

국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제성 분석 방법론에 관한 연구

2007. 12

심기섭 · 김학소 · 장정인

□ 보고서 집필 내역

◆ 연구책임자

- 심 기 섭 : 제1장, 제4장, 제5장

◆ 연구진

- 김 학 소 : 제6장
- 장 정 인 : 제2장, 제3장

□ 산·학·연·정 연구자문위원

◆ 류 동 근 (한국해양대학교 교수)

◆ 남 재 현 (해양수산부 서기관)

* 연구자문위원은 산·학·연·정 순임

머 리 말

최근 우리나라는 지속적인 경제성장에 의한 국민소득의 증가, 주 5일제 근무제도의 확산 등으로 인하여 국제여객선을 이용한 해상관광의 수요가 급격히 증가하고 있으며, 리조트형 테마파크와 같은 관광산업이 젊은 계층으로 확산되고 있는 추세이다.

이러한 해상관광에 대한 국내·외적 환경변화를 고려할 경우, 크루즈선을 포함하여 대형화되고 있는 국제여객선을 수용할 수 있는 항만시설에 대한 수요 증가 및 연안에서의 마리나 수요 증가에 대응한 항만시설에 대한 체계적인 기본계획의 수립이 필요하며, 이를 위해서는 항만시설 개발사업의 경제적 타당성 분석이 우선적으로 이루어져야 할 것이다.

이를 위해서는 향후 국민소득의 증가로 인하여 급격히 증가할 것으로 예상되는 국제여객터미널 및 마리나 시설에 대한 보다 체계적이고 현실적인 경제적 평가방법의 기준 및 편익항목의 체계적인 정립에 대한 필요성이 절실히 요구되고 있다.

따라서 본 연구에서는 국제여객터미널 및 마리나 시설 등과 같은 항만개발 사업에 대한 보다 객관적이고 합리적인 경제적 타당성 평가의 표준적인 지침을 제시하고자 하였다.

이에 본 연구에서 제시한 개선방안으로는 첫째, 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발 사업에 대한 타당성 조사 연구 수행시 편익항목 및 적용단가 등에 대한 표준적인 지침을 제시하였다.

둘째, 토지조성효과의 산정시 기존의 평가체계는 단순히 조성 면적만을 기준으로 산정하여 왔지만, 앞으로는 배후부지 활용계획을 고려하여 시설의 부가가치를 산정하는 것이 필요하다.

셋째, 예비타당성 조사에서는 사업의 세부계획이 확정된 것이 아니므로 국민경제적 측면에서 측정된 잠재적인 가치추정이 필요하다. 마지막으로 국제여객터미널 및 마리나 시설의 경우 시장가치로 평가되기 어려운 비시장적 편익이 적지 않은 부분을 차지하기 때문에 시장가치 산정보다는 해당 시설의 잠재적인 비시장가치의 측정이 필요하며, 이를 위해서는 다양한 비시장가치 측정 방법론의 적용가능성을 검토해야 할 것이다.

본 연구가 기존 연구와 차별화되는 것은 객관적인 경제적 편익항목을 제시함과 동시에 보다 유용한 편익 측정 방법론을 제시하고 있다는 점이다. 즉, 본 연구에서는 사용가치뿐만 아니라 비사용가치도 측정 가능하며, 사후적 가치 평가와 사전적 가치 평가가 모두 가능하다는 점에서 보다 유용한 조건부가치측정법(CVM)을 적용할 것을 제안하였다.

본 보고서는 본 연구원 항만연구본부의 심기섭 부연구위원, 김학소 선임연구위원, 장정인 책임연구원에 의해 수행되었다. 저자들은 연구수행과정에서 많은 조언으로 보고서의 질을 높여 준 해양수산부 남재현 서기관, 한국해양대학교 류동근 교수께 깊은 감사를 드리는 바이다. 한편 본 원의 이정환 원장, 임진수 기획조정실장, 김형근 부연구위원, 김종덕 연구조정팀장께도 감사하고 있다.

2007년 12월

한국해양수산개발원

원 장 이 정 환

목 차

ABSTRACT	i
요 약	iii
제 1 장 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
1) 연구의 배경	1
2) 연구목적	2
2. 연구의 내용 및 방법	3
1) 연구의 내용	3
2) 연구 방법	3
제 2 장 경제적 타당성 분석의 이론적 고찰	4
1. 경제적 타당성 분석의 일반이론	4
1) 경제적 편익의 개념	4
2) 비용·편익분석의 기본모형	6
2. 경제적 편익의 현재가치 추정방법	7
1) 편익/비용비율(Benefit-Cost Ratio)	7
2) 순현재가치(Net Present Value : NPV)	8
3) 내부수익률(Internal Rate of Return : IRR)	8
4) 평가지표의 비교	9
5) 민감도 분석	10
제 3 장 국제여객터미널 및 마리나 시설 현황 및 개발계획	11

1. 시설 현황	11
1) 국제여객 터미널	11
2) 마리나 시설현황	21
2. 시장수요 전망 및 개발계획	23
1) 국제여객터미널	23
2) 마리나 수요 전망	25
 제 4 장 국내외 경제성 분석의 사례 분석 및 시사점	28
1. 선행연구 검토	28
1) 경제적 타당성 평가지침 연구	28
2) 경제적 타당성 평가의 사례분석	31
2. 외국사례 분석 : 일본	37
1) 국제여객터미널	37
2) 마리나 시설	42
3. 시사점	46
 제 5 장 경제적 타당성 평가의 표준지침 개선방안	48
1. 경제성 분석의 기본전제	48
1) 사회적 할인율	48
2) 기준년도	49
3) 분석기간	49
2. 수요추정방법	50
1) 국제여객터미널	50
2) 마리나 시설	50
3. 경제적 편익항목	58
1) 국제여객터미널 개발사업	58
2) 마리나 시설의 개발사업	74
4. 경제적 비용항목	82
1) 경제적 비용의 유형	82

2) 경제적 비용산정 방법	83
제 6 장 결론 및 정책제언	85
1. 요약 및 결론	85
2. 정책제언	87
참고문헌	88

표 목 차

<표 2-1> 경제성 분석기법의 비교	10
<표 3-1> 부산항 국제여객부두의 집안시설 현황	11
<표 3-2> 부산항국제여객터미널의 시설현황	12
<표 3-3> 인천항 제1국제여객터미널 현황	13
<표 3-4> 인천항 제2국제여객터미널 현황	13
<표 3-5> 인천항 국제여객터미널 여객 수송 현황	14
<표 3-6> 평택항 국제여객터미널 현황	15
<표 3-7> 평택항 국제여객터미널 여객 수송 현황	15
<표 3-8> 군산항 국제여객터미널 현황	17
<표 3-9> 군산항 국제여객터미널 여객 수송 현황	17
<표 3-10> 목포항 국제여객터미널 현황	17
<표 3-11> 목포항 국제여객터미널 여객 수송 현황	18
<표 3-12> 속초항 국제여객터미널 현황	18
<표 3-13> 속초항 국제여객터미널 여객 수송 현황	19
<표 3-14> 제주항 국제여객터미널 현황	20
<표 3-15> 제주항 국제여객터미널 여객 수송 현황	20
<표 3-16> 울산항 국제여객터미널 현황	21
<표 3-17> 울산항 국제여객터미널 여객 수송 현황	21
<표 3-18> 우리나라 주요 해상 마리나 시설의 현황	22
<표 3-19> 우리나라의 해상 및 내수면 공공요트시설 현황(2006)	22
<표 3-20> 항만별 개발계획	24
<표 3-21> 세계 관광시장 성장추이	25
<표 3-22> 제주항 마리나 개발계획	27
<표 4-1> 항만투자사업의 경제적 편익항목	29
<표 4-2> 경제적 편익항목 유형	30
<표 4-3> 어항개발의 경제적 편익/비용 항목	31
<표 4-4> 부산항 국제여객터미널의 비용/편익 항목	32

<표 4-5> 인천항 국제여객터미널의 경제적 편익 항목	33
<표 4-6> 평택·당진항 국제여객터미널 편익 항목(2006)	34
<표 4-7> 평택·당진항 국제여객터미널의 편익/비용 항목	35
<표 4-8> 비응도 어항개발사업의 경제적 편익 항목 유형	36
<표 4-9> 어항개발사업의 경제적 편익·비용 항목	36
<표 4-10> 국제여객터미널의 경제적 편익 유형(일본)	39
<표 4-11> 마리나 시설의 경제적 편익 유형(일본)	45
<표 5-1> 외국의 사회적 할인율 적용사례	48
<표 5-2> 수요예측기법의 유형 및 기준	51
<표 5-3> 주요예측 방법별 특징	57
<표 5-4> 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익 유형	58
<표 5-5> 이용객 시간가치(원/시간)	63
<표 5-6> 선박용선료 기준	66
<표 5-7> 예선척수 및 사용료	69
<표 5-8> 운수업 및 보관업 부가가치율	71
<표 5-9> 차종별 대기오염 원단위	72
<표 5-10> 차종별 주행거리 기준 대기오염비용 원단위	73
<표 5-11> 마리나 개발사업의 경제적 편익 유형	74
<표 5-12> 항만개발사업의 비용분류	83

그림 목 차

<그림 2-1> 항만개발의 편익(수요불변)	5
<그림 2-2> 항만개발의 편익(지불가격 불변)	6
<그림 3-1> 부산항 국제여객터미널	12
<그림 3-2> 인천항 국제여객터미널	14
<그림 3-3> 평택항 국제여객터미널	16
<그림 3-4> 군산항 국제여객터미널	16
<그림 3-5> 목포항 국제여객터미널	18
<그림 3-6> 속초항 국제여객터미널	19

ABSTRACT

A Study on Benefit–Cost Analysis for International Passenger Terminal and Marina Resort Facility

In recent years, much attention has been given to the benefit-cost (B/C) analysis on port investment as a part of feasibility studies. When well-specified B/C analyses are carried out, they have great advantages for feasibility studies of port development. However, there are no standard guidelines on B/C analysis for international passenger terminals and marina resort facilities.

Therefore, in this study, we investigated the existing methodology of B/C analysis for port development and suggested some ideas for objective and reasonable B/C guidelines for international passenger terminals and marina resort facilities.

To identify the economic benefits of the project, this study divided the benefits into three categories; benefits for users, the local community and the public sector, and also applied these categories for each project.

The main results of this study are as follows:

First, in the case of passenger terminals, the economic benefits are: ① Benefit from decreasing congestion of passengers and cargos; ② benefit from reduction of overland freight; ③ benefits from increasing piers; ④ benefits from larger vessel-size; ⑤ benefits from cruise passengers; ⑥ value-added effect of foreign passengers; ⑦ revenues from increasing rent; ⑧ benefits from reducing environmental cost; and ⑨ benefits from land reclamation.

Second, the economic benefit for marina facilities are: ① Potential benefits from increasing sightseeing opportunities; ② benefits from reducing marine accidents; ③ benefits from improving the regional environment; and ④ revenues from increasing

rent.

Third, the economic benefits for passenger terminals and marina facilities are: ① Construction costs; ② operating costs; ③ land acquisition costs; ④ environmental costs; ⑤ Planning costs; ⑥ Traffic congestion costs.

We can draw some important conclusions from this study. First, much more care for the non-market value of marinas is needed to define the potential benefits surrounding a particular project. For this, considering the available methodology involving evaluation of non-market value is most required.

Second, in the case of the benefits from land reclamation, if there is a defined plan for the hinterland, the value-added from the facility in it can be applied, since the existing formula which used the assessed value of land could under-estimate the true situation.

