는 것이 효과적인 것으로 검토되고 있다.

## 7) 광양항

광양항은 부산항, 인천항, 울산항에 이어 전반적으로 경쟁력을 갖춘 항만으로 분석되었다. 항만투자액이 적지 않음에도 불구하고 배후권역의 경

제규모가 작아 투입지수가 낮다. 또한 항만거버넌스에서도 낮은 점수를 받았다. 우선은 항만공사(PA)의 설립과 같은 항만거버넌스를 제고하는 것이 경쟁력을 향상시키는데 효과적인 전략이라고 할 수 있다. 경쟁항만을 이길 수 있는 전략적 능력을 정비함으로써 좋은 성과를 기대할 수 있기 때문이다. 배후권 경제 활성화를 통한 투입지수의 개선은 항만외적인 요인으로서 한계가 있다. 따라서 항만을 이용한 경제활동을 강화하는 전략이 필요하다. 컨테이너 물류뿐만 아니라 대량화물의 유치가 가능한 임해형 산업단지의 활성화 전략도 기대된다. 특히 세계적 규모의 POSCO, 대규모 여수석유화학단지, 울촌산업단지가 산업벨트로 형성되어 있으므로 연관산업을 적극 유치하여 항만 관련 산업을 활성화시키는 것이 우선적으로 필요하다.

광양항은 신생 항만으로서 선박접안을 위한 시설을 제외하고 배후수송 체계와 관련 사업 인프라의 지속적 확충이 요구되고 있다. 특히 선사들은 광양항의 지원시설이 보다 활성화될 필요가 있는 것으로 보고 있다. 복합운송주선업, 보관창고업 등 물류서비스 사업이 더욱 확대되어야 경쟁력이 강화될 것으로 보고 있다.

## 8) 목포항

목포항은 전반적으로 경쟁력이 낮은 항만으로 분석되었다. 도선구간이 길어 도선비용이 많이 소요되는 등 항로접근성의 경쟁력 지표는 낮은 것으로 평가되었다. 도선길이 증가와 높은 도선 할증비로 인해 비용이 증가하고 있으므로 도선요금체제를 개선할 필요가 있다. 다만 선사의 고객만족도는 전반적으로 높은 것으로 평가되었다. 목포항 관리운영에서 선사들의 요구에 적절히 잘 대응하고 있는 것으로 판단할 수 있다. 항로접근성을 개선하는 노력이 요구되며 대불국가산단~신항간 화물전용도로 등 배후수송망 관련 인프라와 항만시설에 대한 투자소요가 타당성이 있는 것으로 판단되

는 경우에는 적기에 투자하는 것이 요구된다. 또한 갠트리크레인, 언로더 등 고정식 하역장비를 추가하여 하역비를 낮추고, 업무의 효율성을 증가시키는 것이 요구된다.

항만에 대한 주민의 만족도는 높은 것으로 조사되었다. 목포항 남항 지역의 친수시설을 정비한 것이 주민들에게 긍정적인 반응을 얻고 있는 것으로 판단된다. 따라서 항만과 지역의 연계발전 전략은 효과가 있을 것이다.

배후경제권 규모를 확대하는 것이 요구되나 항만부문에서 통제할 수 있는 요인이 아니므로 항만배후의 주어진 부지를 충분히 활용하여 항만서비스를 이용한 산업을 활성화시키는 전략이 요구된다.

## 9) 동해항

동해항은 투입지수와 산출 지수 그리고 결과지수 등이 모두 낮게 산정되어 전반적으로 경쟁력이 낮은 항만으로 분석되었다. 특히 투입지표 가운데 배후경제권의 규모가 적어 항만 경쟁력에 영향을 주고 있다. 항만투자액도 낮은 수준이어서 중장기적으로도 경쟁력 제고에 한계가 있을 것으로 판단된다. 이로 인해 항만인프라 수준도 열악하여 산출 지수도 낮게 산정되었다. 선사의 만족도와 국민경제 기여도도 낮게 산출되었다. 경쟁력을 제고하기 위한 전략으로서는 관리운영차원에서는 선사들의 만족도를 높일 수 있는 전략과 항만을 활용한 지역경제 활성화 전략이 요구된다. 인프라 수준을 높여 경쟁력을 강화하는 방안도 시설 투자의 타당성이 확보되는 경우 적기에 투자하여 투입부문의 경쟁력을 높여나가야 할 것이다.

동해항의 결과지표는 국민경제기여도 등에서 상당히 낮은 것으로 분석되었다. 배후권역의 경제규모가 작기 때문에 항만물동량의 확보가 쉽지 않다. 항만배후의 산업단지를 활성화하여 부가가치가 높은 화물의 수출입을

확대해 나가는 것이 전략적으로 필요하다. 2008년 1월 컨테이너 선박이 취항한 것은 결과지표를 개선하는데 긍정적이나 물동량<sup>25)</sup>이 만족할 수준이 되지 못하여 단기간에 지수 개선효과는 기대하기 어려울 것이다. 중장기적으로 지속적인 확대를 위해서는 투입지수와 산출지수를 제고시킬 수 있는 방안을 마련하여 발전 잠재력을 확대하는 것이 요구된다.

## 10) 평택·당진항

평택·당진항은 투입지수는 높지만 산출지수와 결과지수는 낮게 산정되었다. 수도권에 위치하여 배후경제권이 방대한 것은 투입지수를 높이는 데 작용했다. 산출부문에서는 재해발생률이 높아 경쟁력 지수를 끌어 내렸다. 항만의 재해는 이용자의 신뢰를 얻지 못하게 되어 이용율에 영향을 주고 결국 경쟁항만에 비해 경쟁력이 약화될 것이다. 선사를 대상으로 한 고객만족도 조사에서도 신뢰성이 낮은 것으로 조사되어 신뢰성 회복을 위한 전략이 시급하다. 항로의 접근성을 높이고 항만배후수송망을 확보하여 경쟁력을 높여나가는 전략도 중요하다. 항로의 접근성을 높이기 위해서는 폭이 좁아 도선시 위험이 있는 진입항로를 적정규모로 확대하는 것이 시급하다.

중장기적으로는 수도권 화물의 원활한 처리를 위해 항만시설 확충과 함께 배후부지에 물류단지를 조성·개발하여 잠재 경쟁력을 확보할 필요가 있다.

25) 동해항은 동해항~부산항~러시아 보스토니치항을 연결하는 국제 정기항로를 2008년 1월에 개설하였으며 11월말 기준으로 32항차에 1천457 TEU를 처리하였다. 또한 내년 초에는 한.러.일 간 크루즈 페리 국제정기항로를 개설할 예정이다.

## 제 7 장 결론 및 정책제언

### 1. 요약 및 결론

#### 1) 연구의 요약

오늘날 항만은 국제교역의 해상교통 관문으로서의 역할뿐만 아니라 지역 및 국가 경제성장의 동력, 친수공간 제공을 통한 시민의 생활공간 등으로 그 기능이 더욱 다양화되고 있다. 항만 서비스의 공급주체가 민간부문과 공공부문으로 다양화되고 관리체제가 강화되고 있다. 이에 맞추어 항만의 경쟁 양상도 터미널간의 경쟁에서 항만간의 경쟁으로 다차원으로 확산되고 있다. 항만서비스의 공급자는 공공부문이든 민간부문이든 경쟁력을 확보하기 위하여 즉, 보다 많은 선사나 이용자를 유치할 수 있는 경쟁우위요소를 갖추기 위해 끊임없이 노력하고 있다. 경쟁력을 강화하기 위한 정책이나 전략을 수립하기 위해서는 먼저 현재의 경쟁력 수준에 대한 평가가 요구된다. 그러나 그 간의 항만의 경쟁력 평가에 관한 연구는 개별항만의 경쟁력 강화전략을 모색하기 위한 것으로서 정책자원을 활용하는데 있어서 상대성에 대한 고려가 부족하였고 지속적인 평가체계가 없어 경쟁력강화 정책의 효과를 일관적으로 확인하기 어려웠다.

따라서 본 연구에서는 우리나라 항만의 경쟁력을 객관적으로 평가할 수 있는 모형을 분석하여 주요 항만을 평가해 봄으로써 그 결과를 정책수립에 활용할 수 있는 평가모형을 개발하고자 하였다. 즉, 항만의 경쟁력을 종합적으로 평가할 수 있는 평가모형을 개발하고 이러한 평가결과를 정책개발의 자료로 활용할 필요가 있다는 점에서 출발하였다.

이를 위해서 먼저 제2장에서는 항만 경쟁력의 변화요인에 대하여 분석

하였다. 항만의 경쟁은 민간부문과 공공부문 그리고 경쟁단위도 터미널과 터미널, 항만과 항만으로 다차원적으로 이루어지고 있었다. 또한 항만기능이 터미널기능에서 산업 및 도시공간으로 확장되어 최근에는 이러한 요인이 경쟁력을 결정하는데 중요한 역할을 하고 있었다. 항만 경쟁력에 관한 이론적 분석에서도 평가지표를 확장하여 이러한 경향을 발견하였다.

제3장에서는 항만 경쟁력을 종합적으로 평가할 수 있는 방법으로서 경쟁력 지수의 활용가능성을 검토하였다. 지수는 현상이나 상태에 관한 정보를 정량화 한 지표들의 집합형태로서 지표가 담고 있는 복잡한 정보를 단순화하여 표현한 것이다. 현대의 항만이 지닌 다차원적인 경쟁력 요인들을 보다 효과적으로 분석하기 위해서는 지수를 도출하여 경쟁력을 평가하는 것이 유용하다. 이에 본 연구에서는 항만경쟁력의 평가 요인들을 보다 체계적으로 검토하고 국내항만의 종합적인 경쟁력을 분석하기 위해서 항만 종합경쟁력 지표체계를 구성하여 지수를 산정하였다. 또한 지수화 평가를 통하여 평가결과를 지속적으로 활용할 수 있게 된다. 지수의 작성 및 가중치 결정을 위하여 여러 가지 통계적 방법과 의사결정방법론을 검토한 결과 다속성효용이론을 이용하여 가중치를 도출하였다. 다속성효용이론은 의사결정방법론으로 가장 오랫동안 사용되어 왔고 합리적인 의사결정을 돕는데 적합하며 설문응답자의 인식상의 부담이 적고 분석이 용이하다는 점에서 유용한 것으로 검토되었다. 본 연구에서 개발한 평가모형을 지속적으로 발전시켜 나갈 수 있도록 하기 위해서는 보다 단순화된 분석체계가 유용할 것이라는 판단도 다속성효용이론을 적용한 이유가 된다.

제4장에서는 평가모형을 개발하기 위해 평가체계를 검토한 결과 평가의 객관성과 활용도 및 유용성 등의 측면을 고려하여 투입-산출-결과(Input-Output-Outcome)체제로 평가하는 모형을 구축하였다. 투입-산출-결과체제는 정부업무의 성과지표 작성 및 재정분야 성과관리 수단으로 널리 이용되고 있으며 평가 대상의 분야에 구애받지 않고 비교적 쉽게 활용될 수

있다. 특히 생산과정을 본 떠 만든 체계이기 때문에 다양한 항만서비스 공급 생산 및 활동의 전 주기를 모두 포괄하면서 항만의 경쟁력에 중요한 영향을 미치는 요소들을 효과적으로 파악할 수 있다.

첫째, 각 단계별 지표는 다음과 같다. 투입지표는 항만에 투입된 자본스톡, 또는 항만이 활용할 수 있는 기초 자원이나 입지여건 등을 대표하는 지표이다. 산출지표는 투입지표의 각 요인들을 토대로 마련된 경쟁여건을 의미하며, 항만의 활동이 효과적으로 이루어질 수 있는 여건이 충분히 구축되어 있는가를 나타내는 지표이다. 결과지표는 항만 활동의 구체적인 성과가 어느 정도 인가를 나타내는 지표로서 물적 성과나 서비스 성과가 대표적인 예다. 본 연구에서는 협의의 성과뿐만 아니라 지역 및 국민경제 기여도를 포함하는 포괄적인 결과지표를 구성하였다.

둘째, 각 단계별 평가체계를 구성하는 평가항목을 선정하였다. 평가항목은 측정가능성, 개선가능성, 통제가능성, 상대적 중요도, 충분성 등에 유의하여 문헌자료 조사를 통해 연구진이 1차로 선정하고 항만·물류 관련 전문가 설문과 자문을 통해 최종 선정하였다. 동일한 방법으로 평가항목별 평가지표를 선정하였다. 평가지표는 항만 경쟁력에 영향을 미치는 제반 현상과 변화를 정확하게 기술하고, 항만의 활동을 효과적으로 대표할 수 있는 통계 및 자료를 활용하였다. 투입-산출-결과의 각 단계별로 총 11개의 항목과 19개의 하위 평가지표를 추출하였다. 각 평가항목의 가중치를 적용하기 위하여 다시 전문가 집단의 설문조사를 실시하였고 본 연구에서는 비교적 응답 절차가 쉽고 가중치 결정에 가장 널리 사용되고 있는 스윙기법을 사용하였다.