Third, there is no general formula which can be applied to every project. More careful and thorough examination of the identifying benefits must be carried out in each particular case.

제1장 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

- 최근 우리나라는 지속적인 경제성장에 의한 국민소득의 증가, 주 5일제 근무제도의 확산 등으로 인하여 해상크루즈 여행객의 증가 및 요트 등을 활용한 해상관광 수요가 증가하는 등 해양을 활용한 레저·관광산업이 급격히 성장하고 있는 추세임
- 따라서 향후 급격히 증가할 것으로 예상되는 국제여객터미널 및 마리나 시설에 대한 경제적 타당성 평가방법의 표준적인 지침이 필요한 실정임
- 이에 본 연구에서는 크루즈선을 포함한 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발사업에 대한 경제적 타당성 평가의 표준적인 지침을 제시하고자 하였음

2. 연구의 내용 및 방법

- 이를 위하여 본 연구에서는 다음과 같은 내용을 중점적으로 검토하였음
 - 항만투자사업의 경제성 평가와 관련한 기본적인 이론 고찰
 - 우리나라 국제여객터미널 및 마리나 시설에 대한 현황 및 문제점에 대한 조사·분석 및 개발계획 검토
 - 국내외 국제여객터미널 및 마리나 등 관련시설에 대한 경제적 타당성 평가에 대한 사례 조사 및 시사점
 - 경제적 타당성 평가의 수요추정방법, 경제적 편익항목 도출 및 논리적 근거와 산출과정 제시

- 본 연구는 기본적으로 국내외 문헌연구와 사례조사를 바탕으로 진행하였음

제2장 경제적 타당성 분석의 이론적 고찰

1. 경제적 타당성 분석의 일반이론

1) 경제적 편익의 개념

- 비용-편익분석은 1950년 미국의 연방수자원위원회에서 처음으로 도입하였으며, 항만개발 투자사업의 부문에서는 1977년 UNCTAD의 "Appraisal of Port Investment"에서 처음으로 시도하였음
- 일반적인 경제적 편익은 소비자 잉여가 증가한 부분이라고 할 수 있음. 즉 항만시설에 대한 투자를 통하여 수요곡선과 공급곡선이 이동하고, 수요곡선과 수요자가 실제로 지불하는 가격에서 차이를 나타내는 부분을 경제적 편익으로 간주하고 있음

2) 비용·편익분석의 기본모형

- 비용-편익분석의 기본모형은 어느 한 사회에 N수만큼의 구성원이 있다고 가정하고, 이들의 후생함수가 $S = f(U_1, U_2, U_3, \dots, U_j, \dots, U_n)$ 와 같은 형태를 취한다고 가정하고, 정부가 공공투자사업을 통하여 사회후생상태를 S_0 에서 S_1 으로 증가시키려고 할 때, 공공사업에 대한 사회적 가치(V)는 사회구성원 개개인의 후생가치의 합과 동일하다는 것을 의미함
- 결국 비용-편익분석이란 공공투자사업에 의해 발생한 재화의 물리적 총량변화와 이 재화들의 시장가격을 파악하는 것이라고 할 수 있음. 따라서 비용-편익분석에서 시장가격은 통상적으로 고정되어 있는 것으로 가정한다면 물리적 총량변화를 예측하는 것이 필요하다고 할 수 있음

2. 경제적 편익의 현재가치 추정방법

- 편익-비용비율(Benefit-Cost Ratio : B/C)이란 총편익과 총비용의 할인된 금액의 비율, 즉 장래에 발생될 비용과 편익을 현재가치로 환산하여 편익의 현재가치를 비용의 현재가치로 나눈 값을 의미하는 것으로 편익/비용비율 ≥ 1 이면 경제적 타당성이 있다고 판단하고 있음
- 순현재가치란 투자사업의 전기간에 걸쳐 발생하는 순편익의 합계를 현재가치로 환산한 값으로 사업에 수반된 모든 비용과 편익을 기준년도의 현재가치로 할인하여 총편익에서 총비용을 제한 값이며, 순현재가치 ≥ 0 이면 경제성이 있다고 판단함
- 내부수익률이란 투자사업이 원만하게 진행된다는 전제하에 기대되는 예상수익률로서 투자사업의 전기간에 걸쳐 발생하는 편익의 현재가치와 비용의 현재가치를 일치시켜 순현재가치가 0(零)이 되게 하는 할인율을 의미함
- 이러한 세가지 판단기준인 비용-편익비, 순현재가치, 내부수익률에 의한 경제적 타당성 유무판단이 항상 동일한 것은 아니기 때문에 특정 사업의 경제성 타당성의 유무판단기준으로서 어느 한 기준에 전적으로 의존하는 것은 문제가 있음을 인식해야 하며, 결론적으로 순현재가치, 내부수익률 및 편익/비용비율 등 세 가지를 모두 적절하게 고려한 후 의사결정을 해야 할 것임

<표 요약-1>

경제성 분석기법의 비교

평가지표	판 단	장 점	단 점
편익/비용비 (B/C)	$B/C \geq 1$	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이해용이, 사업규모 고려 가능 ○ 비용편익 발생시간의 고려 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비용과 편익의 명확한 구분 곤란 ○ 상호배타적 대안선택의 오류발생 가능 ○ 사회적 할인율의 파악
내부수익률 (IRR)	$IRR \geq r$	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업의 수익성 추정가능 ○ 타대안과 비교 용이 ○ 평가과정 결과이해 용이 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업의 절대적 규모 고려하지 않음 ○ 복수의 내부수익률이 동시에 도출될 가능성 내재
순현재가치 (NPV)	$NPV \geq 0$	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대안선택시 명확한 기준제시 ○ 장래발생편익의 현재가치제시 ○ 한계 순현재가치를 고려 타 분석에 이용가능 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 할인율의 명확한 파악 ○ 이해의 어려움 ○ 대안 우선순위 결정시 오류 발생가능

- 한편, 민감도 분석은 일정 투자안의 B/C비율, NPV나 IRR에 영향을 줄 수 있는 여러가지 투입변수나 매개변수를 변화시켰을 경우의 NPV, B/C 비율, IRR 등이 어떻게 변화하는가를 분석하는 것으로서 의사결정자가 최종의사결정으로 인한 정책적인 위험을 줄이기 위해 필수적으로 고려해야 할 분석방법의 하나임
- 항만개발 투자사업에서 NPV, B/C비율, IRR에 영향을 주는 변수로서는 예측된 수요, 개발비용, 공사시행 시기의 연기, 사회적 할인율 등이 있음. 이들 투입변수를 일정비율만큼 증가시키거나 감소시켜 가면서 그 투자사업에 대한 IRR, NPV, B/C비율을 산정함으로써 대상사업의 타당성을 다각도로 검증할 수 있음

제3장 국제여객터미널 및 마리나 시설 현황 및 개발계획

1. 시설 현황

1) 국제여객 터미널

- 부산항 국제여객터미널은 1978년 ‘부산항 제1단계 개발사업’으로 10,000G/T급 2선석을 개발·운영 후 국제여객수요가 증가함에 따라 1987년부터

<표 요약-2> 부산항국제여객터미널의 시설현황

준공일	설계기준	주요 시설면적(㎡)					
		대지	건물				
			연면적	1층	2층	3층	4층
1978.5.20	- 1만G/T카훼리1척 - 이용객 30만명/연 (1일 1,000명)	86,833 ㎡	11,589 ㎡	대합실 2,050 ㎡	대합실 1,320 ㎡	사무실 905 ㎡	사무실 1,271 ㎡
				입국장 2,052 ㎡	출국장 1,570 ㎡	식당 727 ㎡	기계실 120 ㎡
				기타 306 ㎡	기타 1,105 ㎡		
				계 4,408 ㎡	계 3,995 ㎡	계 1,632 ㎡	계 1,391 ㎡

자료 : 부산국제여객터미널.

1988년까지 50,000G/T급의 여객선이 접안할 수 있는 시설로 확장하였음

- 부산항 국제여객터미널은 1978년 준공 당시 1일 이용객 1,000명 기준으로 건축되어 총 연면적은 10,155㎡이었으나, 2002년 7월 증축공사 완공 등으로 인하여 11,859㎡로 확장되었음
- 인천항 국제여객터미널은 내항과 외항에 2개소가 있으며, 한·중 항로 국제여객선 10척을 수용하고 있음

<표 요약-3>

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	21,180	18,393	철근콘크리트조 지하1층 지상4층	2000	한중항로 6개사

자료: 인천지방해양수산청(내부자료).

<표 요약-4> **인천항 제2국제여객터미널 현황**

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	29,192	10,125	철근콘크리트조 지상2층	2002	한중항로 4개사

자료 : 인천지방해양수산청(내부자료).

- 평택항 국제여객터미널은 2001년에 건립한 시설로 2001년 10월부터 평택-영성 간 국제여객선 1척이 주3회 기항하고 있으며, 2003년 4월부터는 평택-다렌-텐진-칭다오를 운항하는 스타크루즈사의 슈퍼스타카 프리콘 호가 주 2회 정기적으로 기항하고 있음

<표 요약-5> **평택항 국제여객터미널 현황**

구분	대지(㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
공유 (경기도)	17,685	6,129	철근콘크리트조 지상2층	2000	한중항로 2개사

자료 : 평택지방해양수산청(내부자료).

- 군산항 국제여객터미널은 1996년 5월 운영을 시작한 이후, 군산-연태 간 항로를 운항해오다 2002년 9월에 운항을 중단하였으나, 국제여객부두 배후부지에 국고 106억원을 들여 2005년 준공하였음

<표 요약-6> **군산항 국제여객터미널 현황**

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	38,639	7,167	철근콘크리트조 지상2층	2005	한중항로 1개사

자료 : 군산지방해양수산청(내부자료).

- 목포항에는 1998년 4월에 1만톤급 선박이 접안할 수 있는 부두 시설능력을 갖춘 국제여객터미널이 완공되었으나, 국제여객선 취항이 실현되지 못하여 실질적으로 이용되지 않고 있다가 2002년 11월 목포-상해간 한-중 항로가 개설되어 국제여객선 1척이 주2회 기항하고 있음

<표 요약-7> **목포항 국제여객터미널 현황**

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	22,995	6,621	철근콘크리트조	1998	한중항로 1개사(1척)

자료 : 목포지방해양수산청(내부자료).

- 속초항 국제여객터미널은 2000년 4월 속초-자루비노-훈춘 간의 백두산항로가 개설되면서 운항사업자인 동춘항운(주)이 건립한 민간소유 터미널로서 국제여객선 1척이 주3회 기항하고 있음

<표 요약-8> **속초항 국제여객터미널 현황**

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
민유	2,681	1,573	철근콘크리트조	2000	한러항로 1개사(1척)

자료 : 동해지방해양수산청(내부자료).

- 제주항 국제여객터미널은 1989년 민자로 건설하였으나, 현재는 주로 연안여객터미널과 공동으로 사용하고 있음

<표 요약-9> **제주항 국제여객터미널 현황**

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	2,660	2,660	경량 철골조	1989	-

자료 : 제주지방해양수산청(내부자료).

- 울산항 국제여객터미널은 2002년도에 개장하여 2002년 4월부터 울산-고구라 항로에 쾌속여객선 1척을 투입하여 주6회 기항하고 있음

<표 요약-10> **울산항 국제여객터미널 현황**

구분	대지(㎡)	건물(㎡)	종류	건축년도	운항선사
공유 (울산광역시)	2,119	2,101	경량 철골조	2002	한일항로 1개사

자료 : 울산지방해양수산청(내부자료).

2) 마리나 시설현황

- 우리나라는 선진국에 비해 해양 레포츠 활동을 위한 기반시설이 상당히 열악하고 부족한 실정으로, 2006년 말 기준으로 마리나의 총보관능력은 976척이며 이 가운데 해상 계류능력은 약 53% 정도인 521척에 불과한 실정임
- 한편, 2007년 현재 우리나라 마리나의 해상 계류능력은 521척으로 마리나 시설을 필요로 하는 해양레저선박 4,178척의 약 12.5%밖에 해상에서 정박을 할 수 없는 실정임

<표 요약-11>

우리나라 주요 해상 마리나 시설의 현황

마리나	지역	건설 년도	계류능력	소유자(%)		레저기구(%)		이용자(%)	
				개인용	영업용	요트	보트	거주자	방문자
부산 요트경기장	부산	86.4	764척 (육상:400 해상:364)	80	20	30	70	30	70
금호 충무 마리나리조트	경남	94.7	60척 (육상:15 해상:45)	70	30	30	70	20	80
진해 마리나리조트	경남	04.6	50척 (육상:10 해상:40)	90	10	-	100	80	20
삼천포 마리나	경남	04.8	42척 (육상:20 해상:22)	95	5	70	30	50	50
제주 중문 마리나	제주	86.6	60척 (육상:10 해상:50)	-	100	100	-	10	90

2. 시장수요 전망 및 개발계획

1) 국제여객터미널

- 인천, 부산, 평택 등의 국제여객터미널을 이용하여 국내로 입국하는 여행객 수가 매년 증가하고 있는 추세이고, 중국에 관심을 지닌 서구 크루즈선사들이 부산과 제주를 기항 항만으로 선택하는 경우가 증가하고 있어 크루즈선의 입항도 향후 증가할 것으로 예상됨
- 이러한 환경변화에 의하여 해양수산부는 문화관광부와 양해각서(MOU)를 체결하고 2020년까지 6개 무역항에 크루즈부두(8개 선석)에 대한 개발계획을 수립하여 추진하고 있음

<표 요약-12>

항만별 개발계획

항 별	개 발 방 안	시 설 규 모
합계 (6개항)	· 부산항, 인천항, 평택·당진항, 목포항, 여수항, 제주항	· 5만G/T 4선석 · 8만G/T 4선석 · 사업비 3,136억원
부산항	· 북항재개발계획에 크루즈부두 반영예정	· 8만G/T급 2선석 · 소요사업비 376억원
인천항	· 인천항 종합발전계획과 관련 국제여객부두 개발계획 반영으로 수도권관광항의 위상제고	· 5만 2선석 · 사업비 1,000억원
평택·당진항	· 한중간 크루즈 유람선 수요에 대처하기 위하여 신규 국제여객부두 입지에 크루즈 부두 반영	· 5만 1선석 · 사업비 420억원
목포항	· 서남해안 관광레저 도시와 관련하여 신외항에 크루즈부두 개발 반영	· 5만G/T 1선석 · 사업비 690억원
여수항	· 여수세계박람회 개최시 관람객 유치를 위한 크루즈부두 개발 반영	· 8만G/T 1선석 · 소요사업비 350억원
제주항	· 외항에 크루즈부두 개발하여 해양관광 활성화 도모	· 8만G/T 1선석 (’06.12.26 착공) · 소요사업비 300억원

2) 마리나 수요 전망

- 국내외 관광시장 환경변화와 주5일 근무제 도입에 따른 여가형태변화 자료를 토대로 할 때 1박 2일 이상의 관광일수를 요구하는 해양관광에 대한 시장수요는 향후 증가될 것으로 전망되기 때문에 새로운 관광활동 수요에 대비한 해양관광 기반시설의 조성 또한 그 필요성이 높을 것으로 생각됨

<표 요약-13>

제주항 마린나 개발계획

구 분			마리나명	추진현황 및 계획				비 고
				개발단계	조성시기	사업비	주체	
제주권	항만	무역항	서귀포 미항 마리나	계획	1985년 ~	-	공공	
		연안항	애월항 마리나	계획			민간	리조트 사업시 허가
			한림항 마리나	계획			제주 시	※마리나계획 요청서 제출
	어항	국가 어항	제주 모슬포항 마리나	장래계획		87억원	(민간)	
			위미항 마리나	계획	2008 ~ 2010년	310억원	민간	
			하효항 마리나	-	2003 ~ 2008년	435억원	공공	
			김녕항 마리나	시공중			민간	※비관리청 항만공사
		지방 어항	강정항 마리나	계획	2001년 ~	167억원		
			신양항 마리나	계획	2010년 ~	500억원	민간	
			고산항 마리나	계획				
	기 타		제주 Royal Marine Park	시공중, 일부운영			퍼시 픽랜 드	※2008년 운영예정(일부운영)
			이호 마리나	시공중	2007 ~ 2008년	93억원 (예정)	제주 이호 랜드 (주)	※외곽시설 공사중
			하예항 마리나	-	2007 ~ 2013년	31억원		

자료 : 제주특별자치도.

제4장 국내외 경제성 분석의 사례 분석 및 시사점

1. 선행연구 검토

1) 경제적 타당성 평가지침 연구

- 경제적 타당성 평가지침에 대한 연구는 그 동안 상당히 많은 분야에서 진행되었으나, 본 연구에서는 항만부문을 중심으로 살펴보았음
- 한국개발연구원의 “항만부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구”에서는 경제적 편익을 선박대기비용 절감효과, 선박재항비용 절감편익, 하역비용 및 내륙운송비용 절감, 화물운송시간의 단축편익이외에도 신규로 조성된 토지의 활용도에 따른 토지조성효과 등을 제시하고 있음
- 한국해양수산개발원의 “경제적 타당성 평가 개선방안 연구”에서는 항만투자여건의 변화에 따른 항만투자사업의 경제적 타당성 평가시스템의 개선방안에 대해 제시하였음
- 한국해양수산개발원의 “어항개발의 경제성 평가방법론”연구에서는 최근 어항을 어촌지역 경제 활성화의 거점인 동시에 어촌 관광의 전초기지로 인식하는 경향에 따라, 어항 개발의 투자효율성을 제고하기 위해 어항개발 투자사업에 대한 경제성 분석방법론을 제시하였음

2) 경제적 타당성 평가의 사례분석

- 한국개발연구원은 “부산항 국제여객터미널 예비타당성 조사”연구에서 부산항의 협소한 국제여객터미널로 인한 이용객의 불편을 해소하고 증가하는 국제여객 수송수요의 증가에 대처하고, 국제여객터미널 건축물의 구조상의 안전 및 화물처리의 안전도를 제고하기 위한 목적으로 부산항 국제여객터미널 신축의 경제적, 정책적 타당성 분석을 통하여 경제적 편익을 이용객 지체 감소편익, 임대수입 증가편익, 신축 터미널 부지 전용에 따른 부의 편익이 포함되어 있음

- 한국개발연구원의 “인천남항 국제여객부두 방파호안 건설사업에 대한 예비타당성조사”에서는 경제적 편익을 10가지로 구분하고, 이 중 아홉 가지 항목을 경제적 편익으로 산정하였음

<표 요약-14>

인천항 국제여객터미널의 경제적 편익 항목

경제적 편익	경제적 비용
<ul style="list-style-type: none"> ○ 이용객 지체감소 편익 ○ 임대수입 증가편익 ○ 토지조성효과 ○ 갑문이용 및 시간대기 감소편익 ○ 갑문이용 화물선박의 대기감소 편익 ○ 여객부두의 화물부두 사용에 따른 편익 ○ 육상운송료 감소 편익 ○ 운항거리 절감 편익 ○ 크루즈 선박 기항 편익 ○ 교통혼잡 감소편익(적용안함) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사설계비 ○ 공사비 ○ 부대비 ○ 유지운영비 ○ 환경비용(적용안함)

- 한국개발연구원의 “평택·당진항 국제카페리부두 및 터미널 건설사업 예비타당성 조사”에서는 확정된 항로와 선박 입출항 스케줄을 바탕으로 기존 터미널에서 신규 터미널로 이전할 때의 편익을 산정하였음
 - 경제성 분석을 위한 경제적 편익 항목으로는 이용객 지체감소 편익, 선석부족으로 인한 편익, 임대수입 증가편익, 여객 및 화물통행시간 절감, 토지조성효과 등을 포함하고 있음
- 한국해양수산개발원의 “평택·당진항 국제여객부두 개발 타당성 분석” 보고서에서는 평택·당진항 신축사업의 경우 경제적 편익을 이용객 및 화물지체 감소편익, 부가가치 및 임대수입, 토지조성효과, 여객·화물 통행 시간 절감편익 등을 제시하였음
- 한편, “비용도 어항개발의 예비타당성 연구”에서는 경제적 편익항목으로 수산물 생산비용 절감효과, 어획물부가가치 상승효과, 어업종사자의 작업시간 단축효과, 군산내항 준설비용 감소효과, 배후지 조성효과 등을 포함시키고 있으며,

- 동 연구에서 계량화가 되지는 않았으나, 기타 경제적 편익으로 해난사고의 감소효과, 위락·관광 편익 및 군장항 효율화 등의 편익을 제시하였음

2. 외국사례 분석 : 일본

1) 국제여객터미널

(1) 기본전제

- 경제성 분석의 대상시설은 안벽(선석)을 위주로 편익을 산정하고, 비용은 안벽과 방파제, 항로, 박지, 호안, 임항도로, 터미널 건물 등 관련시설의 비용을 모두 합한 것으로 산정하고, 평가기간은 50년으로 함

(2) 수요추정

- 수요추정은 기본적으로 대상사업이 실시되었을 경우, 해당 시설을 이용하는 연간 이용객수(여객, 승무원, 방문자, 일시적인 하선승객) 및 크루즈 입항척수 등을 고려하여 추정함
- 일본의 경우, 여객수요 추정과 관련하여 정형화된 방법론을 제시하지는 않지만, 일반적으로 수요추정은 ① 여객유형의 선택, ② 배후권역의 설정, ③ 수요추정 등과 같은 수순으로 수요를 추정하고 있으며, 수요추정 방법은 다음과 같음
 - 여객수요 = 운항계획편수(척/년)×승선정원(인/척)×평균 승선율(%)

(3) 경제적 편익항목

- 국제여객터미널의 개발에 따른 경제적 편익으로는 이용자, 공급자, 지역사회 및 공공부문으로 구분하여 편익을 산정하고 있으며, 국제여객터미널의 개발에 따른 경제적 편익항목으로는 이동비용의 절감효과, 교류기회의 증가, 외항 크루즈선의 입항에 의한 국제관광수입의 증가효과 및 영업수익의 향상, 배출가스의 감소효과 등을 산정하고 있음

2) 마리나 시설

(1) 기본전제

- 평가범위는 해양성 레크리에이션 기회의 증가에 의하여 계류시설(물양장, 잔교, 안벽 등), 수역시설(항로, 박지 등), 이용자의 편의 시설(주차장, 급수시설, 급유시설, 수리시설 등) 등의 시설을 의미하며, 평가기간은 50년간을 대상으로 평가함

(2) 수요추정

- 마리나 시설의 개발사업은 해당 시설에 계류·보관하는 요트, 레저보트의 척수, 개발사업에 의한 방문자 수 등을 고려하여 추정하도록 하고 있음
- 수요 추정은 마리나 시설에 대한 목표연도를 설정하고, 신규선박, 이동선박, 방치선박별로 수요를 추정함