셋째, 평가단계별 평가항목과 가중치를 요약하면 다음과 같다. 투입지표에서는 4개의 평가항목중 항만입지여건 항목이 가장 높은 가중치를 얻었으며, 항만투자액과 배후경제규모 그리고 항만거버넌스가 차례로 가중치를 얻었다. 산출지표에서는 3개의 평가항목 가운데 인프라수준과 효율수준이

동일한 가중치로 높은 점수를 얻었으며 그 다음이 서비스 수준으로 산정되었다. 결과지표에서는 4개의 평가항목 가운데 고객만족도 항목이 가장 높은 가중치를 얻었으며, 그 다음으로는 항만물동량, 국민경제 기여도, 지역 사회기여도 순으로 나타났다.

제5장에서는 국내 10대의 평가대상 항만을 기능과 역할의 관점에서 검토하고 평가지수를 산정하였다.

첫째, 국내 항만은 부산항, 인천항, 울산항에 항만공사를 설립하여 항만관리체제를 강화하기 시작했고, 부산항, 광양항, 인천항 등을 중심으로 배후물류단지와 자유무역지역 등을 도입하여 물류산업을 위주로 한 경제 적기능을 강화하고 있었다.

둘째, 단계별 계산 과정을 통해 지수를 산정함으로써 모형을 단순화하였다. 먼저 모든 지표를 상대 점수화하여 단위의 문제를 제거한 후 지표 값을 합산하였다. 항만별, 지표별 합산된 지표 값은 각 항목별 최고치를 기준으로 점수화하여 차이를 내는 표준화 방식을 적용했다. 끝으로 평가항목별 가중치를 적용하여 투입-산출-결과 체계의 경쟁력 지수를 도출하였다.

셋째, 항만별 항만의 종합 경쟁력 지수 산정결과를 요약하면 다음과 같다. 투입지수의 경우, 부산항이 가장 높게 분석되었으며, 인천항과 울산항, 평택항, 광양항이 양호한 것으로 나타났다. 마산항, 동해항, 포항항, 군산항, 목포항은 투입지수가 낮은 것으로 분석되었는데, 이는 항만배후권역의 경제규모와 항만투자규모가 작은 것에 기인하는 것으로 분석되었다. 산출지수를 분석한 결과, 부산항이 가장 높게 나타났으며, 울산항, 광양항, 마산항, 군산항의 순으로 나타났다. 산출지수의 인프라수준 평가항목은 항만 투자규모와 직접적으로 연계되어 투자액이 높을수록 인프라 수준도 높은 것으로 나타났다. 인천항 및 평택·당진항의 경우에는 각각 체선율과 재해 발생율이 높아 상대적으로 지수가 낮게 산출되었다. 항만기능의 최종성과라고 할 수 있는 결과지수는 부산항이 가장 높게 나타났으며, 다음으로 울



산항, 광양항, 인천항, 목포항 등의 순으로 나타났다. 결과지수가 낮게 나타난 항만들은 공통적으로 항만물동량이 적으며 따라서 항만의 기여도도 낮은 것으로 분석되었다.

제6장에서는 투입-산출-결과의 지수산정 결과에 따라 항만별 경쟁력 강화 방안을 도출하였다. 주요항만별로 살펴보면, 부산항은 이용선사와 주민 만족도에서 상대적으로 낮은 평가가 제시되어 신항의 인프라 미비, 항만으로 인한 교통혼잡 등의 과제와 일관성을 보여주고 있다. 인천항은 갑문시설로 인한 높은 항만비용이 산출지수를 끌어 내려 이에 대한 대책이 필요한 것으로 나타났다. 울산항은 선사지원서비스와 항운노조의 협조성을 제고할 필요가 있으며, 포항항은 예도선 서비스의 강화와 항내 너울현상을 해결할 필요가 있다. 마산항은 인근 중공업 단지를 활용한 전략적인 물동량 확보전략이 요구되며, 군산항은 소규모 배후경제권의 한계를 극복하기 위해 배후 국가산업단지에 특화하는 전략이 요구되며, 항로접근성을 안정적으로 개선하기 위한 정책이 필요하다. 광양항은 항만거버넌스의 개선과 배후경제권의 한계를 극복하기 위해 항만을 이용하는 산업·경제활동 강화전략이 요구된다. 목포항은 높은 주민 만족도를 활용하여 항만을 이용한 경제활동 강화전략이 요구되며, 동해항은 항만배후의 산업단지를 활성화할 수 있는 방안이 요구된다. 평택·당진항은 진입항로의 위험성과 높은 재해 발생을 그리고 낮은 고객만족 수준에 대한 대책 방안이 필요하다.

다만, 본 연구에서 제시한 이러한 항만별 경쟁력 제고 방안은 연구의 목적상 전반적인 제언 위주로 제시한 것임을 상기할 필요가 있다. 제시된 경쟁력 제고 방안이 단계별로 산정된 경쟁력 평가지수에 어떻게 영향을 미치는지 검증되지 않았으며 항만별로 상대적인 것이기 때문이다. 따라서 본 연구의 경쟁력 제고방안은 문제의 한계를 인식하고 이를 개선하고자 정책 방향으로 인식될 필요가 있으며 시설투자 등과 같이 부문별로 필요한 정책은 그 자체로 타당성을 가져야 할 것이다.

## 2) 연구의 결론

본 연구는 확산되고 있는 국내 항만간의 경쟁에 대비하여 항만관리자와 정책당국이 각 항만의 경쟁력의 원천과 성과를 확인하고 정책방안을 수립하는데 활용할 수 있는 평가모형으로서 투입-산출-결과단계의 상대적인 항만경쟁력 지수를 산정하는 모형을 개발하였다. 본 모형을 활용하여 평가한 결과, 항만의 경쟁력을 높이기 위해 투입-산출-결과단계별 요구되는 방안이 그 동안 항만별로 인식되고 있는 경쟁력 제고 방안과 큰 차이가 없어 본 모형은 모형으로서 유용성이 있는 것으로 판단된다. 또한 투입-산출-결과단계의 각 지수별 평가결과를 통해서 어느 정도의 인과성을 확인할 수 있었다. 전반적으로 투입지수가 높은 항만들이 산출지수와 결과지수가 모두 높은 수준으로 도출되었다. 배후경제규모와 배후연계수송망을 중심으로 한 입지여건 그리고 항만투자액, 효율화된 항만거버넌스는 항만인프라 수준을 개선시키고 화물량 증가로 인한 평균하역료의 인하 그리고 서비스 수준의 개선으로 이어지고 있음을 확인하였다. 결과지수에서도 처리 물동량의 증가, 지역 및 국가 경제 기여도 증가 등의 결과지표의 개선과 일관성을 보이고 있다. 즉 부산항, 울산항, 광양항은 대체로 경쟁력이 높은 수준에서, 마산항은 중위권 수준에서, 동해항과 포항항은 중하위권 수준에서 투입지수와 산출 그리고 결과지수가 일관성 있게 나타나고 있다.

그리고 본 연구의 평가지수 모형은 가능한 한 평가지표를 객관화하고 대표성이 강한 평가지표를 중심으로 단순화하여 평가의 시간과 비용을 줄여 지속적으로 평가할 수 있도록 하였다. 또한 자료원의 체계적인 관리가 가능하도록 자료원에 대해서 상세히 조사, 수록하였다. 마지막으로 정책의 투입-산출-결과의 체계로 구분하여 평가함으로써 정책수립과 정책추진 과정간의 피드백 체계를 더욱 강화하였다는 점에서 평가모형의 정책적 유용성이 있다고 할 수 있다.

그러나 본 연구는 아직 항만 경쟁력을 종합적으로 평가할 수 있는 모형에 관한 연구가 활발하지 않은 시점에서 시도한 것이어서 이전의 평가결과와 비교할 수 없는 점이 연구의 한계로 남는다. 또한 획득 가능한 데이터의 부족으로 인하여 다양한 평가지표를 모두 반영하지는 못했다는 한계점이 있다. 좀 더 정교하고 신뢰성이 있는 모형은 실제로 항만별 경쟁력 평가지수를 산정하고 검증하는 과정에서 개선될 수 있을 것으로 기대하며 이에 대해서는 향후 과제로 남겨두고자 한다.

## 2. 정책제언

### 1) 평가모형의 정책적 활용

본 연구의 평가모형을 활용하여 정책성과를 지속적으로 점검할 필요가 있다. 이를 위해서는 매년도 평가하는 것이 필요하다. 특히 투입지수는 매년 달라지기 때문에 정책당국으로서는 투입량에 따른 성과를 활용하여 평가함으로써 정책성과에 대한 직접적인 효과를 파악할 수 있게 된다.<sup>26)</sup> 또한 매년 시행하고 있는 정부업무 평가에 본 연구결과를 활용할 수 있다. 현재 업무 평가는 국토해양부 정책평가위원을 활용하여 평가하고 있지만, 평가기간과 예산의 한계상 정책효과에 대한 평가보다는 생산성과 실적 위주로 주로 평가되고 있어 이에 대한 개선이 필요한 바, 부분적으로 본 평가모형을 활용할 수 있을 것이다. 본 모형은 경쟁력의 순위보다는 경쟁력을 구성하는 요인에 대해 평가하는 것이므로 정책성과를 단계별로 비교하여 정

26) 중국은 2005년부터 ‘항만 종합 경쟁력지수’를 개발하여 항만별 투자동향, 물동량증가율, 항만작업능력, 재무상황, 자연조건 등 5대 분야를 중심으로, 외국인직접투자액, 항만투자액, 항만물동량과 컨테이너처리 증가율, 항만노선, 항만작업효율, 항만크레인과 선석수, 선박의 입출항회수, 항만 총자산과 총이윤, 수심과 지역적 사항 등 구체적 지표를 통해 종합 경쟁력지수를 도출하였음.

책의 시사점을 발견할 수 있다. 즉, 본 연구에서 개발한 평가모형은 항만의 경쟁력을 투입-산출-결과의 단계로 구분하여 각 단계별로 평가지표를 선정, 이를 항만별로 비교하므로 포괄적 접근(comprehensive tool) 방식이라고 할 수 있다. 이는 평가지표별로 중요도에 따라 가중 합산하여 하나의 지수를 산출하고 이를 통해 평가하는 종합지수(composite index)방식과는 차이가 있다. 이들 평가방식은 각각 장단점을 가지고 있어 평가의 목적에 맞게 사용하는 것이 필요하다. 소위 포괄적 접근 방식은 경쟁력에 영향을 미치는 지표를 기준으로 비교 평가하여 상대적인 경쟁력을 분석하여 경쟁력 제고를 위한 분야를 직접적으로 도출할 수 있는 장점이 있는 반면 종합지수를 산정하지 않으므로 전국 항만을 하나의 순서로 순위를 매길 수는 없다. 이에 반해 종합지수방식은 하나의 지수를 도출하여 상호비교하게 되어 경쟁력 제고를 위해 필요한 정책 부문을 발췌하는 것이 쉽지 않다.

## 2) 평가모형의 전산화 등 지속적 개선

평가모형을 전산화하여 관리하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 평가지표를 자료원과 함께 입력하여 자료를 수정할 수 있도록 하였으며 평가과정을 모니터링 할 수 있도록 하여 모형의 수정도 용이하게 하였다. 평가모형의 전산화를 통해 장기적으로 모형의 수정 등 개선을 보다 쉽게 할 수 있는 장점이 있다. 전산화는 별도의 프로그램을 필요로 할 만큼 작업량이 크지 않으므로 공개된 응용프로그램으로도 가능할 것이다. 계산과정보다는 자료의 수정과 유지관리가 보다 중요한 업무가 될 것이다. 또한 본 모형은 연구자가 일정기간 관리할 수 있지만 보다 신뢰성 있는 관리를 위해서는 ‘항만수요예측센터’와 같은 전문기관이나 정부차원의 관리가 필요하다. 항만수요예측센터를 활용하는 경우 기존의 업무영역을 보완하여야 할 것이다. 또한 정책의 변화에 따른 영향요인을 검토할 수 있도록 모형이 확장되

는 경우 전담인력을 통해 이를 상시적으로 관리하는 것이 요구된다.

그리고 경쟁력 지수를 지속적으로 활용할 경우 경쟁력 강화를 위한 정책의 우선순위를 파악할 수 있어 한정된 재원의 효율적 이용이 가능하게 된다. 이를 위해서는 소위 ‘항만경쟁력 개선체계 구축’과 같은 보다 광범위한 정책연구를 통하여 정교한 모형을 구축하여야 할 것이다. 여기에는 본 연구의 한계를 해결할 수 있는 내용이 포함되어야 할 것이다. 즉, 경쟁력 강화방안의 효과를 검증할 수 있는 체계와 평가결과를 정책수립 및 추진과정에 반영할 수 있는 환류체계 그리고 항만배후단지의 활동이나 입주기업 조사 등 세부 평가지표의 확대 또는 조정, 관리체계 등에 대한 폭 넓은 연구가 필요하다.

### 3) 평가지표 관리의 체계화

평가항목과 하위 평가지표의 자료원에 대한 체계적 관리가 필요하다. 가능한 한 대표성이 있는 지표로 구성하였지만, 범위가 넓어 단기간에 자료를 찾아 입력하기가 쉽지 않다. 본 연구에서 적용한 지표들은 1차 자료와 2차 자료가 함께 수록되어 있으며 1차 자료의 경우 수집이 상대적으로 용이하지만 2차 자료의 경우 정기적으로 생성되는 자료가 아닌 경우 지표로 활용하는데 한계가 있다. 산정과정이 확보된 2차자료의 경우에는 이를 가공할 수 있는 체계를 별도로 구축해야 할 것이다. 1차 자료의 수집을 위한 이용자와 주민 만족도 조사는 주기적으로 시행해야 하므로 예산이 수반된다.