(3) 경제적 편익항목

- 마리나 시설의 개발사업에 대한 경제적 타당성 평가의 항목으로는 해양성 레크리에이션 기회의 증가효과, 교류기회의 증가효과, 지역 환경의 개선효과 및 관련시설의 잔존가치 등 4개 항목만을 대상으로 분석을 하고 있음

3. 시사점

- 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발수요에 대한 표준적인 지침이 필요하며, 배후부지에 유치될 시설의 특성을 감안한 부가가치를 산정하는 것이 보다 현실적으로 필요함
- 또한, 기존의 경제적 편익산정 방식에서 진일보된 편익측정방법의 적용방안의 검토가 필요

제5장 경제적 타당성 평가의 표준지침 개선방안

1. 경제성 분석의 기본전제

- 본 연구에서 제시하는 사회적 할인율은 5.5%로 하향 조정하였고, 경제성 분석에 있어서 기준가격은 기준년도 시점의 불변가격기준으로 추정해야 함
- 해당시설의 경제적 타당성 평가에서는 경제적 편익의 발생기간을 투자 완료 후 30년으로 가정하였음

2. 수요추정방법

1) 국제여객터미널

- 일반적으로 국내 및 국제여객의 수요추정은 자료의 특성상 계절성(seasonality)이 존재하기 때문에 지수평활법(Exponential smoothing)을 이용하여 계절조정자료(Y_t^*)로 예측해야 하며, 그 방법은 다음과 같음

$$Y^*_t = a_0 + a_1 * Y^*_{t-1} + a_2 * Y^*_{t-2} + \varepsilon_t$$

2) 마리나 시설

<표 요약-15>

수요예측기법의 유형 및 기준

예 측 기 법			이용빈도	예측기간
계량기법 (양적기법)	시계열모델 (Time Series Model)	이동 평균법	높음	단기
		지수 평활법	높음	단기~중기
		분해분석법 (추세 조정법)	낮음	단기~중기
		ARIMA (박스-젠킨스법)	보통	단기~중기
	인과모델 (Causal Model)	회귀모델	높음	단기~중기
		중력모델	보통	단기~중기
질적 기법 (질적기법)	시나리오 설정법		낮음	중기
	델파이모델		보통	장기

- 마리나 시설에 수요예측은 정성적 예측방법과 정량적 예측방법으로 크게 구분할 수 있음

3. 경제적 편익항목

1) 국제여객터미널 개발사업

- 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익은 항만시설을 개발할 경우와 현재의 시설을 그대로 유지할 경우의 처리비용 차이를 의미하는 것으로 <표 요약-16>과 같음

<표 요약-16>

국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익 유형

효과의 분류	경제적 편익항목	비 고
이용자	1. 이용객 지체감소 편익	편익산정
	2. 갑문이용 및 시간대기 감소편익	편익산정
	3. 갑문이용 화물선박의 대기감소 편익	편익산정
	4. 여객부두의 화물부두 사용에 따른 편익	편익산정
	5. 육상운송료 감소편익	편익산정
	6. 선석부족으로 인한 편익	편익산정
	7. 선박대형화 효과	편익산정
	8. 여객 및 화물통행시간 절감효과	편익산정
지역사회	9. 크루즈 선박 기항편익	편익산정
	10. 외국인 여객운임의 부가가치 창출 편익	편익산정
	11. 친수공간의 공익적 효과	편익산정
	12. 항만관련 산업의 고용·소득 증대효과	파급효과 분석
	13. 건설공사에 의한 고용·소득 증대효과	파급효과 분석
	14. 지역산업의 안정적 발전 효과	정성적 평가
	15. 도로의 혼잡완화 효과	파급효과 분석
공공부문	16. 임대수입 증가	편익산정
	17. 환경비용 절감편익	편익산정
	18. 토지조성 효과	편익산정
	19. 지방세·국세의 증대효과	정성적 평가

2) 마리나 시설의 개발사업

- 마리나 시설의 개발사업은 주로 이용자의 해양레크리에이션 활동과 관련한 시설이 중심을 이루기 때문에 경제적 편익항목 역시 관광객 등 이용객 위주로 산정되어야 할 것임
- 마리나 시설의 개발사업에 의한 경제적 편익은 이용자, 지역사회 및 공공부문으로 구분한 결과, 계량화가 가능한 항목으로 관광기회 증대로 인한 잠재적 편익, 지역환경의 개선효과, 임대료 수입의 증대효과 등을 들 수 있음

<표 요약-17> **마리나 개발사업의 경제적 편익 유형**

효과의 구분	경제적 편익항목	비고
이용자	- 관광기회 증대의 잠재적 편익	편익 산정
	- 사고 및 해난사고의 감소효과	정성적 평가
지역사회	- 지역환경의 개선효과	편익 산정
	- 항만관련 산업의 고용증대 효과	정성적 평가
	- 지역산업의 안정적인 발전효과	정성적 평가
공공부문	- 임대수입의 증대효과	편익 산정
	- 항만시설 피해의 감소효과	정성적 평가
	- 지방세·국세의 증대효과	정성적 평가
	- 항만시설의 잔존가치	비산정

4. 경제적 비용항목

- 국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제적 비용은 조사비, 설계비, 공사비, 보상비, 부대비, 건설이자, 부가가치세 및 이윤으로 구분하고 있음
- 이중에서 부대비, 건설이자, 부가가치세 및 이윤은 재무성 분석에서 검토되어야 할 비용항목으로 경제성 분석에서는 제외함

제6장 결론 및 정책제언

1. 요약 및 결론

- 본 연구는 기존 국제여객터미널 및 마리나 시설에 대한 개발사업의 경제성 분석 방법론을 검토하고, 국제여객터미널 및 마리나 시설 등에 적용할 수 있는 보다 객관적이고 합리적인 경제성 분석 표준지침을 제시하고자 하였음
- 주요 연구결과를 요약하면, 첫째, 국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제적 편익 유형은 크게 이용자, 지역사회, 공공부문 편익으로 구분할 수 있으며, 각각의 세부 편익 항목은 객관적으로 계량화 가능한 편익만을 대상으로 산정하였음
 - 둘째, 계량화 가능한 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익 항목은, 이용객 및 화물 지체감소편익, 육상운송료 감소편익, 선석부족 해소로 인한 편익, 선박대형화 효과, 크루즈 선박 기항편익, 외국인 여객운임의 부가가치 창출편익, 임대수입 증대 효과, 환경비용 절감편익, 토지 조성 효과 등을 들 수 있음
 - 셋째, 마리나 시설의 경우, 관광 기회증대의 잠재적 편익, 사고 및 해난사고 감소효과, 지역환경 개선효과, 임대수입 증대효과 등의 항목을 편익으로 산정이 가능함
 - 넷째, 국제여객터미널 및 마리나 시설의 비용 유형은 공사비, 유지운영비, 보상비, 설계비, 기타비용(환경비용, 교통혼잡비용) 등으로 구분할 수 있음
- 본 연구가 기존 연구와 차별되는 점은 객관적인 편익 측정 항목을 제시함과 동시에 보다 유용한 편익 측정 방법론을 제시하고 있다는 점임. 경제적 편익항목으로 사용가치뿐만 아니라 비사용가치도 측정 가능하며, 사후적 가치 평가와 사전적 가치 평가가 모두 가능하다는 점에서 보다 유용한 CVM을 적용할 것을 제안하였음
- 반면, 본 연구는 연구의 수행기간이 다소 부족하였으며, 연구예산상의 제약 등의 요인으로 인하여 실제 관련 사업을 대상으로 한 실증분석까지 연구범위를 확대시키지 못함으로 인한 연구결과 도출이 다소 미흡하였음

2. 정책제언

- 본 연구를 통하여 연구진이 추구할 수 있는 정책방향으로는, 우선, 국제여객터미널 개발 사업의 경우, 다양한 국내외 여건변화를 고려한 정책적 분석도 충분히 고려해야 할 것이며, 둘째, 국제여객터미널의 여객관련 편익 산정에 있어서 산정방식을 잠재적 가치평가 방식으로 전환할 필요가 있음
- 또한, 국제여객터미널의 크루즈 기항 편익 산정에 있어 보다 면밀한 사전 수요조사가 요구되며, 넷째, 마지막으로 해당 사업의 추진으로 인해 환경비용 저감이 발생함과 동시에 환경비용 증가도 발생할 가능성이 충분히 존재한다는 점을 고려할 필요가 있다는 것임
- 마지막으로 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발 사업에 대한 경제적 타당성 평가의 경우 본 연구의 편익항목을 최대한으로 활용하는 것이 필요하며, 해당 사업의 여건을 충분히 고려하여 경제적 편익의 발생 여부를 검토한 후에 적용해야 할 것임

제 1 장 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경

최근 우리나라는 지속적인 경제성장에 의한 국민소득의 증가, 주 5일제 근무의 확산 등으로 인하여 국제여객선을 이용한 해상크루즈 여행객이 급증하고 있으며, 요트 등을 활용한 해상관광 수요 역시 급격히 증가하는 등 해양을 활용한 레저·관광산업이 급격히 성장하고 있는 추세이다. 또한, 세계적으로 소득수준과 교육수준의 향상으로 여가선용의 방법으로서 미지의 바다에 대한 동경과 해양레포츠 활동 등이 급속히 확산되면서 세계 크루즈시장은 1980년대 이후부터 본격적으로 성장하기 시작하였다.

특히 크루즈산업은 리조트형 테마파크와 같은 관광산업이 현대에 들어서 젊은 계층으로 확산되면서 대중적 의미를 가지게 되었다.¹⁾ 크루즈 관광은 21세기 들어 인기 있고 선호되는 여행상품으로 여행의 높은 만족도와 높은 성장률을 기록하여 새로운 여행상품으로 자리 잡아 가고 있는 추세이다.

따라서 해상관광에 대한 국내·외적 환경변화를 고려할 경우, 크루즈선을 포함하여 대형화되고 있는 국제여객선을 수용할 수 있는 항만시설에 대한 수요가 급격히 증가하고 있으며, 연안에서의 마리나 수요 역시 향후 급격히 증가할 것으로 전망됨에 따라 이러한 항만시설에 대한 체계적인 기본계획의 수립이 필요할 것으로 판단된다. 이를 위해서는 관련 항만시설 개발사업의 경제적 타당성 분석이 우선적으로 이루어져야 할 것이다.

그러나 그 동안 우리나라의 경우, 컨테이너 및 일반화물 등의 화물을 처리하기 위한 항만시설 개발사업에 대한 경제적 타당성 분석을 위한 표준지침의 개발 및 개선에 집중해 왔다. 이로 인하여 항만개발사업의 경우, 경제성 분석은 주로 컨테이너 및 일반화물을 취급하는 항만시설에 대한 경제적 타당성 평가지침들이 대부

1) 홍영호, 「크루즈여행 만족도에 관한 연구」, 경기대학교 관광전문대학원 석사학위 논문, 2003.

분이었으며, 최근 들어 개발수요가 증가하고 있는 국제여객터미널과 마리나 시설에 대해서는 경제적 타당성 분석과 관련하여 일반화된 평가지침이 거의 없는 실정이다. 즉, 국내외적인 환경변화에 의하여 국제여객터미널과 마리나 시설에 대한 수요가 증가하고 있음에도 불구하고, 해당시설의 단위사업에 대한 경제성 분석은 연구자의 주관적인 견해가 개입됨으로써 분석결과가 다소 왜곡되는 경우가 자주 발생하며, 지자체별로 난개발하는 사례가 발생하고 있다.

또한, 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발사업의 경우, 일부 경제적 편익항목들은 국민경제적인 측면에서 편익이 존재함에도 불구하고, 평가기준, 세부 자료 부족 및 적절한 측정 방법론의 부재로 인하여 누락되는 경우가 발생하기도 한다.

따라서 향후 국민소득의 증가로 인하여 급격히 증가할 것으로 예상되는 국제여객터미널 및 마리나 시설에 대한 보다 체계적이고 현실적인 경제적 평가방법의 기준 및 편익항목의 체계적인 정립에 대한 필요성이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

2) 연구목적

이에 본 연구에서는 기존의 항만개발사업에 대한 경제적 타당성 평가의 문제점 및 외국의 사례를 검토하여 국제여객터미널 및 마리나 시설 등 관련 시설의 개발사업에 대한 보다 객관적이고 합리적인 경제적 타당성 평가의 표준적인 지침을 제시하고자 하였다.

본 연구의 주요 목적은 다음과 같다. 첫째, 항만개발사업 중에서도 그 동안 경제적 타당성 평가에 대한 표준지침 개발이 취약했던 국제여객터미널 및 마리나 시설에 초점을 맞추어 분석하였다.

둘째, 국제 여객터미널 및 마리나 개발 사업의 경제성 분석에 대한 기존 편익항목의 타당성을 재검토하고, 신규 편익항목의 도입 가능성을 검토함과 동시에 해당 편익항목의 산정방법을 체계적으로 제시하였다.

셋째, 이용자 측면에서 관련시설 개발사업의 경제적 타당성을 평가할 수 있는 경제적 편익항목을 도출하고, 합리적 적용방안을 제시하여 보다 현실적인 경제적 타당성 평가를 수행할 수 있는 표준지침을 제시하였다.

2. 연구의 내용 및 방법

1) 연구의 내용

이를 위하여 본 연구에서는 우선 제2장에서 항만투자사업의 경제성 평가와 관련한 기본적인 이론을 고찰하였으며, 제3장에서는 우리나라 국제여객터미널 및 마리나 시설에 대한 현황 및 문제점에 대해서 조사·분석하고, 향후 잠재적인 성장가능성을 고려한 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발계획에 대해서 검토하였다.

제4장에서는 국내외 국제여객터미널 및 마리나 등 관련시설에 대한 경제적 타당성 평가에 대한 사례를 조사하여 문제점 및 시사점을 도출하였다.

제5장에서는 경제적 타당성 평가방법의 개선방안을 제시하기 위하여 수요추정 방법 및 경제적 편익항목을 도출하였다. 또한 기존 편익항목을 대체할 수 있는 대체편익항목 및 계량 가능한 신규편입항목에 대해서도 그 논리적 근거와 산출과정을 제시하였다.

마지막으로 제6장에서는 본 연구의 주요 연구결과 및 그 의의를 정리하고, 국제여객터미널 및 마리나 시설에 대한 경제적 타당성 평가방법론의 표준적인 지침개발을 위한 정책적인 시사점을 제시하였다.

2) 연구 방법

본 연구는 기본적으로 문헌연구와 사례조사를 바탕으로 진행하였다. 구체적으로는 기존 경제성 분석의 문제점 및 그 개선방안의 경우 그 동안의 연구결과에 대한 검토 내용을 바탕으로 하였고, 계량 가능한 신규 경제적 편익항목의 편입 가능성에 대해서는 도로, 철도, 항공 등 사회간접자본시설(SOC) 관련 각종 국내·외 연구보고서 및 논문 등에서 제시한 분석 결과를 토대로 하였다.

한편, 국내의 경우 아직까지는 국제여객터미널 및 마리나 시설에 대한 경제적 타당성 평가에 대한 연구가 다소 초보적인 단계라고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 일본의 사례를 집중적으로 조사·분석하고, 그 시사점을 도출하여 본 연구에 적용하였다.

제 2 장 경제적 타당성 분석의 이론적 고찰

1. 경제적 타당성 분석의 일반이론

1) 경제적 편익의 개념

비용-편익분석은 1950년 미국의 연방수자원위원회(Federal Inter-agency Committee on Water Resources)에서 수자원 관리를 위하여 강유역 사업들에 대한 경제적 타당성 보고서 작성을 기초로 하여 1958년 현대적 의미의 비용-편익분석방법이 소개되었으며, 이를 계기로 오늘날 정부사업평가의 기초가 마련되었다. 이후 엑스테인(O. Eckstein)²⁾, 맥킨(R. N. McKean)³⁾ 및 돌프만(R. Dorfman)⁴⁾ 등의 학자들에 의하여 비용-편익분석방법에 대한 확고한 이론적인 토대가 마련되었다고 할 수 있다.

1970년대 들어와서는 UN, OECD 및 IBRD 등에서 비용-편익분석의 방법을 한 단계 발전시켜 이를 후진국의 개발계획 또는 개발프로젝트 등의 분석에 광범위하게 적용함으로써 비용-편익분석의 발전에 크게 공헌하였다.

특히 항만개발 투자사업의 부문에서는 1977년 국제연합무역개발협의회(UNCTAD)의 “Appraisal of Port Investment”에서 항만투자에 대한 비용-편익분석방법을 처음으로 시도하였다. 동 보고서에서는 항만투자에 대한 경제적 편익을 항만당국, 이용자 및 관련 산업의 편익으로 구분하고 있다.⁵⁾

일반적으로 도로·철도·항만 등 공공투자사업에 의한 경제적 편익은 소비자잉여의 측면에서 접근할 수 있다. 소비자잉여는 이용자의 효용에서 이용자의 비용을 제외한 부분이라고 할 수 있다. 즉, 시설의 이용자는 시설을 이용함으로써 효용을 얻고, 그 효용에 상응하는 비용을 지불하게 된다. 시설의 이용자는 지불의사액과 실제로 지불한 비용에 차이가 발생하는데 이것을 소비자잉여라고 할 수 있다.

2) Otto Eckstein, 「Water Resources Development : The Economics of Project Evaluation」, Harvard Univ. Press, 1958.

3) Renald N. McKean, 「Efficiency in Government Through System Analysis」, New York: Wiley, 1958.

4) Robert Dorfman, 「Measuring benefits of Government Investment」, Brookings Institute, 1965.

5) UNCTAD, 「Appraisal of Port Investments」, 1977.

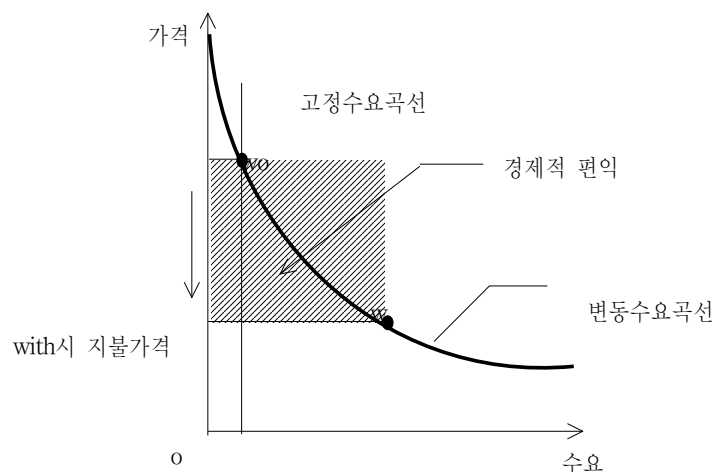
이러한 소비자잉여의 개념에서 출발한 경제적 편익은 결국 소비자 잉여가 증가한 부분이라고 할 수 있다. 즉 항만시설에 대한 투자를 통하여 수요곡선과 공급곡선이 이동하고 수요곡선과 수요자가 실제로 지불하는 가격에서 차이를 나타내는 부분을 편익으로 산정할 수 있다.

<그림 2-1>은 수요자가 지불하는 가격이 변동하는 경우 편익의 변화를 보여주고 있다. 여기에서 W 는 항만투자사업을 실시하는 경우의 수요량과 시설의 이용에 따른 사용료를 의미하며, W_0 는 동사업을 실시하지 않을 경우 수요량과 대체시설의 사용료를 각각 의미하고 있다.

<그림 2-1>의 경우 수요곡선이 변동을 하지 않다는 가정 하에서 새로운 항만이 개발될 경우 기존항만과의 경쟁에 의하여 지불가격이 감소함으로써 발생하는 소비자잉여, 즉 경제적 편익을 의미하고 있다. 즉 항만투자사업을 실시하는 경우 수송효율화에 의하여 수요자가 지불하는 가격이 W_0 에서 W 로 감소함에 따라 발생하는 편익을 의미한다.

<그림 2-1>

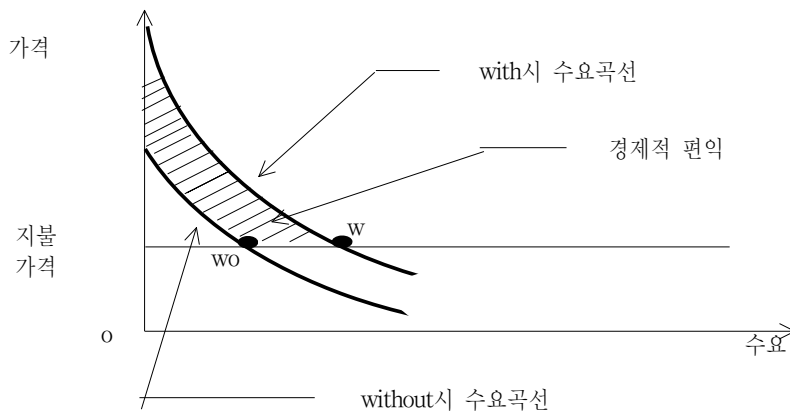
항만개발의 편익(수요불변)



한편, <그림 2-2>는 항만투자사업으로 인하여 수요곡선이 이동하는 경우의 경제적 편익을 나타내고 있다. 이 경우에는 항만투자사업의 실시로 인하여 지불가격이 변동하지 않는 경우로 기술적 외부효과로 인하여 수요곡선이 이동함에 따라 경제적 편익이 발생하는 것을 의미하고 있다.

<그림 2-2>

항만개발의 편익(지불가격 불변)



2) 비용·편익분석의 기본모형

항만, 도로, 철도 및 공항 등 공공투자사업의 평가는 비용-편익분석을 활용한 경제적 타당성 평가에 의하여 이루어지고 있다. 특히 공공투자를 통한 국민경제 전체에 미치는 파급효과인 경제적 편익에 대해서 높은 관심을 가지고 있다. 따라서 여기에서는 공공투자의 평가방법으로 널리 활용되는 비용-편익분석의 기본모형에 대해서 살펴보았다.

어느 한 사회에 N 수만큼의 구성원이 있다고 가정하고, 이들의 후생함수가 $S = f(U_1, U_2, U_3, \dots, U_j, \dots, U_n)$ 와 같은 형태를 취한다고 가정한다. 여기에서 S 는 한 사회 전체의 후생상태를 의미하고, U_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$)는 개인 j 의 후생을 의미한다고 가정하자.

이러한 후생함수 하에서 정부가 공공투자사업을 통하여 사회후생 상태를 S_0 에서 S_1 으로 증가시키려고 할 때 공공사업에 대한 사회적 가치는 사회구성원 개개인의 후생가치의 합과 동일하다.

$$V = \sum_{j=1}^n V_j, \quad j=1,2,3,\dots,n$$

여기에서 V 는 공공사업의 사회적 가치, V_j 는 개인 j 가 공공사업에서 느끼는 개인의 가치(개인이 지불하고자 하는 의사)를 각각 의미한다.