또한 자료원으로서 전문가와 이용자 패널을 활용하는 방안도 필요하다. 평가항목의 가중치와 평가지표를 도출하기 위해서 전문가 집단을 구성할 필요가 있다. 전문가는 본 연구에서 검토한 것과 같이 학계와 선사, 배후단지 입주기업 등 이용자그룹, 정책입안자그룹 등으로 구성하여 자문단

으로 위촉할 필요가 있다. 그리고 선화주 등 이용자 만족도를 측정하기 위해서는 항만별로 패널을 구성할 필요가 있다. 패널방식은 당해항만 정책과 관리운영에 대한 지속적인 관심과 적극적인 참여를 유도할 수 있는 장점이 있다.

#### 4) 항만배후단지 활성화 등 항만의 산업·경제적 기능의 강화 필요

항만의 산업·경제적 기능이 확대됨에 따라 항만의 경쟁력을 높이기 위해서는 항만배후단지를 활용, 물류중심의 산업 활동을 강화할 필요가 있다. 본 연구의 평가결과 투입지수가 낮은 항만들은 산출과 결과지수에서도 유사한 성과를 보이고 있기 때문에 투입지수 부문의 경쟁력을 높여 항만의 성장 잠재력을 확충하는 것이 우선적으로 요구된다. 대체로 배후경제권의 규모가 작은 항만이 투입지수가 낮은 것으로 나타나 이를 강화하는 방향의 정책방안 요구된다. 특히 광양항의 경우 상대적으로 작은 배후경제권 규모가 투입지수를 낮추는 요인으로 작용하고 있다. 배후경제권의 규모는 항만 관리자가 통제할 수 있는 범위를 벗어나므로 통제가능한 부문인 항만배후단지를 적극적으로 활용하는 것이 요구된다. 최근 재화의 생산과정에서 특정한 국가가 특정 생산과정에 특화하는 생산의 국제적 분할이 동아시아 지역에서 활발하게 전개되고 있다. 이는 생산과정이 국경을 넘어 여러 단계로 쪼개져서 진행되기 때문에 무역의 빈도와 무역규모가 급속히 증가하게 된다. 동아시아 지역에서는 부품산업을 중심으로 이러한 무역이 활발하게 전개되고 있다. 국제물류비용의 절감으로 이러한 무역은 더욱 촉진될 수 있다. 따라서 항만배후단지에 보다 효율적인 국제물류를 필요로 하는 산업과 업종을 집중 유치하고, 경제자유구역 또는 자유무역지역 지정을 확대하며, 입주기업에 보다 적극적으로 지원할 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

### <국내 문헌>

- 강성욱 · 심재선 · 권영대, “다이아몬드 모델을 이용한 의료산업 경쟁력 고찰 -OECD 7개국 비교연구”, 「보건경제와 정책연구」, 제12권 제1호, 한국 보건경제정책학회, 2006, pp. 1~32.
- 과학기술부, “2006 WEF 국가경쟁력평가 중 과학기술 관련 부문 평가결과,” 2006. 9. 28.
- 과학기술부, 「2006년도 국가과학기술혁신역량평가」, 2007.
- 구종순 · 가월위, “포트 얼라이언스에 따른 북중국 세 개 항만의 통합 경쟁력에 관한 연구”, 「무역학회지」, 제32권 제5호, 2007. 11.
- 김형기 · 이장원 · 문종범, “중국 연해지역 주요항만의 경쟁력 분석”, 「현대중국연구」, 제8집 2호, 2006. 12.
- 노윤진 · 김승철, “평택항 경쟁력 분석을 통한 화물유치방안 연구”, 「유통정보학회지」, 제10권 제4호, 2007. 12.
- 문휘창, 「경영전략 교수와 정수 -다이아몬드 모델을 통한 종합적 분석」, 크레듀, 2006.
- 박병인, “우리나라 주요 컨테이너항만의 환적항 결정요인 분석”, 2008년 경제학 공동학술대회, 2008. 2.
- 박영태 · 김이곤, “동북아 허브 항만을 위한 부산 신항의 경쟁력 강화 방안”, 「물류학회지」, 제16권, 제2호, 2006. 6.
- 박종돈, “중국 환발해만 항만시설의 경쟁력 분석”, 「통상정보연구」, 제9권, 3호, 2007. 9.
- 방희석 · 김승철, “광양항 경쟁력 분석을 통한 선사 유치전략 연구 -항만활성화 대안의 IPA를 중심으로”, 「물류학회지」, 제16권 제4호, 2006. 12.

- 서한석, “생산의 국제적 분할과 동아시아 무역”, 경희대 국제지역학회 춘계학술대회, 2007. 6.
- 신계선, “항만경쟁력 결정요인 분석과 부산신항의 발전전략에 관한 연구”, 동아대학교 무역학과 박사학위 논문, 2006. 12.
- 여기태, “유럽지역 컨테이너 항만의 체계적 분류에 관한 연구”, 「한국지역지리학회지」, 제12권, 제3호, 2006.
- 여기태, “중국 컨테이너 항만의 경쟁력 평가에 관한 연구”, 「한국해운학회지」, 제34호, 2002. 4.
- \_\_\_\_\_, “퍼지이론을 도입한 동북아 항만물류 거점 간 경쟁 및 협력현상의 구조분석에 관한 연구”, 「물류학회지」, 제17권 제2호, 2007. 6.
- 여기태 · 이홍걸 · 오세웅, “중소형항만의 화주유인 증대를 위한 항만선택요소 추출에 관한 연구”, 「해운물류연구」, 제43호, 2004. 12.
- 이장원 · 김형기 · 김성호, “한 · 중 · 일 3국의 항만 경쟁력 비교 연구”, 「국제지역연구」, 제11권 제4호, 2008. 1.
- 이홍걸, 「항만경쟁력지수 개발에 관한 연구」, 경남발전연구원, 2006. 12.
- 하명신 · 류동근 · 박경희 · 최홍엽, 「항만물류론」, 다솜출판사, 2003.
- 하영석 · 한종길, “지역 컨테이너항만의 발전전략”, 「해운물류연구」, 제50호, 2006. 9.
- 한국전자통신연구원, 「IT이노베이션 국가구현에 따른 경제적 파급효과 연구」, 2007.
- 한국해양수산개발원, 「KMI 브리핑」, 제127호, 2007. 11. 13.
- 허윤수, 「항만경쟁력 변화분석에 따른 부산항의 대응방안」, 부산발전연구원, 2006. 1.

<신문기사>

동아일보, “국가경쟁력, 평가기관마다 ‘들쭉날쭉’”, 2007. 5. 10.



한국일보, “국가경쟁력 3계단 상승”, 2007. 5. 10, bluejin@hk.co.kr

<외국문헌>

Alderton, P. M., *Port Management and Operation*, 2nd, London, LLP.

Augusto, Lopez-Claros, Michael E. Porter and Klaus Schwab, *Global Competitiveness Report 2005-2006: Policies Underpinning Rising Prosperity*, September, 2005.

Huybrechts, M., H. Meersman, E. Van de Voorde, E. Van Hooydonk, A. Verbeke and W. Winkelmanns, *Port Competitiveness*, Antwerp, 2002.

IMD, *IMD WORLD COMPETITIVENESS YEARBOOK 2007*,

<http://www.worldcompetitiveness.com>, 2007. 5. 10.

Wood, D. F., A. Barone, P. Murphy, and D. L. Wardlow, *International Logistics*, Chapman & Hall, 1995.

World Bank, *Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy*, 2007.

## 부록 1 : 항만별 평가지표

### ■ 부산항

#### 부산항 Input지표

##### 1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

단위: 백만원

| 부산광역시      | 대구광역시      | 울산광역시      | 경상북도       | 경상남도       | 합계          |
|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 47,983,890 | 27,928,390 | 41,500,523 | 57,445,632 | 57,708,548 | 232,566,983 |

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

##### 2. 항만입지여건

###### 2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준   | 배후철도 | 전용도로 | <점수기준>  |
|--------|------|------|---|
| 인입여부   | 3    | 3    | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외   |      |      | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지를통과 |      |      | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공중은 미포함

###### 2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간        | 기본료    | 도선거리 | 초과도선료   | 야간할증료 | 도선선료   | 도선료     | 지수  | 마일당도선료 |
|-------------|--------|------|---------|-------|--------|---------|-----|--------|
| 제1도선점과 북내항간 | 54,310 | 6.0  | 272,636 | 3,578 | 69,990 | 410,514 | 100 | 68,419 |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

| 구분             | 총<br>사업비   | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래        |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 합계             | 10,336,550 | 788,660    | 902,060    | 914,960    | 982,160    | 733,051    | 1,268,259  | 4,747,400 |
| 부산항<br>건설 및 개발 | 875,849    |            | 63,200     | 63,700     | 66,900     | 48,407     | 51,890     | 581,752   |
| 유지준설           | -          |            |            |            |            | -          | -          | -         |
| 유지보수           | 9,786      |            |            |            |            | 7,076      | 2,710      | -         |
| 부산신항<br>재정사업   | 4,081,413  | 385,600    | 435,800    | 448,200    | 512,200    | 528,806    | 506,858    | 1,263,949 |
| 민자사업           | 5,369,502  | 403,060    | 403,060    | 403,060    | 403,060    | 148,762    | 706,801    | 2,901,699 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 4. 거버넌스

#### 4.1 PA존재여부 : 2004년 1월 설립

#### 4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공

| 부산항 인센티브 제도 내용  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5만 TEU 이상을 처리한 선사 중, 연간 환적화물 처리량이 20만 TEU를 넘는 선사</li> <li>■ 5만 TEU 이상을 처리한 선사 중, 전년 대비 20% 이상 처리한 선사</li> <li>■ 감면 기준을 초과하여 처리된 물량에 대하여 익년도에 하역료가 감면</li> <li>■ 환적물량은 적·양하를 각각 1회로 계산하여 산정</li> <li>■ 다음해 신규취항 선사나 5만 TEU 미만 소형 선사 중 전년대비 20% 이상 처리한 선사의 경우에는 일률적으로 10%가 감면</li> </ul> |

### 부산항 Output지표

#### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이(m) | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|---------|------------|---------|
| 34,446  | 132(97)    | 2,370   |

자료 : 국토해양부 「항만업무편람」, 2008.

2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 90,566    | 216,726      | 2.39 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

3. 서비스 수준

3.1 정시성(체선율)

| 입항척수   | 체선척수 | 체선율 | 평균<br>체선일 | 손실비용(백만원) |       |        |
|--------|------|-----|-----------|-----------|-------|--------|
|        |      |     |           | 계         | 직접비   | 간접비    |
| 28,742 | 342  | 1.2 | 1.2       | 86,648    | 2,975 | 83,667 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준    |
|-----------|--------------|-------------|
| 243,565   | 1,007        | 241.8718967 |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

3.3 재해발생 현황

2007년 기준

| 항만하역재해자수 |    |     | 재해도수율 | 사망자만인율 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 |       |        |
| 76       | 2  | 74  | 3.44  | 2.37   |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.

부산항 Outcome지표

1. 항만물동량(연간 총처리량)

단위(톤:R/T)

| 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 149,661,542 | 165,676,590 | 187,184,537 | 215,032,399 | 217,217,227 | 229,938,598 | 243,564,954 |

자료 : SP-IDC

## 2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)

## 3. 지역사회 기여도

### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수1) | 경제활동인구2) | 고용율  |
|----------|----------|------|
| 3,691    | 1,698    | 2.17 |

주 : 1)항만고용자수 2003년 기준

2)경제활동인구 2006년 기준

자료 : 통계청, 한국항만물류협회

### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

## 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출         |            | 수입         |            | 수출입 1)     |             |
|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 톤          | 천\$        | 톤          | 천\$        | 톤          | 천\$         |
| 28,691,921 | 99,706,643 | 28,760,046 | 79,857,211 | 57,451,967 | 179,563,854 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준

자료 : 관세청

2007년 기준

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 국민총소득 (당해년가격), (10억달러) | 971.3 |
|------------------------|-------|

자료 : 통계청

## ■ 인천항

### 인천항 Input지표

#### 1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

단위: 백만원

| 서울특별시       | 인천광역시      | 경기도         | 합계          |
|-------------|------------|-------------|-------------|
| 193,108,220 | 41,021,262 | 175,162,524 | 409,292,006 |

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

#### 2. 항만입지여건

##### 2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준   | 배후철도 | 전용도로 | <점수기준>  |
|--------|------|------|---|
| 인입여부   | 3    | 3    | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외   |      |      | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지를통과 |      |      | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공 중은 미포함