사회적 가치는 개인적 가치가 변함으로써 변화될 것이며, 개인적 가치의 변화는

시장가격의 변화를 통해 이루어진다고 할 수 있다. 따라서 공공사업의 효과가 재화 X의 생산을 증대시키고 재화 Y의 생산을 감소시키는 사업이라고 가정하고, 각 재화의 시장가격 P_x 와 P_y 는 일정하다고 가정할 경우 개인 j의 공공사업에 대한 가치는 다음과 같이 표시될 수 있을 것이다.

$$V_j = P_x \Delta X_j - P_y \Delta Y_j$$

여기에서 ΔX_j 와 ΔY_j 는 개인 j에 의한 X재와 Y재의 소비변화량을 의미한다고 할 수 있다. 이러한 개인의 사회적 가치를 이용하여 공공사업에 대한 사회적 가치를 다시 표현하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} V &= \sum_{j=1}^n V_j = \sum_{j=1}^n (P_x \Delta X_j - P_y \Delta Y_j) \\ &= P_x \sum_{j=1}^n \Delta X_j - P_y \sum_{j=1}^n \Delta Y_j = P_x \Delta X - P_y \Delta Y \end{aligned}$$

여기에서 $\Delta X = \sum_{j=1}^n \Delta X_j$ 이고, $\Delta Y = \sum_{j=1}^n \Delta Y_j$ 를 각각 의미한다.

따라서 위의 식에서 우리가 유추할 수 있는 것은 비용-편익분석이란 공공투자 사업에 의해 발생한 재화의 물리적 총량변화와 이 재화들의 시장가격을 파악하는 것이라고 할 수 있다. 따라서 비용-편익분석에서 시장가격은 통상적으로 고정(불변)되어 있는 것으로 가정한다면 물리적 총량변화를 예측하는 것이 필요하다.

2. 경제적 편익의 현재가치 추정방법

1) 편익/비용비율(Benefit-Cost Ratio)

공공투자사업의 경제적 타당성의 평가는 기본적으로 편익-비용분석(Benefit-Cost Analysis : B/C)이라는 방법에 의존하고 있다. 편익-비용비율(Benefit-Cost Ratio : B/C)이란 총편익과 총비용의 할인된 금액의 비율, 즉 장래에 발생될 비용과 편익을 현재가치로 환산하여 편익의 현재가치를 비용의 현재가치로 나눈 값을 의미한다. 일반적으로 편익/비용비율이 높은 사업일수록 경제적 타당성이 높은 것으로 평가하고 있으며, 편익/비용비율 ≥ 1 이면 경제적 타당성이 있다고 판단한다. 편익-비용의 산출방식은 다음과 같다.

$$\text{편익} \cdot \text{비용비율}(B/C) = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

여기에서, B_t 는 편익의 현재가치, C_t 는 비용의 현재가치, r 은 사회적 할인율(이자율), n 은 항만사업의 경제적 수명(분석기간)을 각각 의미한다.

2) 순현재가치(Net Present Value : NPV)

순현재가치란 투자사업의 전기간에 걸쳐 발생하는 순편익의 합계를 현재가치로 환산한 값으로 사업에 수반된 모든 비용과 편익을 기준년도의 현재가치로 할인하여 총편익에서 총비용을 제한 값이며, 순현재가치 ≥ 0 이면 경제성이 있다고 판단하고 있다. 순현재가치의 산출방식은 다음과 같다.

$$\text{순현재가치}(NPV) = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

순현재가치기준은 비용·편익분석에서 가장 널리 사용되는 보편적인 기준이지만 이 기준에만 전적으로 의존하는 데에는 문제가 있다. 이 기준이 갖고 있는 가장 큰 약점은 대규모사업이 소규모사업에 비해 큰 순현재가치가 발생하게 되어 대규모 사업이 통상 유리하게 평가된다는 것이다.⁶⁾

3) 내부수익률(Internal Rate of Return : IRR)

내부수익률이란 투자사업이 원만하게 진행된다는 전제하에 기대되는 예상수익률로서 투자사업의 전기간에 걸쳐 발생하는 편익의 현재가치와 비용의 현재가치를 일치시켜 순현재가치가 0(零)이 되게 하는 어떤 할인율로 계산된다. 즉 내부수익률은 편익과 비용의 현재가치로 환산된 값이 같아지는 할인율(r)을 구하는 것으로, 사업의 시행으로 인한 순현재가치를 0으로 만드는 할인율을 의미한다.

따라서 내부수익률이 사회적 할인율보다 크면 일반적으로 경제성이 있다고 판단하고 있다. 내부수익률의 산정방식은 다음과 같다.

6) 김동진, 「비용·편익분석」, 박영사, 1997, p. 36.

$$\text{내부수익률(IRR)} : \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

내부수익률기준에 따르면, 내부수익률이 큰 사업일수록 유리한 사업으로 판정되므로 사업간 우선순위를 결정할 때 내부수익률의 크기를 직접적으로 비교하면 된다. 내부수익률이 사회적 할인율보다 크다는 의미는 이 사회적 할인율로 할인한 순현재가치가 0(零)보다 크다는 의미와 동일하다고 할 수 있다.

그러나 내부수익률 기준도 한두 가지의 약점을 가지고 있다. 우선 어떤 사업이 성질상 사업의 초기에 많은 비용이 투입되어야 하고, 그리고 나서 어느 정도의 편익기간이 지난 후에 다시 대규모의 비용이 발생하는 그런 사업에 대해서는 내부수익률이 두 개로 계산될 수 있다는 것이다.

또한, 예산상의 제약이 있다든가 혹은 사업들간에 상호경쟁적(상호배타적)인 관계가 있을 때에는 내부수익률 기준을 직접적으로 사용할 수 없다는 한계점을 내포하고 있다.

4) 평가지표의 비교

비용-편익비, 순현재가치, 내부수익률에 의한 경제적 타당성 유무판단이 항상 동일한 것은 아니다. 순현재가치는 순편익의 흐름을 사업 개시년도의 가치로 평가하였지만 사업규모에 대하여 표준화되어 있지 않기 때문에 사업간 비교에는 적당하지 않은 단점이 있는 반면에, 내부수익률은 사업의 규모에 의존하지 않는다는 장점은 있으나 수익성이 극히 낮거나 높은 사업의 경우는 계산되지 않는 단점이 있다.

그리고 비용-편익비는 특정항목을 편익 혹은 비용으로 처리하는가에 따라 값이 달라진다는 단점이 있다. 이들 평가지표들을 상호 비교해 보면 <표 2-1>과 같다.

결국 특정 사업의 경제성 타당성의 유무판단기준으로서 어느 한 기준에 전적으로 의존하는 것은 문제가 있음을 인식해야 하며, 결론적으로 순현재가치, 내부수익률 및 편익/비용비율 등 세 가지를 모두 적절하게 고려한 후 의사결정을 내리는 것이 최선의 방법이라고 할 수 있다.

경제성 분석기법의 비교

<표 2-1>

평가지표	판 단	장 점	단 점
편익/비용비 (B/C)	$B/C \geq 1$	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이해용이, 사업규모 고려 가능 ○ 비용편익 발생시간의 고려 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비용과 편익의 명확한 구분 곤란 ○ 상호배타적 대안선택의 오류발생 가능 ○ 사회적 할인율의 파악
내부수익률 (IRR)	$IRR \geq r$	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업의 수익성 추정가능 ○ 타대안과 비교 용이 ○ 평가과정 결과이해 용이 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업의 절대적 규모 고려하지 않음 ○ 복수의 내부수익률이 동시에 도출될 가능성 내재
순현재가치 (NPV)	$NPV \geq 0$	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대안선택시 명확한 기준제시 ○ 장래발생편익의 현재가치제시 ○ 한계 순현재가치를 고려 타 분석에 이용가능 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 할인율의 명확한 파악 ○ 이해의 어려움 ○ 대안 우선순위 결정시 오류 발생 가능

5) 민감도 분석

민감도 분석⁷⁾이란 일정 투자안의 B/C비율, NPV나 IRR에 영향을 줄 수 있는 여러 가지 투입변수나 매개변수를 변화시켰을 경우의 NPV, B/C비율, IRR 등이 어떻게 변화하는가를 분석하는 것으로서 의사결정자가 최종의사결정으로 인한 정책적인 위험을 줄이기 위해 필수적으로 고려해야 할 분석방법의 하나이다.

항만개발사업을 추진하는데 있어서 외부의 사회경제 일반의 변동에 의해 수반되는 전제조건의 변화나 건설비 급등, 시공단계에서의 수량변화 등 예측단계에서는 고려할 수 없는 것이 있다. 이러한 불확실성 상황에 대비하기 위하여 물동량수요와 공사비의 증감에 대해 어떤 변동을 가정하고 이들의 변화가 평가지표에 미치는 영향을 파악하기 위해 민감도 분석을 할 필요가 있다.

항만개발 투자사업에서 NPV, B/C비율, IRR에 영향을 주는 변수로서는 예측된 수요, 개발비용, 공사시행 시기의 연기, 사회적 할인율 등이 있다. 이들 투입변수를 일정비율만큼 증가시키거나 감소시켜 가면서 그 투자사업에 대한 IRR, NPV, B/C비율을 산정함으로써 대상사업의 타당성을 다각도로 검증할 수 있다는 장점이 있다.

7) 민감도 분석의 접근방법으로는 주관적 예측, 선택적 민감도 분석, 일반적 민감도 분석 등 세 가지를 들 수 있음. 보다 자세한 내용은 김동건, 「비용·편익분석」, 박영사, 1997, pp. 156~167을 참조.

제 3 장 국제여객터미널 및 마리나 시설 현황 및 개발계획

1. 시설 현황

1) 국제여객 터미널

(1) 부산항 국제여객터미널

부산항 국제여객터미널의 접안시설은 1978년 ‘부산항 제1단계 개발사업’으로 10,000G/T급 2선석을 개발·운영 후 국제여객수요가 증가함에 따라 1987년부터 1988년까지 50,000G/T급의 여객선이 접안할 수 있는 시설로 확장하였다.

<표 3-1>

부산항 국제여객부두의 접안시설 현황

선석명칭	수심(m)	길이(m)	접안능력(DWT,척)	접안선박
10	1~4m	120m	200×2	비틀2, 비틀3, 제비, 제비2
11	4.6~6.1m	120m	3,000×1	씨플라워Ⅱ
12	7.5~8.6m	220m	10,000×1	하마유, 코비, 코비3
13	8.3~8.5m	192m	10,000×1	성희, 뉴-카멜리아
14	8.3~9.1m	200m	10,000×1	팬스타드림

자료 : 부산국제여객터미널.

부산항 국제여객터미널은 1978년 준공 당시 1일 이용객 1,000명 기준으로 건축되어 총 연면적은 10,155㎡이었으나, 2002년 7월 증축공사 완공 등으로 인하여 11,859㎡로 확장되었다.

부산항 국제여객터미널의 여객선 항로의 취항 현황은 2007년 5월 현재 부산항 취항 국제여객 항로는 1개국(일본) 5개 항로로 후쿠오카, 시모노세키, 하카다, 쓰시마, 오사카로 취항중에 있다.

<표 3-2>

부산항 국제여객터미널의 시설현황

준공일	설계기준	주요 시설면적(㎡)					
		대지	건물				
			연면적	1층	2층	3층	4층
1978.5.20	- 1만G/T카훼리1척 - 이용객 30만명/연 (1일 1,000명)	86,833 ㎡	11,589 ㎡	대합실 2,050 ㎡	대합실 1,320 ㎡	사무실 905 ㎡	사무실 1,271 ㎡
				입국장 2,052 ㎡	출국장 1,570 ㎡	식당 727 ㎡	기계실 120 ㎡
				기타 306 ㎡	기타 1,105 ㎡		
				계 4,408 ㎡	계 3,995 ㎡	계 1,632 ㎡	계 1,391 ㎡

자료 : 부산국제여객터미널.

2006년 기준으로 부산국제여객터미널의 출·입국 승객 규모는 120만 1,455명으로 이용객 수는 연간 180만 2,182명, 1일 이용객 수 6,346명으로 1978년 건축 당시 설계기준인 1일 이용객 1,000명의 634%에 해당하는 수준으로 최근의 국제여객 수요의 증가추세를 감안할 때, 수용능력 대비 이용객 수의 비율은 더욱 증가하여 국제여객터미널 이용의 혼잡도가 높아질 가능성이 있는 것으로 예상된다.

<그림 3-1>

부산항 국제여객터미널



(2) 인천항 국제여객터미널

인천항 국제여객터미널은 내항과 외항에 2개소가 있으며, 한·중 항로 국제여객선 10척을 수용하고 있다. 제1국제여객터미널은 인천지방해양수산청이 조성한 연안부두 부지에 국제여객터미널과 호텔, 상업시설(민자유치촉진법에 의한 종합여객시설)을 건설하는 SOC 2종 사업이었다. 그러나 사업자인 (주)대우의 부도로 국제여객터미널만 건립하여 해양수산부에서 사업비를 정산하고, 주변 친수공원은 2002년도에 조성하였다.

<표 3-3>

인천항 제1국제여객터미널 현황

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	21,180	18,393	철근콘크리트조 지하1층 지상4층	2000	한중항로 6개사

자료: 인천지방해양수산청(내부자료).

제2국제여객터미널은 1988년 서울올림픽경기 때 구소련 선수들의 입·출국 수속을 위하여 건립하였던 건물이다. 이후 1990년 9월 15일 한·중 항로를 개설하면서 터미널시설을 보강하여 사용해 오다가 2001년 8월 21일 민자유치로 터미널 공사를 착공하여 2002년 4월 8일부터 임시로 개장하여 사용하고 있으며, 주변 정비 공사를 마무리하여 2002년 5월 28일 준공하여 사용중에 있다.

<표 3-4>

인천항 제2국제여객터미널 현황

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	29,192	10,125	철근콘크리트조 지상2층	2002	한중항로 4개사

자료: 인천지방해양수산청(내부자료).

인천항 국제여객터미널의 국제여객 입출국 현황은 <표 3-5>와 같으며, 2002년도에 들어 여행객이 감소한 것은 외국인 불법체류자 예방을 위한 비자발급의 제한과 세관의 엄격한 통관절차수행 등에 기인된 것으로 판단된다. 현재, 인천항의 국제여객운송에 있어 위해항로가 가장 많은 운송실적을 보이고 있으며, 석도, 연태, 단동 등도 많은 운송실적을 보이고 있다.

<표 3-5> 인천항 국제여객터미널 여객 수송 현황

(단위 : 천명)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
위해	147	150	90	81	104	124	159
칭다오	53	31	35	38	60	76	59
톈진	63	56	57	37	56	69	74
다롄	74	65	52	44	63	94	98
단둥	72	85	56	56	84	94	104
연태	5	35	40	64	104	106	96
석도			8	32	66	106	115
영구				18	40	39	40
진항도					10	36	47
연운					0.064	45	66
합계	413	421	338	369	586	790	884

자료: 인천지방해양수산청.

<그림 3-2> 인천항 국제여객터미널



(3) 평택·당진항 국제여객터미널

평택항 국제여객터미널은 한~중 항로 개설에 대비하여 경기도에서 자체예산으로 2001년에 건립한 시설이다. 2001년 10월부터 평택~영성 간 국제여객선 1척이 주3회 기항하고 있으며, 2003년 4월부터는 평택~다렌~텐진~칭다오를 운항하는 스타크루즈사의 슈퍼스타카프리콘호가 주2회 정기적으로 기항하고 있다.

〈표 3-6〉 평택항 국제여객터미널 현황

구분	대지(㎡)	건물(㎡)	종류	건축년도	운항선사
공유 (경기도)	17,685	6,129	철근콘크리트조 지상2층	2000	한중항로 2개사

자료: 평택지방해양수산청(내부자료).

동 터미널은 평택시가 직접 관리하고 있는 공유재산으로 터미널이용료와 사무실 임대료 등을 평택시가 직접 징수하여 터미널 관리비에 충당하고 있다. 평택항의 경우 중국을 중심으로 한 국제여객이 꾸준히 증가하는 추세로서 특히 수도권과 연계수송체계 구축 및 관광상품 개발시 해상관광객이 증가할 것으로 예상된다. 또한, 2007년 11월 한중해운회담에서 평택~칭다오, 평택~위해간 정기카페리항로를 개설하기로 합의를 하였다.

〈표 3-7〉 평택항 국제여객터미널 여객 수송 현황

(단위 : 천명)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
일조	-	-	-	19	73	65	94
영성	-	11	75	69	97	116	137
합계	-	11	75	88	170	181	231

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2007.
평택지방해양수산청 홈페이지.

<그림 3-3>

평택항 국제여객터미널**(4) 군산항 국제여객터미널**

군산항 국제여객터미널은 1996년 5월 운영을 시작한 이후, 군산-연태 간 항로를 운항해오다 2002년 9월에 운항을 중단하였다. 2005년 이전까지 군산항의 터미널 건물은 철골조 가건물 하나에 연안여객과 국제여객을 공동으로 운용해 왔었다. 그러나 시설노후화 및 편의시설 부족문제 한·중항로 취항 국제여객선을 수용하는데 어려움이 있어 국제여객부두 배후부지에 국고 106억 원을 들여 2005년 준공하였다.

현재 여객선은 2003년 11월부터 출항하기 시작한 청해운도(주)의 ‘세원 1호’가 군산~칭다오 간 주3항차 서비스를 제공하고 있으나, 여객수송실적은 2006년에 약 6천명에 불과한 수준이다.

<그림 3-4>

군산항 국제여객터미널

<표 3-8>

군산항 국제여객터미널 현황

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	38,639	7,167	철근콘크리트조 지상2층	2005	한중항로 1개사

자료: 군산지방해양수산청(내부자료).

<표 3-9>

군산항 국제여객터미널 여객 수송 현황

(단위 : 천명)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
연태	9.5	5.7	2.9	-	-	-	-
칭다오	-	-		10.6	4.0	5.5	6.3
합계	9.5	5.7	2.9	10.6	4.0	5.5	6.3

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2007.

황해객화선사협의회, 한중카페리항로 수송통계, 2006.

(5) 목포항 국제여객터미널

목포항에는 1998년 4월에 1만톤급 선박이 접안할 수 있는 부두 시설능력을 갖춘 국제여객터미널이 완공되었다. 그러나 국제여객선 취항이 실현되지 못하여 실질적으로 이용되지 않고 있다가 2002년 11월 목포~상해간 한·중 항로가 개설되어 국제여객선 1척이 주2회 기항하기 시작했다.

그러나 중국 상해지역에서 발병한 사스의 영향으로 목포~상해 간 여행객이 급감하고 선사의 운영악화로 취항 6개월 만인 2003년에 서비스가 중단된 바 있다. 지난 2005년 9월 한중 합작법인인 (주)포시즌크루즈가 해양부로부터 사업면허를 교부받아 2006년부터 목포~상해간 주 2항차 서비스를 개시하였다.

<표 3-10>

목포항 국제여객터미널 현황

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	22,995	6,621	철근콘크리트조	1998	한중항로 1개사(1척)

자료: 목포지방해양수산청(내부자료).

목포항 국제여객터미널은 국제여객수가 극히 미미하여 연안여객터미널과 공동으로 사용되고 있으며, 목포지방해양수산청에서 시설관리를 하고 있다.

<표 3-11>

목포항 국제여객터미널 여객 수송 현황

(단위 : 천명)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
상해	-	-	2.2	7.9	-	-	2.4
합계	-	-	2.2	7.9	-	-	2.4

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2007.

황해객화선사협의회, 한중카페리항로 수송통계, 2006.

<그림 3-5>

목포항 국제여객터미널



(6) 속초항 국제여객터미널

속초항 국제여객터미널은 2000년 4월 속초~자루비노~훈춘 간의 백두산항로가 개설되면서 운항사업자인 동춘항운(주)이 건립한 민간소유 터미널로서 국제여객선 1척이 주3회 기항하고 있다.

<표 3-12> 속초항 국제여객터미널 현황

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
민유	2,681	1,573	철근콘크리트조	2000	한리항로 1개사(1척)

자료 : 동해지방해양수산청(내부자료).

속초항 국제여객터미널은 운항사업자인 동춘항운이 직접 관리, 운영하는 시설로서 터미널 이용료 등 수입금은 사업자가 직접 징수하고 있으나 항만부지사용료를 국가에 납부하고 시설관리비 및 금융비용 등을 감안하면 상당기간 동안 흑자 실현은 어려울 것으로 보인다.

그러나 2000년 4월 운항개시 이후 연간 5만여명의 여객이 꾸준히 입출국하고 있다. 따라서 한~러~중 간의 교류가 활성화되고 연계수송체계가 구축되면 여객은 더 증가할 것으로 전망된다.

<표 3-13>

속초항 국제여객터미널 여객 수송 현황

(단위 : 천명)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
자루비노/블라디	37	52	51	47	56	57	64
합계	37	52	51	47	56	57	64

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2007.

황해객화선사협의회, 한중카페리항로 수송통계, 2006.

<그림 3-6>

속초항 국제여객터미널



(7) 제주항 국제여객터미널

제주항 국제여객터미널은 1989년 한국해양고속(주)에서 민자로 건립하여 국가에 기부채납된 시설로서 국제여객선 이용실적이 저조하여 연안여객터미널과 공동

으로 사용하고 있다. 1989년 터미널 개장과 함께 시작된 한~일 항로가 2년 만에 두절되었고, 2002년 5월에 개설된 제주~상해 간 한~중 항로 취항 국제여객선 2척이 기항하였으나 현재는 운항이 중단된 상태이다. 현재 부정기 크루즈선이 기항하고 있다.

〈표 3-14〉 제주항 국제여객터미널 현황

구분	대지 (㎡)	건물 (㎡)	종류	건축년도	운항선사
국유	2,660	2,660	경량 철골조	1989	-

자료 : 제주지방해양수산청(내부자료).

제주항 국제여객터미널은 국가에 기부 채납된 국유재산이나 시설주인 한국해양고속(주)가 투자비 보전이 완료되는 2009년까지 무상사용 권한이 있어 터미널 관리를 직접하고 있으며, 연간 국제여객의 입출국이 저조하여 터미널 이용료 수입도 연간 1천만원 수준(2002년도 기준)에 불과하는 등 수익성이 없는 것으로 나타났다.

<표 3-15>

제주항 국제여객터미널 여객 수송 현황

(단위 : 천명)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
입국자	-	-	72	-	-	-	-
출국자	-	-	69	-	-	-	-
합계	-	-	141	-	-	-	-

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2007.

(8) 울산항 국제여객터미널

울산항 국제여객터미널은 한일항로 개설에 대비하여 2002년도 울산광역시에서 시비로 건립한 시설이다. 2002년 4월부터 울산~고쿠라 항로에 쾌속여객선 1척을 투입하여 주 6회 기항하고 있다. 현재 울산항 국제여객터미널은 지방자치단체인 울산시의 공유재산으로서 울산시가 직접 관리하며 터미널 이용료와 사무실 임대료 등을 징수하여 터미널 관리비를 충당하는 형식으로 운영되었다.