##### 2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간            | 기본료     | 도선거리 | 초과도선료   | 야간할증료  | 도선선료   | 도선료     | 지수  | 마일당도선료 |
|-----------------|---------|------|---------|--------|--------|---------|-----|--------|
| 팔미도선점과 인천항 선거내간 | 123,950 | 10.0 | 622,229 | 30,988 | 88,510 | 865,677 | 211 | 86,568 |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

| 구분             | 총<br>사업비  | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래        |
|----------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 합계             | 3,386,579 | 121,265    | 151,965    | 181,165    | 199,465    | 254,773    | 200,171    | 2,277,775 |
| 인천항<br>건설 및 개발 | 902,394   | 50,400     | 81,100     | 110,300    | 128,600    | 86,784     | 73,071     | 372,139   |
| 인천신항<br>재정사업   | 825,107   | 3,171      | 3,171      | 3,171      | 3,171      | 42,829     | 23,284     | 746,310   |
| 민자사업           | 1,659,078 | 67,694     | 67,694     | 67,694     | 67,694     | 125,160    | 103,816    | 1,159,326 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 4. 거버넌스

#### 4.1 PA존재여부 : 2005년 7월 설립

#### 4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공

| 인천항 인센티브 제도 내용   |
|--|
| <p>■ 제1기준<br/> '07년 컨처리량 4000TEU이상 처리하고 '06년 대비 2%이상 실적 증가한 선사<br/> -예산분배 : 4억2천만원(70%)<br/> -세부 기준<br/> * TEU당 단가 : 1,500원<br/> * 지급상한액 : 3천만원<br/> * 지급총액 초과시 상위 업체 순으로 예산내에서 지급</p> <p>■ 제2기준<br/> '07년 인천항에서 컨처리량 순위 1 ~ 10위 선사<br/> -예산분배 : 1억 2천만원(20%)<br/> -세부기준<br/> * 순위별 차등지급(단, 처리량이 동일한 경우, 증가율이 높은 업체에 상위 순위 부여)</p> <p>■ 제3기준<br/> '07년 신규기항한 컨선사중, 컨처리량 4000TEU이상 산사(기존기항선사제외)<br/> -예산분배 : 6천만원(10%)<br/> -세부기준<br/> * 총물량 기준 지급<br/> 1만TEU미만: 5백만원 / 1만 TEU 이상 ~ 2만 TEU 미만 : 8백만원 / 2만 TEU이상 : 10<br/> 백만원<br/> * 지급총액 초과시 상위 업체순으로 예산내에서 지급</p> |

## 인천항 Output지표

### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이   | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|--------|------------|---------|
| 15,495 | 86(64)     | 2,436   |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 107,121   | 327,892      | 3.06 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

### 3. 서비스 수준

#### 3.1 정시성(체선율)

| 입항척수   | 체선척수 | 체선율 | 평균 체선일 | 손실비용(백만원) |       |         |
|--------|------|-----|--------|-----------|-------|---------|
|        |      |     |        | 계         | 직접비   | 간접비     |
| 10,006 | 911  | 9.1 | 1.1    | 229,131   | 8,381 | 220,750 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

#### 3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준    |
|-----------|--------------|-------------|
| 138,139   | 254          | 543.8543307 |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

#### 3.3 재해발생 현황

2007년 기준

| 항만하역재해자수 |    |     | 재해도수율 | 사망자만인율 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 |       |        |
| 57       | 3  | 54  | 7.09  | 9.78   |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.



## 인천항 Outcome지표

### 1. 항만물동량(연간 총처리량)

단위(톤:R/T)

| 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 120,684,951 | 125,856,656 | 127,071,396 | 113,654,061 | 123,453,366 | 129,566,335 | 138,139,357 |

자료 : SP-IDC

### 2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)

### 3. 지역사회 기여도

#### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수 | 경제활동인구 | 고용율  |
|--------|--------|------|
| 2,038  | 1,285  | 1.59 |

주 : 항만고용자수 2003년 기준, 경제활동인구 2006년 기준

자료 : 통계청, 한국항만물류협회

#### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

### 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출        |            | 수입         |            | 수출입 1)     |            |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 톤         | 천\$        | 톤          | 천\$        | 톤          | 천\$        |
| 8,447,934 | 22,588,261 | 53,380,851 | 30,259,075 | 61,828,785 | 52,847,336 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준

자료 : 관세청

2007년 기준

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 국민총소득 (당해년가격) (10억달러) | 971.3 |
|-----------------------|-------|

자료 : 통계청

## ■ 울산항

### 울산항 Input지표

#### 1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

단위: 백만원

| 부산광역시      | 대구광역시      | 울산광역시      | 경상북도       | 경상남도       | 합계          |
|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 47,983,890 | 27,928,390 | 41,500,523 | 57,445,632 | 57,708,548 | 232,566,983 |

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

#### 2. 항만입지여건

##### 2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준   | 배후철도 | 전용도로 | 점수기준  |
|--------|------|------|---|
| 인입여부   |      |      | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외   | 2    |      | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지를통과 |      | 1    | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공 중은 미포함

##### 2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간           | 기본료    | 도선거리 | 초과<br>도선료 | 야간<br>할증료 | 도선선료   | 도선료     | 지수  | 마일당<br>도선료 |
|----------------|--------|------|-----------|-----------|--------|---------|-----|------------|
| 제1도선점과<br>울산항간 | 60,550 | 7.6  | 303,961   | 15,138    | 77,398 | 457,047 | 111 | 60,138     |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

| 울산항            | 총사업비      | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래        |
|----------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 합계             | 1,831,727 | 72,718     | 93,918     | 103,218    | 117,818    | 176,195    | 249,523    | 1,018,337 |
| 울산항<br>건설 및 개발 | 12,850    |            | 4,200      | 5,300      | 3,300      | 50         | 0          | 0         |
| 유지건설           | 4,186     |            |            |            |            | 4,186      | -          | -         |
| 유지보수           | 4,364     |            |            |            |            | 3,814      | 550        | -         |
| 울산신항<br>재정사업   | 1,258,928 | 49,400     | 66,400     | 74,600     | 91,200     | 140,000    | 145,000    | 692,328   |
| 민자사업           | 551,399   | 23,318     | 23,318     | 23,318     | 23,318     | 28,145     | 103,973    | 326,009   |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 4. 거버넌스

4.1 PA존재여부 : 2007년 7월 설립

4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공 없음

### 울산항 Output지표

#### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이   | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|--------|------------|---------|
| 10,788 | 97(56)     | 524     |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

#### 2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 151,800   | 101,627      | 0.67 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

### 3. 서비스 수준

#### 3.1 정시성(체선율)

| 입항척수   | 체선척수 | 체선율 | 평균<br>체선일 | 손실비용(백만원) |       |        |
|--------|------|-----|-----------|-----------|-------|--------|
|        |      |     |           | 계         | 직접비   | 간접비    |
| 11,769 | 572  | 4.9 | 1.5       | 47,130    | 5,183 | 41,947 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

#### 3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준    |
|-----------|--------------|-------------|
| 48,093    | 286          | 168.1573427 |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

#### 3.3 재해발생 현황

| 항만하역재해자수 |    |     | 2007년 기준 |        |
|----------|----|-----|----------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 | 재해도수율    | 사망자만인율 |
| 31       | -  | 31  | 7.35     | -      |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.

### 울산항 Outcome지표

#### 1. 항만물동량(연간 총처리량)

| 단위(톤:R/T)   |             |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        |
| 149,578,668 | 148,210,738 | 146,141,817 | 160,214,236 | 162,413,761 | 165,717,395 | 168,651,699 |

자료 : SP-IDC

#### 2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)

### 3. 지역사회 기여도

#### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수 | 경제활동인구 | 고용율  |
|--------|--------|------|
| 3,691  | 509    | 7.25 |

자료 : 통계청, 한국항만물류협회

주 : 항만고용자수 2003년 기준, 경제활동인구 2006년 기준

#### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

### 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출         |            | 수입         |            | 수출입 1)      |            |
|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| 톤          | 천\$        | 톤          | 천\$        | 톤           | 천\$        |
| 40,598,248 | 43,687,142 | 86,788,177 | 45,849,323 | 127,386,424 | 89,536,465 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준, 온산항, 미포항 포함

자료 : 관세청

2007년 기준

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 국민총소득 (당해년가격), (10억달러) | 971.3 |
|------------------------|-------|

자료 : 통계청

■ 포항항

포항항 Input지표

1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

단위: 백만원

| 대구광역시      | 경상북도       | 합계         |
|------------|------------|------------|
| 27,928,390 | 57,445,632 | 85,374,022 |

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

2. 항만입지여건

2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준  | 배후철도 | 전용도로 | 점수기준  |
|-------|------|------|---|
| 인입여부  |      |      | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외  | 3    |      | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지통과 |      | 1    | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공 중은 미포함

2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간           | 기본료    | 도선거리 | 초과<br>도선료 | 야간<br>할증료 | 도선선료   | 도선료     | 지수  | 마일당<br>도선료 |
|----------------|--------|------|-----------|-----------|--------|---------|-----|------------|
| 제1도선점과<br>포항항간 | 66,940 | 9.0  | 336,039   | 16,735    | 83,880 | 503,594 | 123 | 55,955     |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

|                | 총사업비      | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래      |
|----------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| 합계             | 1,366,558 | 69,686     | 67,686     | 66,286     | 66,786     | 110,915    | 177,764    | 807,435 |
| 포항항<br>건설 및 개발 | 599,573   | 51,672     | 49,672     | 48,272     | 48,772     | 9,208      | 10,705     | 381,272 |
| 배후수송시설         | 122,748   | 6,379      | 6,379      | 6,379      | 6,379      | 37,462     | 43,203     | 16,567  |
| 기타사업           | 214,898   | 2,353      | 2,353      | 2,353      | 2,353      | 27,885     | 37,967     | 139,634 |
| 민자사업           | 427,299   | 9,282      | 9,282      | 9,282      | 9,282      | 36,360     | 83,849     | 269,962 |
| 유지준설           | -         |            |            |            |            | -          | -          | -       |
| 유지보수           | 2,040     |            |            |            |            | -          | 2,040      | -       |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 4. 거버넌스

4.1 PA존재여부 : 없음

4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공없음

### 포항항 Output지표

#### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이   | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|--------|------------|---------|
| 12,694 | 45(33)     | 966     |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

#### 2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 56,782    | 122,253      | 2.15 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

3. 서비스 수준

3.1 정시성(체선율)

| 입항척수  | 체선척수 | 체선율  | 평균 체선일 | 손실비용(백만원) |       |        |
|-------|------|------|--------|-----------|-------|--------|
|       |      |      |        | 계         | 직접비   | 간접비    |
| 3,906 | 436  | 11.9 | 1.5    | 37,961    | 4,195 | 33,766 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준    |
|-----------|--------------|-------------|
| 61,875    | 85           | 727.9411765 |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

3.3 재해발생 현황

2007년 기준

| 항만하역재해자수 |    |     | 재해도수율 | 사망자만인율 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 |       |        |
| 31       | 1  | 30  | 6.94  | 5.87   |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.

포항항 Outcome지표

1. 항만물동량(연간 총처리량)

단위(톤:R/T)

| 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 52,072,363 | 52,028,997 | 54,123,508 | 56,297,352 | 54,691,880 | 54,970,612 | 61,875,145 |

자료 : SP-IDC

2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)



### 3. 지역사회 기여도

#### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수 | 경제활동인구 | 고용율  |
|--------|--------|------|
| 903    | 1,376  | 0.66 |

주 : 항만고용자수 2003년 기준, 경제활동인구 2006년 기준  
 자료 : 통계청, 한국항만물류협회

#### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

### 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출        |           | 수입         |           | 수출입 1)     |            |
|-----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| 톤         | 천\$       | 톤          | 천\$       | 톤          | 천\$        |
| 4,943,929 | 4,677,508 | 38,077,436 | 6,222,446 | 43,021,365 | 10,899,954 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준  
 자료 : 관세청

2007년 기준

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 국민총소득 (당해년가격), (10억달러) | 971.3 |
|------------------------|-------|

자료 : 통계청

## ■ 마산항

### 마산항 Input지표

#### 1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

단위: 백만원

| 부산광역시      | 대구광역시      | 울산광역시      | 경상북도       | 경상남도       | 합계          |
|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 47,983,890 | 27,928,390 | 41,500,523 | 57,445,632 | 57,708,548 | 232,566,983 |

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

#### 2. 항만입지여건

##### 2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준   | 배후철도 | 전용도로 | 점수기준  |
|--------|------|------|---|
| 인입여부   |      |      | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외   | 2    | 2    | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지를통과 |      |      | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공 중은 미포함

##### 2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간           | 기본료     | 도선<br>거리 | 초과<br>도선료 | 야간<br>할증료 | 도선선료    | 도선료     | 지수  | 마일당<br>도선료 |
|----------------|---------|----------|-----------|-----------|---------|---------|-----|------------|
| 제1도선점과<br>마산항간 | 132,840 | 17.0     | 666,857   | 33,210    | 120,920 | 953,827 | 232 | 56,107     |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

|       | 총<br>사업비 | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래      |
|-------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| 합계    | 431,759  | 12,763     | 12,763     | 12,763     | 12,763     | 30,172     | 47,053     | 303,482 |
| 마산항건설 | 428,330  | 12,763     | 12,763     | 12,763     | 12,763     | 27,324     | 46,472     | 303,482 |
| 유지준설  | -        |            |            |            |            | -          | -          | -       |
| 유지보수  | 3,429    |            |            |            |            | 2,848      | 581        | -       |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 4. 거버넌스

#### 4.1 PA존재여부 : 없음

#### 4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공

| 마산항 인센티브 제도 내용   |
|--|
| 1. 경상남도에서 지원하는 중소기업안정자금 및 시설설치자금 지원시 마산항을 이용하는 컨테이너 화주에게는 추가적으로 1%에 해당하는 이차보전금을 지원<br>2. '마산항 컨테이너화물 유치지원조례'를 제정하여 마산항을 이용하는 컨테이너 화주에게는 하역료와 해상운임의 일부를 지원<br>3. 또한 마산항의 컨테이너 화물 10만TEU를 목표로 하여 마산항 이용에 따라 마일리지 부여하여 실적 정도에 따라 현금을 지급하는 「마일리지 카드제」 도입추진 |

### 마산항 Output지표

#### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이  | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|-------|------------|---------|
| 7,035 | 32(29)     | 771     |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 30,981    | 42,052       | 1.36 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

3. 서비스 수준

3.1 정시성(체선율)

| 입항척수   | 체선척수 | 체선율 | 평균 체선일 | 손실비용(백만원) |       |        |
|--------|------|-----|--------|-----------|-------|--------|
|        |      |     |        | 계         | 직접비   | 간접비    |
| 13,254 | 536  | 4.0 | 2.1    | 45,546    | 6,723 | 38,823 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준    |
|-----------|--------------|-------------|
| 13,193    | 85           | 155.2117647 |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

3.3 재해발생 현황

2007년 기준

| 항만하역재해자수 |    |     | 재해도수율 | 사망자만인율 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 |       |        |
| 17       | 1  | 16  | 3.21  | 5.52   |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.

## 마산항 Outcome지표

### 1. 항만물동량(연간 총처리량)

단위(톤·R/T)

| 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 11,604,559 | 11,704,757 | 11,484,938 | 12,490,080 | 12,997,990 | 11,907,024 | 13,193,314 |

자료 : SP-IDC

### 2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)

### 3. 지역사회 기여도

#### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수 | 경제활동인구 | 고용율  |
|--------|--------|------|
| 298    | 1,863  | 0.16 |

주 : 항만고용자수 2003년 기준, 경제활동인구 2006년 기준

자료 : 통계청, 한국항만물류협회

#### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

### 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출        |           | 수입        |           | 수출입 1)    |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 톤         | 천\$       | 톤         | 천\$       | 톤         | 천\$       |
| 1,123,158 | 4,591,124 | 1,777,297 | 1,698,877 | 2,900,455 | 6,290,001 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준

자료 : 관세청

2007년 기준

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 국민총소득(당해년가격) (10억달러) | 971.3 |
|----------------------|-------|

자료 : 통계청

## ■ 군산항

### 군산항 Input지표

#### 1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

단위: 백만원

| 전라북도       | 충청남도       | 합계         |
|------------|------------|------------|
| 26,297,387 | 51,075,324 | 77,372,711 |

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

#### 2. 항만입지여건

##### 2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준   | 배후철도 | 전용도로 | 점수기준  |
|--------|------|------|---|
| 인입여부   |      |      | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외   | 2    |      | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지를통과 |      |      | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공 중은 미포함

##### 2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간            | 기본료    | 도선거리 | 초과<br>도선료 | 야간<br>할증료 | 도선선료    | 도선료     | 지수  | 마일당<br>도선료 |
|-----------------|--------|------|-----------|-----------|---------|---------|-----|------------|
| 제1도선점과<br>군산내항간 | 85,360 | 16.0 | 42,850    | 21,340    | 116,290 | 651,497 | 159 | 40,719     |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

|       | 총<br>사업비 | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래      |
|-------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| 합계    |          |            |            |            |            |            |            |         |
| 군산항건설 | 728,123  |            | 85,900     | 71,700     | 65,400     | 60,000     | 73,650     | 371,473 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 4. 거버넌스

#### 4.1 PA존재여부 : 없음

#### 4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공

| 군산항 인센티브 제도 내용   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전라북도, 군산시 인센티브 제공</li> <li>*회주 포워더 실적 인센티브 지급</li> <li>- 적 컨테이너 1TEU당 30천원 지원<br/>(화주, 포워더 동시 신청시 50:50으로 균등 지급)</li> <li>*선사 지원 인센티브 지급</li> <li>- 적, 공 구분없이 1TEU당 30천원 지원</li> <li>- 신규 선사 운영비 지원 : 1개 선사당 2억원까지 지원<br/>(컨테이너 임대비용, 유류비, 항비 등 지원)</li> <li>- 신규항로 개설시 선사 운영비 지원 : 1개 선사당 1억원까지 지원</li> <li>- 기존선사에 손실보전금 비원 : 1개 선사당 1억원까지 지원<br/>(기존선사가 항로증편, 사무실개설시 등)</li> </ul> |

### 군산항 Output지표

#### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이  | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|-------|------------|---------|
| 6,476 | 29(23)     | 1,007   |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

## 2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 46,564    | 74,255       | 1.59 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

## 3. 서비스 수준

### 3.1 정시성(체선율)

| 입항척수  | 체선척수 | 체선율 | 평균 체선일 | 손실비용(백만원) |     |       |
|-------|------|-----|--------|-----------|-----|-------|
|       |      |     |        | 계         | 직접비 | 간접비   |
| 2,064 | 74   | 3.6 | 1.5    | 6,070     | 670 | 5,400 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준    |
|-----------|--------------|-------------|
| 17,686    | 79           | 223.8734177 |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

### 3.3 재해발생 현황

2007년 기준

| 항만하역재해자수 |    |     | 재해도수율 | 사망자만인율 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 |       |        |
| 6        | -  | 6   | 2.06  | -      |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.



## 군산항 Outcome지표

### 1. 항만물동량(연간 총처리량)

단위(톤:R/T)

| 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 12,005,972 | 12,773,791 | 15,690,899 | 16,560,763 | 17,077,882 | 17,502,072 | 17,685,782 |

자료 : SP-IDC

### 2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)

### 3. 지역사회 기여도

#### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수 | 경제활동인구 | 고용율  |
|--------|--------|------|
| 296    | 855    | 0.35 |

주 : 항만고용자수 2003년 기준, 경제활동인구 2006년 기준

자료 : 통계청, 한국항만물류협회

#### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

### 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출      |           | 수입        |           | 수출입 1)    |           |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 톤       | 천\$       | 톤         | 천\$       | 톤         | 천\$       |
| 777,031 | 3,958,514 | 8,350,435 | 1,600,652 | 9,127,466 | 5,559,166 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준

자료 : 관세청

2007년 기준

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 국민총소득(당해년가격) (10억달러) | 971.3 |
|----------------------|-------|

자료 : 통계청

■ 광양항

광양항 Input지표

1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

단위: 백만원

| 광주광역시      | 전라남도       | 합계         |
|------------|------------|------------|
| 19,149,887 | 41,006,468 | 60,156,355 |

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

2. 항만입지여건

2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준   | 배후철도 | 전용도로 | 점수기준  |
|--------|------|------|---|
| 인입여부   | 3    |      | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외   |      | 2    | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지를통과 |      |      | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성  
2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공 중은 미포함

2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간                  | 기본료     | 도선<br>거리 | 초과<br>도선료 | 야간<br>할증료 | 도선선료    | 도선료     | 지수  | 마일당<br>도선료 |
|-----------------------|---------|----------|-----------|-----------|---------|---------|-----|------------|
| 제2도선점과 광양항<br>컨테이너부두간 | 108,630 | 21.8     | 545,323   | 27,158    | 143,144 | 824,254 | 201 | 37,810     |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

|                         | 총<br>사업비  | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래        |
|-------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 합계                      | 3,002,957 | 265,985    | 289,985    | 296,685    | 309,785    | 369,146    | 288,421    | 1,182,950 |
| 광양항 개발 및<br>건설          | 2,674,890 | 242,800    | 266,800    | 273,500    | 286,600    | 354,278    | 267,180    | 983,732   |
| 광양항(여천)항<br>건설('92~'11) | 312,509   | 23,185     | 23,185     | 23,185     | 23,185     | 8,900      | 11,651     | 199,218   |
| 유지보수                    | 15,558    |            |            |            |            | 5,968      | 9,590      | -         |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 4. 거버넌스

#### 4.1 PA존재여부 : 없음

#### 4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공

| 광양항 인센티브 제도 내용   |
|--|
| <p>*컨테이너 선사를 위한 혜택</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-선박 입·출항료, 접안료 및 정박료 100% 면제</li> <li>-광양항 기항하는 선사에 대해 일정기준에 따라 하역요금 지원</li> <li>-불륨인센티브제도(2005.1.1 ~ 2007.12.31)</li> <li>-부산, 광양항 동시입항 선박에 대한 부산항 입항료 면제</li> </ul> <p>*컨테이너 화주를 위한 혜택</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-화물 입·출항료 100% 면제와 컨테이너세 폐지</li> <li>-부두 내 CY이용으로 셔틀료 및 조작료 등 물류비용 절감</li> <li>-충분한 무료장치기간 부여(최대 30일)</li> <li>-저렴한 컨테이너 하역요금과 내륙운송 요금</li> </ul> <p>*항만 마일리지 카드</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-시행기간: 2006.1.1일부터 300TEU 도달시점</li> <li>-지원내용: 신규 적컨테이너 화물에 대해 물량창출 지원금 지급</li> </ul> <p>1TEU당</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-수출입화물: 화주 포워드 1만원 / 선사 2천5백원</li> <li>-환적화물: 선사 5천원</li> <li>-매년 3월말, 6월말, 9월말, 12월말 기준으로 산정하여 수협카드에 점수화</li> </ul> |

## 광양항 Output지표

### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이   | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|--------|------------|---------|
| 15,710 | 78(61)     | 1,413   |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 74,821    | 75,462       | 1.01 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

### 3. 서비스 수준

#### 3.1 정시성(체선율)

| 입항척수   | 체선척수 | 체선율 | 평균 체선일 | 손실비용(백만원) |       |        |
|--------|------|-----|--------|-----------|-------|--------|
|        |      |     |        | 계         | 직접비   | 간접비    |
| 10,294 | 610  | 5.9 | 1.4    | 49,339    | 5,158 | 44,181 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

#### 3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준    |
|-----------|--------------|-------------|
| 198,189   | 187          | 1059.834225 |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

#### 3.3 재해발생 현황

2007년 기준

| 항만하역재해자수 |    |     | 재해도수율 | 사망자만인율 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 |       |        |
| 5        | 1  | 4   | 1.02  | 5.33   |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.

## 광양항 Outcome지표

### 1. 항만물동량(연간 총처리량)

단위(톤:R/T)

| 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 140,954,682 | 151,585,949 | 165,027,006 | 170,486,999 | 177,482,959 | 195,069,156 | 198,189,085 |

자료 : SP-IDC

### 2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)

### 3. 지역사회 기여도

#### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수 | 경제활동인구 | 고용율  |
|--------|--------|------|
| 762    | 934    | 0.82 |

주 : 항만고용자수 2003년 기준, 경제활동인구 2006년 기준

자료 : 통계청, 한국항만물류협회

#### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

### 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출         |            | 수입         |           | 수출입 1)     |            |
|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| 톤          | 천\$        | 톤          | 천\$       | 톤          | 천\$        |
| 12,713,462 | 16,925,193 | 46,728,118 | 6,466,590 | 59,441,580 | 23,391,783 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준, 여천항 포함

자료 : 관세청

2007년 기준

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 국민총소득(당해년가격) (10억달러) | 971.3 |
|----------------------|-------|

자료 : 통계청

## ■ 목포항

### 목포항 Input지표

#### 1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

단위: 백만원

| 광주광역시      | 전라남도       | 합계         |
|------------|------------|------------|
| 19,149,887 | 41,006,468 | 60,156,355 |

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

#### 2. 항만입지여건

##### 2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준   | 배후철도 | 전용도로 | 점수기준  |
|--------|------|------|---|
| 인입여부   |      |      | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외   |      |      | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지를통과 | 1    | 1    | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공 중은 미포함

##### 2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간            | 기본료     | 도선거리 | 초과<br>도선료 | 야간<br>할증료 | 도선<br>선료 | 도선료       | 지수  | 마일당<br>도선료 |
|-----------------|---------|------|-----------|-----------|----------|-----------|-----|------------|
| 제1도선점과<br>목포내항간 | 132,370 | 32.0 | 664,497   | 33,093    | 190,370  | 1,020,330 | 249 | 31,885     |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

|               | 총사업비      | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래      |
|---------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| 합계            | 1,057,107 | 40,200     | 44,400     | 42,400     | 71,700     | 36,197     | 28,466     | 793,744 |
| 목포항건설 및<br>개발 | 1,048,966 | 40,200     | 44,400     | 42,400     | 71,700     | 31,665     | 24,857     | 793,744 |
| 유지준설          | 1,800     |            |            |            |            | 1,800      | -          | -       |
| 유지보수          | 6,341     |            |            |            |            | 2,732      | 3,609      | -       |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 4. 거버넌스

#### 4.1 PA존재여부 : 없음

#### 4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공

| 목포항 인센티브 제도 내용   |
|--|
| <p>*목포항을 이용하는 컨테이너 선사의 해상운임, 하역료 일부 지원</p> <p>- 신규 선사가 목포항에 컨테이너 화물을 유치하 거나, 기존 선사가 최근 2년 이내 평균 물동량을 초과해 화물을 유치하면 심의위원회 심의를 거쳐 ITEU 당 2만 원까지 준다.</p> <p>*목포항- 외국항 간 컨테이너 정기 직항로 개설 운항 선사의 손실액 지원</p> <p>- 목포항- 외국항 간 정기 직항로 개설 협약서를 체결하고 운항하는 선사에 지원하는 손실 보전금은 손실액의 49% 이내로 지원</p> |

### 목포항 Output지표

#### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이  | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|-------|------------|---------|
| 7,552 | 28(24)     | 352     |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

## 2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 9,939     | 20,051       | 2.02 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

## 3. 서비스 수준

### 3.1 정시성(체선율)

| 입항척수  | 체선척수 | 체선율 | 평균 체선일 | 손실비용(백만원) |     |       |
|-------|------|-----|--------|-----------|-----|-------|
|       |      |     |        | 계         | 직접비 | 간접비   |
| 1,477 | 56   | 3.8 | 1.4    | 4,549     | 474 | 4,075 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준    |
|-----------|--------------|-------------|
| 14,203    | 73           | 194.5616438 |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

### 3.3 재해발생 현황

2007년 기준

| 항만하역재해자수 |    |     | 재해도수율 | 사망자만인율 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 |       |        |
| 5        | -  | 5   | 2.69  | -      |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.

## 목포항 Outcome지표

### 1. 항만물동량(연간 총처리량)

단위(톤:R/T)

| 2001      | 2002      | 2003      | 2004      | 2005      | 2006      | 2007       |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 6,788,252 | 8,275,083 | 6,944,923 | 6,262,041 | 7,594,153 | 8,978,754 | 14,202,826 |

자료 : SP-IDC



## 2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)

## 3. 지역사회 기여도

### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수 | 경제활동인구 | 고용율  |
|--------|--------|------|
| 274    | 934    | 0.29 |

자료 : 통계청, 한국항만물류협회

주 : 항만고용자수 2003년 기준, 경제활동인구 2006년 기준

### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

## 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출        |           | 수입        |         | 수출입 1)    |           |
|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|
| 톤         | 천\$       | 톤         | 천\$     | 톤         | 천\$       |
| 1,140,676 | 4,056,153 | 2,196,468 | 489,121 | 3,337,144 | 4,545,274 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준

자료 : 관세청

2007년 기준

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 국민총소득(당해년 가격) (10억달러) | 971.3 |
|-----------------------|-------|

자료 : 통계청

## ■ 동해항

### 동해항 Input지표

#### 1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

|     |            |
|-----|------------|
| 강원도 | 23,539,997 |
|-----|------------|

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

#### 2. 항만입지여건

##### 2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준   | 배후철도 | 전용도로 | 점수기준  |
|--------|------|------|---|
| 인입여부   |      |      | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외   | 2    |      | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지를통과 |      | 1    | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공 중인 미포함

##### 2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간           | 기본료    | 도선거리 | 초과<br>도선료 | 야간<br>할증료 | 도선선료   | 도선료     | 지수 | 마일당<br>도선료 |
|----------------|--------|------|-----------|-----------|--------|---------|----|------------|
| 제2도선점과<br>동해항간 | 50,430 | 5.0  | 253,159   | 12,608    | 65,360 | 381,556 | 93 | 76,311     |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

|        | 총<br>사업비 | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래 |
|--------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----|
| 합계     | 114,951  | 26,515     | 26,515     | 26,515     | 26,515     | 3,301      | 5,590      | -  |
| 동해안건설  | 106,060  | 26,515     | 26,515     | 26,515     | 26,515     | -          | -          | -  |
| 일반항 준설 | 4,800    |            |            |            |            | 1,800      | 3,000      | -  |
| 유지보수   | 4,091    |            |            |            |            | 1,501      | 2,590      | -  |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

## 4. 거버넌스

### 4.1 PA존재여부 : 없음

### 4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공

| 동해항 인센티브 제도 내용  |
|---|
| <p>강원도에서도 지난 해 컨테이너선의 취항에 대비 항만경쟁력 확보를 위해 동해시의 차별화된 화물유치 지원 조례를 제정</p> <p>*화주 및 포워더에게 화물 유치 장려금</p> <p>-적컨테이너 1TEU당 3-5만원, 대량화물의 경우 특별인센티브가 주어진다.</p> <p>*선사에는 항로 운항 안정화를 위한 장려금 및 손실이 보전</p> <p>-운항손실액은 최대 50%까지 보전되며, 운항 장려금으로 매년 5억원까지 지원된다.</p> <p>*항만시설 사용료 80%, 예선료 및 도선료 30%가 감면</p> <p>*부두운영사에는 화물유치 장려금, 부두 운영 효율화를 위한 장려금 및 손실이 보전</p> <p>-부두 운영 손실액은 최대 50%까지 보전, 부두 운영 장려금으로 매년 최대 5억원까지 지원</p> <p>*적컨테이너 1TEU당 2-3만원이 지원</p> |

## 동해항 Output지표

### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이  | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|-------|------------|---------|
| 3,862 | 16(12)     | 206     |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 16,833    | 32,872       | 1.95 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

3. 서비스 수준

3.1 정시성(체선율)

| 입항척수  | 체선척수 | 체선율 | 평균 체선일 | 손실비용(백만원) |       |       |
|-------|------|-----|--------|-----------|-------|-------|
|       |      |     |        | 계         | 직접비   | 간접비   |
| 1,254 | 103  | 8.2 | 2.7    | 91,39     | 1,680 | 7,459 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준 |
|-----------|--------------|----------|
| 22,168    | 68           | 326      |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

3.3 재해발생 현황

2007년 기준

| 항만하역재해자수 |    |     | 재해도수율 | 사망자만인율 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 |       |        |
| 4        | -  | 4   | 2.31  | -      |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.

## 동해항 Outcome지표

### 1. 항만물동량(연간 총처리량)

단위(톤:R/T)

| 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 17,777,161 | 18,107,703 | 19,948,173 | 19,897,081 | 19,923,307 | 21,353,215 | 22,168,219 |

자료 : SP-IDC

### 2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)

### 3. 지역사회 기여도

#### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수 | 경제활동인구 | 고용율  |
|--------|--------|------|
| 383    | 689    | 0.56 |

자료 : 통계청, 한국항만물류협회

주 : 항만고용자수 2003년 기준, 경제활동인구 2006년 기준

#### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

### 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출        |         | 수입        |         | 수출입 1)     |           |
|-----------|---------|-----------|---------|------------|-----------|
| 톤         | 천\$     | 톤         | 천\$     | 톤          | 천\$       |
| 5,584,424 | 233,434 | 4,619,279 | 970,752 | 10,203,702 | 1,204,186 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준

자료 : 관세청

2007년 기준

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 국민총소득(당해년가격) (10억달러) | 971.3 |
|----------------------|-------|

자료 : 통계청

## ■ 평택·당진항

### 평택·당진항 Input지표

#### 1. 배후경제규모(직배후도시 GRDP)

단위: 백만원

| 서울특별시       | 경기도         | 충청북도       | 충청남도       | 합계          |
|-------------|-------------|------------|------------|-------------|
| 193,108,220 | 175,162,524 | 27,495,369 | 51,075,324 | 446,841,437 |

자료 : 통계청, 2006년 말 기준

#### 2. 항만입지여건

##### 2.1 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리

| 시설수준   | 배후철도 | 전용도로 | 점수기준  |
|--------|------|------|---|
| 인입여부   |      |      | 3. 인입되어 있고 전용도로가 있어 수송이 매우 원활함                    |
| 터미널외   |      | 2    | 2. 인입되어 있지는 않지만 시가지를 통과하지 않는 전용수송망으로서 수송이 원활함     |
| 시가지를통과 |      |      | 1. 인입되어 있지 않으며, 전용도로가 없이 시가지를 통과하여 배후 수송이 원활하지 못함 |

주 : 1) 항만별 주요터미널을 기준으로 작성

2) 2007년 말 기준으로 작성, 계획 또는 시공 중은 미포함

##### 2.2 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)

단위: 원, 마일

| 도선구간              | 기본료     | 도선거리 | 초과도선료   | 야간할증료  | 도선선료    | 도선료     | 지수  | 마일당도선료 |
|-------------------|---------|------|---------|--------|---------|---------|-----|--------|
| 입파도선점과 평택·당진·당진항간 | 112,690 | 17.0 | 565,704 | 28,173 | 120,920 | 827,486 | 202 | 48,676 |

자료 : KMI, 「예선사업 및 도선사 운영제도 개선방안 연구」

### 3. 항만투자액(연간항만 투자예산 규모)

단위: 백만원

|             | 총<br>사업비  | 2003<br>예산 | 2004<br>예산 | 2005<br>예산 | 2006<br>예산 | 2007<br>예산 | 2008<br>예산 | 장래      |
|-------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| 합계          | 2,759,200 | 67,500     | 78,500     | 79,300     | 97,100     | 257,251    | 313,380    | 974,484 |
| 평택항<br>재정사업 | 1,310,800 | 182,628    | 182,628    | 182,628    | 182,628    | 95,425     | 102,981    | 336,224 |
| 민자사업        | 1,448,400 | 103,039    | 103,039    | 103,039    | 103,039    | 161,826    | 210,399    | 638,260 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

### 4. 거버넌스

#### 4.1 PA존재여부 : 없음

#### 4.2 지자체 및 정부 인센티브 제공여부 : 제공

| 평택항 인센티브 제도 내용  |
|---|
| *07년 말 기준 총 컨테이너화물 처리량이 240천TEU(Twenty Foot Equivalent Unit)이상<br>될 경우<br>*기준선사의 경우는 2006년 대비 5%이상 증가한 물동량<br>*신규취항선사의 경우는 전체 처리물동량에 대해 인센티브 비율과 표준 하역료를 적용 |

### 평택·당진항 Output지표

#### 1. 인프라수준(안벽길이, 선석수, 야적장 면적)

| 안벽길이  | 선석수 (시설소요) | 야적장(천㎡) |
|-------|------------|---------|
| 4,970 | 30(21)     | 808     |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

#### 2. 효율수준(하역사총수입/총처리량)

2007년 기준

| 총처리량 (천톤) | 하역사총수입 (백만원) | 효율수준 |
|-----------|--------------|------|
| 29,076    | 43,270       | 1.49 |

자료 : 항만물류협회, 항만하역사업자들의 제출자료 집계

### 3. 서비스 수준

#### 3.1 정시성(체선율)

| 입항척수   | 체선척수 | 체선율 | 평균 체선일 | 손실비용(백만원) |       |        |
|--------|------|-----|--------|-----------|-------|--------|
|        |      |     |        | 계         | 직접비   | 간접비    |
| 13,254 | 536  | 4.0 | 2.1    | 45,546    | 6,723 | 38,823 |

자료 : 국토해양부, 「항만업무편람」, 2008.

#### 3.2 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)

| 총물동량 (천톤) | 부대사업 업체수(개소) | 부대서비스 수준    |
|-----------|--------------|-------------|
| 48,093    | 110          | 437.2090909 |

자료 : SP-IDC, 각 지방 해양수산청

#### 3.3 재해발생 현황

2007년 기준

| 항만하역재해자수 |    |     | 재해도수율 | 사망자만인율 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 합계       | 사망 | 중경상 |       |        |
| 18       | -  | 18  | 15.49 | -      |

자료 : 한국항만물류협회, 「항만하역재해통계및사례」, 2008.

### 평택·당진항 Outcome지표

#### 1. 항만물동량(연간 총처리량)

단위(톤:R/T)

| 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 39,682,589 | 42,514,238 | 43,978,940 | 40,808,436 | 42,514,023 | 44,234,861 | 48,092,932 |

자료 : SP-IDC

#### 2. 고객 만족도(이용자 설문조사 시행)



### 3. 지역사회 기여도

#### 3.1 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)

단위: 명, 천명

| 항만고용자수 | 경제활동인구 | 고용율  |
|--------|--------|------|
| 281    | 187    | 1.50 |

주 : 항만고용자수 2003년 기준, 경제활동인구 2006년 기준

자료 : 통계청, 한국항만물류협회

#### 3.2 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)

### 4. 국민경제 기여도(수출액의 GDP기여도 또는 수출입액의 GNP기여도)

2006년기준

| 수출        |            | 수입         |           | 수출입 1)     |            |
|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| 톤         | 천\$        | 톤          | 천\$       | 톤          | 천\$        |
| 2,647,766 | 13,951,919 | 16,543,910 | 9,149,103 | 19,191,677 | 23,101,022 |

주 : 항만, 공항, 기타의 각각에 대한 2006년 교역액 기준

자료 : 관세청

2007년 기준

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 국민총소득(당해년가격) (10억달러) | 971.3 |
|----------------------|-------|

자료 : 통계청

## 부 록 2. 설문서

### 항만경쟁력지수 작성을 위한 1차 설문

항만·물류분야 전문가 여러분, 안녕하십니까?

본 설문은 항만종합경쟁력지수 작성을 위한 평가항목과 평가지표를 결정하기 위해 귀하의 고견을 듣고자 하는 목적에서 시행되는 것입니다. 각 문항에 대해 귀하께서 속한 기관이나 직장의 관점에서가 아니라 항만물류분야 전문가로서의 관점에서 평가해주시기를 부탁드립니다. 본 설문내용은 비밀이 보장되며 순수한 학문적 목적으로만 사용할 것을 약속드립니다.

한국해양수산개발원 해양물류연구부

김우호 부연구위원

심기섭 부연구위원

장정인 책임연구원

※ 문의 사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락주시면 감사하겠습니다.

전화) (02) 2105-2826, 2829, 2945

팩스) (02) 2105-2839

이메일) 김우호 부연구위원 neoport@kmi.re.kr,

심기섭 부연구위원 kssim@kmi.re.kr,

장정인 책임연구원 jeongin@kmi.re.kr,

주소) 121-270, 서울시 마포구 상암동 1652번지 KBS미디어센터 16층

한국해양수산개발원, 해양물류연구부

## < 설문의 개요 >

항만은 물류 및 교통 서비스뿐만 아니라 산업 및 물류단지 제공을 통한 산업·경제적 기능 그리고 친수시설 등 도시공간을 제공하는 기능으로 다원화되고 있으나, 그간의 항만에 대한 평가는 교통기능에 한정된 생산성 지표 위주였습니다. 그 결과 물류원활화를 위한 시설의 필요성만 지속적으로 강조할 뿐 항만의 지리적 특성과 사회·경제적 특성을 반영한 발전방향을 제시하는데 한계가 있습니다.

본 연구에서 개발하고자 하는 항만종합경쟁력 지수는 항만의 물류·경제·지리적 특성을 반영한 특성화된 발전전략을 수립하는 기초 자료로 활용됨은 물론 항만 이용자의 만족 수준을 지표로 반영함으로써 항만서비스 이용자별 특성을 반영한 정책결정에 기여하고자 합니다. 즉, 질적 및 양적 평가지표를 이용한 항만의 종합경쟁력 평가를 통하여 전략적 항만정책 방향을 제시함으로써 항만의 국가 및 지역경제 발전에 효과적으로 기여할 수 있도록 하고자 합니다.

본 설문에서는 **Input-Output-Outcome 체계**에 따른 항만경쟁력지수의 항목 및 각 평가지표를 선정하고자 합니다. 본 설문은 항만의 경쟁력을 대표할 수 있는 지수의 항목을 다음 페이지에 제시하였습니다. 제시한 항목은 일종의 안이며, 전문가 여러분들의 의견수렴과정을 통하여 더욱 타당성 있고 적절한 항목들로 구성될 것입니다.

본 설문의 절차는 다음과 같습니다. 우선, 다음 페이지에 제시된 항만경쟁력지수의 항목을 보시고, ①항목과 평가지표의 적절성을 판단해 주십시오. 그 다음으로는 본 목록에서 ②누락된 항목과 그에 따른 평가지표들을 첨가하여 주십시오.

**< 항만경쟁력 종합지수의 항목과 평가지표(안) >**

| 구분                | 항목                 | 세부항목                     | 평가 지표  |
|-------------------|--------------------|--------------------------|--|
| Input<br>지수       | 1. 배후 및 입<br>지 여건  | 1.1 직배후도시 경제규모           | - 직배후도시 GRDP 및 증가율<br>- 배후지역 FTZ규모 및 활용수준  |
|                   |                    | 1.2 접근성                  | - 주요화물 발생지와 거리<br>- 철도, 도로 접근성 지표<br>- 기간항로상의 위치여부 및 이로거리  |
|                   | 2. 투자규모            | 2.1 항만투자액                | - 연간 항만 투자예산 규모 및 증가율<br>(인건비 제외한 시설투자비, 유지보수비, 장비비)   |
| Output<br>지수      | 1. 인프라             | 1.1 항만규모 및 설비            | - 안벽길이, 선석수, 터미널 면적  |
|                   |                    | 1.2 하역 생산성               | - 선석생산성 (총물동량/선석길이)<br>- 야드생산성 (총물동량/야드면적)   |
|                   | 2. 서비스             | 2.1 효율수준                 | - 벌크 효율 (하역사총수입/총처리량)<br>- 컨테이너 효율<br>- 인센티브 및 요금할인제도  |
|                   |                    | 2.2 서비스 수준               | - 정시성(지체율 및 지체시간)<br>- 정보제공수준<br>- 부대서비스수준<br>(총물동량/부대사업 업체수)  |
|                   |                    | 2.3 항만운영 형태 및 전략         | - 항만공사 도입여부  |
| Outcom<br>e<br>지수 | 1. 생산성             | 1.1 항만 물동량               | - 연간 총처리량  |
|                   | 2. 서비스             | 2.1 고객 만족도 (이용자 설문조사 시행) | - 유연성평가 (위기대처능력, 선석접안 변경용이성)<br>- 신뢰성평가 (하역·야드작업 반출입정확성, 선박정시성)<br>- 지원서비스평가 (선석·효율·컨테이너 정보제공, 전산·EDI시스템정비)<br>- 노조협조성 및 노동자숙련도 평가 |
|                   |                    |                          |  |
|                   |                    |                          |  |
|                   | 3. 사회·<br>경제<br>기여 | 3.1 국민경제 기여도             | - 수출액의 GDP 기여도   |
|                   |                    | 3.2 지역사회 기여도             | - 고용효과(항만고용자수/지역인구)<br>- 지역주민의 항만 만족도 (지역주민 설문조사 시행)   |
|                   |                    | 3.3 환경 영향                | - 해당 해역 수질   |

1. 아래의 항목들이 항만경쟁력지수의 평가지표로 적절한 지 여부를 ✓표로 표시해 주십시오.
  - 부적절 하다고 판단되는 항목에 대해서는 그 이유 및 개선방안을 간단히 설명해 주십시오.
  - 적절하다고 생각하신 항목에 대해서도, 만약 보다 적절한 다른 평가 지표가 있으시면 개선방안 란에 기록해 주십시오.

## [Input 지표]

| 항목         | 세부항목           | 평가 지표   | 적절성 여부 |     | 부적절 이유 및 개선방안 |
|------------|----------------|---|--------|-----|---------------|
|            |                |   | 적절     | 부적절 |               |
| 1. 배후 및 지역 | 1.1 직배후도시 경제규모 | - 직배후도시 GRDP 및 증가율                                |        |     |               |
|            |                | - 배후지역 FTZ규모 및 활용수준                               |        |     |               |
|            | 1.2 접근성        | - 주요화물 발생지와의 거리                                   |        |     |               |
|            |                | - 철도, 도로 접근성 지표                                   |        |     |               |
| 2. 투자 규모   | 2.1 항만 투자액     | - 기간항로상의 위치여부 및 이로거리                              |        |     |               |
|            |                | - 연간 항만 투자예산 규모 및 증가율 (인건비 제외한 시설투자비, 유지보수비, 장비비) |        |     |               |

## [Output 지표]

| 항목     | 세부항목             | 평가 지표                                      | 적절성 여부 |     | 부적절 이유 및 개선방안 |
|--------|------------------|--|--------|-----|---------------|
|        |                  |  | 적절     | 부적절 |               |
| 1. 인프라 | 1.1 항만 규모 및 설비   | - 안벽길이, 선석수, 터미널 면적                        |        |     |               |
|        | 1.2 하역 생산성       | - 선석생산성 (총물동량/선석길이)<br>- 야드생산성 (총물동량/야드면적) |        |     |               |
| 2. 서비스 | 2.1 요율수준         | - 벌크 요율 (하역사총수입/총처리량)                      |        |     |               |
|        |                  | - 컨테이너 요율                                  |        |     |               |
|        |                  | - 인센티브 및 요금할인제도                            |        |     |               |
|        | 2.2 서비스 수준       | - 정시성(지체율 및 지체시간)                          |        |     |               |
|        |                  | - 정보제공수준<br>- 부대서비스수준 (총물동량/부대사업 업체수)      |        |     |               |
|        | 2.3 항만운영 형태 및 전략 | - 항만공사 도입여부                                |        |     |               |

[Outcome 지표]

| 항목             | 세부항목                                 | 평가 지표   | 적절성 여부 |     | 부적절 이유 및<br>개선방안 |
|----------------|--------------------------------------|---|--------|-----|------------------|
|                |                                      |   | 적절     | 부적절 |                  |
| 1. 생산성         | 1.1 항만<br>물동량                        | - 연간 총처리량   |        |     |                  |
| 2. 서비스         | 2.1 고객<br>만족도<br>(이용자<br>설문조사<br>시행) | - 유연성평가<br>·위기대처능력(연간 사고 빈도)<br>·선석접안 변경용이성         |        |     |                  |
|                |                                      | - 신뢰성평가<br>·하역·야드작업 반출입 정확성<br>·선박정시성               |        |     |                  |
|                |                                      | - 지원서비스평가<br>·선석·요율·컨테이너정보 제공 여부<br>·전산·EDI시스템정비 여부 |        |     |                  |
|                |                                      | - 노조협조성 및 노동자숙련도 평가                                 |        |     |                  |
|                |                                      |   |        |     |                  |
| 3. 사회·경제<br>기여 | 3.1 국민경제<br>기여도                      | - 수출액의 GDP 기여도                                      |        |     |                  |
|                | 3.2 지역사회<br>기여도                      | - 고용효과 (항만고용자수/지역인구)                                |        |     |                  |
|                |                                      | - 지역주민의 항만 만족도<br>(지역주민 설문조사 시행)                    |        |     |                  |
|                | 3.3 환경 영향                            | - 해당 해역 수질  |        |     |                  |

2. 여러분이 중요하고 필요하다고 판단하시는데도 불구하고 누락된 항목이 있으면 주저하지 마시고 항만경쟁력지수 작성에 필요한 항목과 적절한 평가지표를 적어주십시오. 이 부분은 2차 설문지 작성에 적극적으로 반영될 것입니다.

| 구분            | 항목 및 세부항목 | 평가 지표 |
|---------------|-----------|-------|
| Input<br>지수   |           |       |
| Output<br>지수  |           |       |
| Outcome<br>지수 |           |       |
| 기타            |           |       |

※ 기타 궁금하신 점이나 논평할 것이 있으시면 적어주십시오.

※ 설문에 응해주셔서 대단히 감사합니다. 다음 사항을 적어주시면 고맙겠습니다.

소속기관: \_\_\_\_\_

소속부서: \_\_\_\_\_

성 명: \_\_\_\_\_

연 락 처: 전화 \_\_\_\_\_ 팩스 \_\_\_\_\_

## 항만경쟁력지수 작성을 위한 가중치 설문

항만·물류분야 전문가 여러분, 안녕하십니까?

본 설문은 항만종합경쟁력지수 작성을 위한 평가항목과 평가지표를 결정하기 위해 귀하의 고견을 듣고자 하는 목적에서 시행되는 것입니다. 각 문항에 대해 귀하께서 속한 기관이나 직장의 관점에서가 아니라 항만물류분야 전문가로서의 관점에서 평가해주시기를 부탁드립니다. 본 설문내용은 비밀이 보장되며 순수한 학문적 목적으로만 사용할 것을 약속드립니다.

한국해양수산개발원 해양물류연구부

김우호 부연구위원

심기섭 부연구위원

장정인 책임연구원

※ 문의 사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락주시면 감사하겠습니다.

전화) (02) 2105-2826, 2829, 2945

팩스) (02) 2105-2839

이메일) 김우호 부연구위원 [neoport@kmi.re.kr](mailto:neoport@kmi.re.kr),

심기섭 부연구위원 [kssim@kmi.re.kr](mailto:kssim@kmi.re.kr),

장정인 책임연구원 [jeongin@kmi.re.kr](mailto:jeongin@kmi.re.kr),

주소) 121-270, 서울시 마포구 상암동 1652번지 KBS미디어센터 16층

한국해양수산개발원, 해양물류연구부



## < 설문의 개요 >

항만은 물류 및 교통 서비스뿐만 아니라 산업 및 물류단지 제공을 통한 산업·경제적 기능 그리고 친수시설 등 도시공간을 제공하는 기능으로 다원화되고 있으나, 그간의 항만에 대한 평가는 교통기능에 한정된 생산성 지표 위주였습니다. 그 결과 물류원활화를 위한 시설의 필요성만 지속적으로 강조할 뿐 항만의 지리적 특성과 사회·경제적 특성을 반영한 발전방향을 제시하는데 한계가 있습니다.

본 연구에서 개발하고자 하는 항만종합경쟁력 지수는 항만의 물류·경제·지리적 특성을 반영한 특성화된 발전전략을 수립하는 기초 자료로 활용됨은 물론 항만 이용자의 만족 수준을 지표로 반영함으로써 항만서비스 이용자별 특성을 반영한 정책결정에 기여하고자 합니다. 즉, 질적 및 양적 평가지표를 이용한 항만의 종합경쟁력 평가를 통하여 전략적 항만정책 방향을 제시함으로써 항만의 국가 및 지역경제 발전에 효과적으로 기여할 수 있도록 하고자 합니다.

본 설문에서는 **Input-Output-Outcome 체계**에 따른 항만경쟁력지수의 각 항에 대한 가중치를 선정하고자 합니다. 본 연구진은 제1차 설문결과를 반영하고 자료의 가득성을 고려하여 항만의 경쟁력 지수의 항목을 조정 하였습니다. 이제 전문가 여러분들의 중요도 평가 과정을 통해 지수의 항목별 가중치가 매겨질 것입니다. 가중치 작업은 Input지수, Output지수, Outcome지수에 대해 각각 수행됩니다.

본 설문의 절차는 다음과 같습니다. 다음 페이지에 ①제시된 지수의 항목과 해당 평가지표를 보시고, 각 지수의 ②항목별 순위를 판단해 주십시오. 그 다음으로 ③각 순위에 해당하는 항목에 대해 점수를 부여해 주십시오.

### < 항만경쟁력 종합지수의 항목과 평가지표 >

| 구분            | 항목                         | 평가 지표  |
|---------------|----------------------------|--|
| Input<br>지수   | 1. 배후경제규모                  | - 직배후도시 GRDP   |
|               | 2. 항만입지여건                  | - 철도인입여부, 임항도로(국도, 고속도로)까지의 거리<br>- 항로접근성(예도선 거리 또는 시간)  |
|               | 3. 항만투자액                   | - 연간 항만 투자예산 규모  |
|               | 4. 항만거버넌스                  | - PA존재 여부<br>- 지자체 및 정부 인센티브 제공여부  |
| Output<br>지수  | 1. 인프라수준                   | - 안벽길이, 선석수, 터미널 면적  |
|               | 2. 효율수준                    | - 하역사총수입/총처리량  |
|               | 3. 서비스 수준                  | - 정시성(체선율)<br>- 부대서비스수준(총물동량/부대사업 업체수)<br>- 항만 안전성(연간 항만사고 발생 건수)  |
| Outcome<br>지수 | 1. 항만 물동량                  | - 연간 총처리량  |
|               | 2. 고객 만족도<br>(이용자 설문조사 시행) | - 유연성평가(위기대처능력, 선석접안 변경용이성)<br>- 신뢰성평가(하역·야드작업 반출입정확성, 선박정시성)<br>- 지원서비스평가(선석·효율·컨테이너정보제공, 전산·EDI시스템정비)<br>- 노조협조성 및 노동자숙련도 평가 |
|               | 3. 지역사회<br>기여도             | - 고용효과(항만고용자수/경제활동인구)<br>- 지역주민의 항만만족도(경제활성화, 도시경관, 교통영향)<br>(지역주민 설문조사 시행)  |
|               | 4. 국민경제<br>기여도             | - 수출액의 GDP 기여도 또는 수출입액의 GNP기여도   |

## [작성 예시]

- 1) □□지수를 구성하는 다음 항목들에 대해 1위부터 3위까지 순위를 매겨 주십시오.
- 2) 각 순위에 대해 100점 만점으로 점수를 매겨주십시오.
  - 가장 중요하다고 생각하는 1순위 항목의 점수를 100점으로 놓았을 때, 이 항목과 비교하여 나머지 순위들에 대해 0~100점 사이의 점수를 매겨주시면 됩니다.
  - 전혀 중요하지 않다고 생각되는 항목은 0점을 주셔도 됩니다.

| 구분        | 항목   | 순위 | 점수  |
|-----------|------|----|-----|
| □ □<br>지수 | 항목 A | 1  | 100 |
|           | 항목 B | 2  | 85  |
|           | 항목 C | 3  | 70  |
|           | 항목 D | 4  | 65  |

## [Input 지수]

- 1) Input 지수를 구성하는 다음 항목들에 대해 1위부터 4위까지 순위를 매겨 주십시오.
- 2) 각 순위에 대해 100점 만점으로 점수를 매겨주십시오.

| 구분          | 항목        | 순위 | 점수 |
|-------------|-----------|----|----|
| Input<br>지수 | 1. 배후경제규모 |    |    |
|             | 2. 항만입지여건 |    |    |
|             | 3. 항만투자액  |    |    |
|             | 4. 항만거버넌스 |    |    |

## [Output 지수]

- 1) Output 지수를 구성하는 다음 항목들에 대해 1위부터 3위까지 순위를 매겨 주십시오.

2) 각 순위에 대해 100점 만점으로 점수를 매겨주십시오.

| 구분           | 항목        | 순위 | 점수 |
|--------------|-----------|----|----|
| Output<br>지수 | 1. 인프라수준  |    |    |
|              | 2. 효율수준   |    |    |
|              | 3. 서비스 수준 |    |    |

[Outcome 지수]

1) Outcome 지수를 구성하는 다음 항목들에 대해 1위부터 4위까지 순위를 매겨 주십시오.

2) 각 순위에 대해 100점 만점으로 점수를 매겨주십시오.

| 구분            | 항목          | 순위 | 점수 |
|---------------|-------------|----|----|
| Outcome<br>지수 | 1. 항만 물동량   |    |    |
|               | 2. 고객 만족도   |    |    |
|               | 3. 지역사회 기여도 |    |    |
|               | 4. 국민경제 기여도 |    |    |

※ 기타 궁금하신 점이나 논평할 것이 있으시면 적어주십시오.

※ 설문에 응해주셔서 대단히 감사합니다. 다음 사항을 적어주시면 고맙겠습니다.

소속기관: \_\_\_\_\_

소속부서: \_\_\_\_\_

성 명: \_\_\_\_\_

연 락 처: 전화 \_\_\_\_\_ 팩스 \_\_\_\_\_

## 항만 이용 만족도 조사

안녕하십니까?

한국해양수산개발원의 조사 의뢰를 받아 지역 항만에 대한 만족도 조사를 수행하고 있는 여론전문조사 기관 코리아데이터네트워크의 ○○○ 조사원입니다

본 연구원에서는 항만의 서비스에 대한 만족도를 파악하기 위해서 항만내 선사를 대상으로 간단한 만족도 조사를 실시하고 있습니다  
본 조사에 대한 응답내용은 수치화되어 통계처리 되기 때문에 여러분 개인의 신상비밀이 외부에 누출되는 일은 절대 없습니다. 바쁘시겠지만 잠시만 시간을 내어 조사에 협조해 주시면 감사하겠습니다.  
감사합니다

2008년 11월

조사의뢰기관 : 한국해양수산개발원

조사대행기관 : 코리아데이터네트워크

문의 : 코리아데이터네트워크 연구부 연구3팀 차우철 연구원

(문의전화 : 02-539-8615)

지금부터 지역 항만 이용시 사용에 대한 만족도를 파악하기 위한 설문을 시작하겠습니다. 해당 문항에 대한 정답은 없으며, 이용시 생각하셨던 이미지나 느낌에 대해서 응답을 해주시면 감사하겠습니다

문1. ○○항 운영사의 선석배정 및 혼잡 발생시 선석조정이 잘 된다고 생각하십니까?

|         |        |        |        |         |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 매우 안 된다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 된다 |
| 1-----  | 2----- | 3----- | 4----- | 5-----  |

문2. ○○항 터미널내 안전 및 사고예방 시설에는 어떻게 생각하십니까?

|          |        |        |        |         |
|----------|--------|--------|--------|---------|
| 매우 불만족이다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 된다 |
| 1-----   | 2----- | 3----- | 4----- | 5-----  |

문3. ○○항의 운영사는 선박의 정시성 확보를 위해 시설 및 운영 측면에서 어느 정도 만족하고 계십니까?

|          |        |        |        |         |
|----------|--------|--------|--------|---------|
| 매우 불만족이다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 된다 |
| 1-----   | 2----- | 3----- | 4----- | 5-----  |

문4. ○○항의 컨테이너 반출입을 위한 상하차 소요시간에 대해서는 어떻게 생각하십니까?

|          |        |        |        |         |
|----------|--------|--------|--------|---------|
| 매우 불만족이다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 된다 |
| 1-----   | 2----- | 3----- | 4----- | 5-----  |

문5. ○○항 터미널 홈페이지 서비스가 귀사의 업무에 많은 도움이 된다고 생각하십니까?

|         |        |        |        |         |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 매우 안 된다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 된다 |
| 1-----  | 2----- | 3----- | 4----- | 5-----  |

문6. ○○항 터미널 홈페이지 정보조회(선석, 요율, 컨테이너정보등)자료의 업그레이드가 잘 된다고 생각하십니까?

|         |        |        |        |         |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 매우 안 된다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 된다 |
| 1-----  | 2----- | 3----- | 4----- | 5-----  |

문7. ○○항 터미널 홈페이지 및 화물처리절차 상황, 선박 접안 스케줄 현황, 서류 처리의 신속성 등의 전산 서비스가 귀사의 업무에 많은 도움이 된다고 생각하십니까?

|         |        |        |        |         |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 매우 안 된다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 된다 |
| 1-----  | 2----- | 3----- | 4----- | 5       |

문8. ○○항내 본선 조출을 위해 교대 및 식사시간 연장작업 요청시 해당 운영사 노조의 협조에 대해서는 어떻게 생각하십니까?

|         |        |        |        |         |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 매우 안 된다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 된다 |
| 1-----  | 2----- | 3----- | 4----- | 5       |

문9. ○○항 운영사 노동자의 작업숙련도에 의한 하역생산성에 대해서는 어떻게 생각하십니까?

|          |        |        |        |         |
|----------|--------|--------|--------|---------|
| 매우 불만족이다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 된다 |
| 1-----   | 2----- | 3----- | 4----- | 5       |

※ 마지막으로 응답정보의 보완이 필요한 경우를 위한 응답자의 정보를 부탁드립니다

- D1. 업체명 : ( )
- D2. 응답자 이름 : ( )
- D3. 직 위 : ( )
- D4. 근 무 항 : ( ) 항)
- D5. 응답자 연락처 : \_\_\_\_\_

## 지역 항만 만족도 조사

안녕하십니까?

한국해양수산개발원의 조사 의뢰를 받아 지역 항만에 대한 만족도 조사를 수행하고 있는 여론전문조사 기관 코리아데이터네트워크의 ○○○ 조사원입니다

본 연구원에서는 지역 항만의 지역 기여도에 대한 만족도를 파악하기 위해서 해당 지역 주민을 대상으로 간단한 만족도 조사를 실시하고 있습니다.

본 조사에 대한 여러분의 응답내용은 수치화되어 통계처리 되기 때문에 여러분 개인의 신상비밀이 외부에 누출되는 일은 절대 없습니다. 바쁘시겠지만 잠시만 시간을 내어 조사에 협조해 주시면 감사하겠습니다.감사합니다.

2008년 11월

조사의뢰기관 : 한국해양수산개발원

조사대행기관 : 코리아데이터네트워크

문의 : 코리아데이터네트워크 연구부 연구3팀 차우철 연구원

(문의전화 : 02-539-8615)

지금부터 지역 항만에 대한 의견을 여쭙도록 하겠습니다. 해당 문항에 대한 의견은 해당 항만에 대해서 사실에 기초에 응답을 해주시되, 정확한 사실여부를 모르는 경우에는 이미지나 느낌을 기준으로 평가해 주시면 감사하겠습니다



문1. 귀하가 거주하시는 ○○시 내에 있는 ○○항에 대해서 어느 정도로 잘 알고 있습니까?

|           |        |        |        |            |
|-----------|--------|--------|--------|------------|
| 전혀 모르고 있다 |        | 보통이다   |        | 매우 잘 알고 있다 |
| 1-----    | 2----- | 3----- | 4----- | 5-----     |

문2. ○○항은 지역의 경제발전에 어느 정도 기여하고 있다고 생각하십니까?

|                |        |        |        |               |
|----------------|--------|--------|--------|---------------|
| 전혀 이바지를 못하고 있다 |        | 보통이다   |        | 매우 이바지를 하고 있다 |
| 1-----         | 2----- | 3----- | 4----- | 5-----        |

문3. ○○항으로 인해 지역의 환경 및 미관 개선에 어느 정도 기여하고 있다고 생각하십니까?

|                |        |        |        |               |
|----------------|--------|--------|--------|---------------|
| 전혀 이바지를 못하고 있다 |        | 보통이다   |        | 매우 이바지를 하고 있다 |
| 1-----         | 2----- | 3----- | 4----- | 5-----        |

문4. ○○항의 개발로 인해 시내 교통 소통에는 어떠한 영향을 주었다고 생각하십니까?

- ① ○○항으로 인해 시내 교통 체증이 매우 증가하였다
- ② ○○항으로 인해 시내 교통 체증이 다소 증가하였다
- ③ ○○항과 지역 교통은 관계없다
- ④ ○○항으로 지역 교통이 다소 발전하였다
- ⑤ ○○항으로 지역 교통이 매우 발전하였다

문5. 귀하께서는 ○○항을 업무, 여객터미널, 시설이용 등의 경험이 있으십니까?

- ① 있다      ② 없다

D1. 성별 : ① 남    ② 여

D2. 연령 : ① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상

D3. 지역 : (                      ) 시 → 예) 부산시, 군산시, 포항시 등

※ 응답자 연락처 :

## 항만의 경쟁력 평가모형 구축과 활용방안에 관한 연구

---

2008年 12月 29日 印刷

2008年 12月 31日 發行

|            |                    |                 |   |
|------------|--------------------|-----------------|---|
| 編輯兼<br>發行人 | 姜                  | 淙               | 熙 |
| 發行處        | 韓國海洋水產開發院          |                 |   |
|            | 서울특별시 마포구 상암동 1652 |                 |   |
| 전 화        | 2105-2700          | FAX : 2105-2800 |   |
| 등 록        | 1984년 8월 6일        | 제16-80호         |   |

---

組版・印刷/ 세븐스가든 2263-0066      정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터  
Tel : 394-0337, 734-6818