<표 3-16>

울산항 국제여객터미널 현황

구 분	대지(㎡)	건물(㎡)	종 류	건축년도	운항선사
공 유 (울산광역시)	2,119	2,101	경 량 철골조	2002	한일항로 1개사

자료 : 울산지방해양수산청(내부자료).

취항 첫해인 2002년도 울산항을 통해 입출국한 국제여객수는 2만 3천명이었으며, 2003년에는 4만 7천명이었다. 그러나 2002년 부산항에 동일 노선이 개선되고, 월드컵 이후 지속적인 이용객 증가를 예상했던 것과는 달리 이용객의 부진으로 인하여 2004년 7월에 폐장했다.

<표 3-17>

울산항 국제여객터미널 여객 수송 현황

(단위 : 천명)

구분	2002	2003	2004
기타큐슈 고쿠라	23	47	폐장
합계	23	47	-

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2007.

2) 마리나 시설현황

우리나라는 선진국에 비해 해양 레포츠 활동을 위한 기반시설이 상당히 열악하고 부족한 실정이다. 현재 해상에 계류시설을 갖춘 마리나 시설로는 부산 수영만 요트경기장과 금호 충무 마리나 리조트, 그리고 진해 마리나와 삼천포마리나, 제주 중문 마리나 정도를 꼽을 수 있다. 이들 마리나의 총 보관능력은 976척이며 이 가운데 해상 계류능력은 약 53% 정도인 521척에 불과한 실정이다.

한편, 통영시 소재의 금호 마리나 리조트는 2003년 태풍으로 인하여 계류시설이 심각히 파손된 상태로 2007년 현재까지 제대로 복구가 이루어지지 않고 있는 실정이다.

이 밖에 경기도 화성시 전곡항 마리나(지방어항), 강원도 양양군 수산항 마리나(국가어항), 전남 함평군 함평마리나, 제주 김녕항 마리나(국가어항), 제주 이호 마리나 등이 모두 민간사업으로 건설 중이거나 추진 중에 있다.

<표 3-18> 우리나라 주요 해상 마리나 시설의 현황

마리나	지역	건립 년도	계류능력	소유자(%)		레저기구(%)		이용자(%)	
				개인용	영업용	요트	보트	거주자	방문자
부산 요트경기장	부산	86.4	764척 (육상:400 해상:364)	80	20	30	70	30	70
금호 충무 마리나리조트	경남	94.7	60척 (육상:15 해상:45)	70	30	30	70	20	80
진해 마리나리조트	경남	04.6	50척 (육상:10 해상:40)	90	10	-	100	80	20
삼천포 마리나	경남	04.8	42척 (육상:20 해상:22)	95	5	70	30	50	50
제주 중문 마리나	제주	86.6	60척 (육상:10 해상:50)	-	100	100	-	10	90

<표 3-19> 우리나라의 해상 및 내수면 공공요트시설 현황(2006)

(단위: m²)

지 역	시설명	소유 기관	관리주체	부지 면적	건축 면적	준공 연도
부 산	부산요트경기장	부산시	체육시설 관리사업소	138,561	8,990	1986
경 기	평택호요트훈련장	평택시	평택시	593	296	1986
강 원	사천요트장	강릉시	강릉시	14,333	309	1997
충 북	충주요트경기장	충주시	충주시	3,620	382	2004
충 남	보령요트경기장	보령시	보령시 직영	7,852	427	2001
전 북	부안 변산요트경기장	부안군	부안군 직영	2,146	395	2003
전 남	소호요트장	여수시	체육시설 관리과	13,413	1,121	1987
경 북	후포요트장	경북 체육회	경북체육회	1,400	392	1995
경 남	거제시요트장	거제시	위탁 (원드서핑협회)	5,561	226	1998
합 계	9개소			187,479	12,538	

자료 : 문화관광부, 전국공공체육시설현황, 2007.

한편, 주로 소형 세일링요트(딩기급)용으로 쓰이는 공공요트시설은 2006년 말 현재 총 9개소가 있으며, 이 가운데 내수면에 위치한 충주 요트경기장을 제외한 8개소가 해상에 입지하고 있다. 이 외에도 대한요트협회에서 경기장으로 쓰는 서울 양화지구요트경기장, 인천 용유도 왕산요트경기장, 경북 울진군 후포요트경기장, 제주 이호요트경기장 등이 있다. 2007년 현재 우리나라 마리나의 해상 계류능력은 521척으로 마리나 시설을 필요로 하는 해양레저선박 4,178척의 약 12.5% 밖에 해상에서 정박을 할 수 없는 실정이다.

2. 시장수요 전망 및 개발계획

1) 국제여객터미널

(1) 수요전망

인천, 부산, 평택 등의 국제여객터미널을 이용하여 국내로 입국하는 여행객 수가 매년 증가하고 있는 추세이다. 인천항의 경우, 외국인 방문객 입국에서 2003년 사스(SARS)로 인해 다소 성장세가 둔화되기는 하였으나, 지난 10년간 외국인 입국자수는 지속적인 성장세를 보였다. 내국인 해외여행 출국자의 경우에도 성장세는 더욱 가파르게 이루어져 1996년 465만 명이었던 출국자수가 2005년에는 1천만 명을 돌파하여 무려 2배에 이르는 성장세를 보였다.

또한, 외래객 크루즈 입항의 경우 부산을 중심으로 지속적인 증가세를 보이고 있으며, 중국에 관심을 지닌 서구 크루즈선사들이 부산과 제주를 기항 항만으로 선택하는 경우가 증가하고 있어 크루즈선의 입항도 향후 증가할 것으로 예상된다.

이미 서구의 크루즈선사들은 중국시장을 대상으로 한국에 입항하는 크루즈상품의 판매를 계획하고 있으며, 특히 이러한 중국승객 대상의 상품은 단기 크루즈가 중심이 되고 있어 서구 크루즈선박의 우리나라 입항 빈도가 높아질 것으로 예상된다.

이처럼 대형국제여객선을 이용한 크루즈 관광개발을 추진하기 위해 기본적으로 필요한 기반시설로는 크루즈 전용터미널, 전용선석과 같은 항만관련 기반시설과 주변관광자원 및 시설, 지역숙박시설 및 교통연계시설 등을 들 수 있다.

그러나 우리나라의 경우 3만톤급 이상의 대형 국제여객선 및 크루즈선박이 접안할 수 있는 시설이 매우 부족한 실정이다. 현재, 인천항 및 부산항 등 대부분의

국제여객터미널의 경우 3만톤급 이하의 선박이 접안할 수 있는 실정이다. 물론, 부산항의 동삼동에 8만톤급이 접안할 수 있는 전용부두를 제외하고는 이렇다 할 전용선석이 거의 전무한 실정이다. 이러한 여건으로 인하여 대형화되고 있는 크루즈 선박의 수요에 대응할 수 있는 전용터미널이 부족하기 때문에 크루즈선사들은 선석확보가 어렵고 기항의 불편함을 호소하고 있는 실정이다.

향후 이러한 수요여건을 고려할 경우 국제여객터미널 및 크루즈선의 접안을 위한 항만시설에 대한 수요가 더욱 증가할 것으로 예상되나, 지자체간의 난개발로 인하여 경쟁력이 저하될 우려가 있다. 따라서, 이러한 항만시설에 대한 경제적 타당성 분석을 제대로 수행할 수 있는 표준적인 경제적 타당성 평가지침의 마련이 필요한 실정이다.

(2) 전용부두 개발계획

국내외 여건변화로 인하여 우리나라를 방문하는 국제여객 수요가 증가할 것으로 예상됨에 따라 인천항에서는 3만톤급 이상의 국제여객선이 접안할 수 있는 신

<표 3-20>

항만별 개발계획

항 별	개 발 방 안	시 설 규 모
합계 (6개항)	· 부산항, 인천항, 평택 · 당진항, 목포항, 여수항, 제주항	· 5만G/T 4선석 · 8만G/T 4선석 · 사업비 3,136억원
부산항	· 북항재개발계획에 크루즈부두 반영예정	· 8만G/T급 2선석 · 소요사업비 376억원
인천항	· 인천항 종합발전계획과 관련 국제여객부두 개발계획 반영으로 수도권관광항의 위상제고	· 5만 2선석 · 사업비 1,000억원
평택 · 당진항	· 한중간 크루즈 유람선 수요에 대처하기 위하여 신규 국제여객부두 입지에 크루즈 부두 반영	· 5만 1선석 · 사업비 420억원
목포항	· 서남해안 관광레저 도시와 관련하여 신외항에 크루즈 부두 개발 반영	· 5만G/T 1선석 · 사업비 690억원
여수항	· 여수세계박람회 개최시 관람객 유치를 위한 크루즈부두 개발 반영	· 8만G/T 1선석 · 소요사업비 350억원
제주항	· 외항에 크루즈부두 개발하여 해양관광 활성화 도모	· 8만G/T 1선석 (’06.12.26 착공) · 소요사업비 300억원

규 국제여객터미널의 개발을 추진중에 있으며, 부산항은 8만톤급이 접안 가능한 터미널시설, 평택항은 3만톤급의 선박이 접안할 수 있는 국제여객부두의 개발을 추진중에 있다.

한편, 해양수산부는 문화관광부와 양해각서(MOU)를 체결하고 2020년까지 6개 무역항에 크루즈부두(8개 선석)에 대한 개발계획을 수립하여 추진하고 있다. 부산 동삼동 크루즈전용터미널 이외에도 대형화되고 있는 크루즈선박의 접안을 위하여 현재 제주항에 1개 선석(8만톤급)이 개발 중이며, 인천·평택·여수·목포·부산항 등에 7개 전용선석이 추가로 개발될 예정이다.

2) 마리나 수요 전망

(1) 수요전망

<표 3-21>

세계 관광시장 성장추이

연 도	관광객 (백만명)	성장률(%)	관광수입 (10억불)	성장률(%)
1990	456	6.9	280	19.3
1991	464	1.3	278	5.1
1992	503	8.5	315	13.5
1993	519	3.1	324	2.9
1994	551	6.1	354	9.2
1995	566	2.7	423	19.5
1996	597	5.5	436	3.0
1997	611	2.4	436	0.1
1998	625	2.4	445	2.0
1999	644	2.9	457	2.8
2000	689	7.1	496	8.5
2001	688	-0.1	482	-2.9
2002	709	3.1	482	0.0
2003	697	-1.7	524	8.7
2004	766	10.0	633	9.3
2005	806	5.4	680	3.3
2006	842	4.5	-	-

자료: WTO World Tourism Barometer (2007. 1), Tourism Highlights 2006.

오늘날 관광활동은 국가간의 인적/문화적 교류와 더불어 외화획득 및 고용창출 등의 다양한 경제적 파급효과를 가져오면서 21세기 성장산업으로 주목받고 있다. 세계무역기구(WTO)가 발표한 자료에 따르면, 2006년도 국제관광객 수는 842백만 명으로 전년도에 비하여 4.5%대의 성장률을 기록하였다.

우리나라에서도 국민소득 4만 달러 시대에 대비하여 관광산업을 국가경제 활성화 및 지역발전과 지역주민의 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 산업분야로 인식하고 있다. 또한, 우리나라 국민생활 여건이 향상되고 여가시간이 증대됨에 따라 관광활동의 기회가 증대되면서 관광에 대한 관심이 크게 고조되고 있는 추세이다.

한편, 우리나라의 관광시장 여건에 대하여 살펴보면, 2006년도 우리나라를 방문한 외국인이 국내에서 지출한 금액은 53억 달러에 다소 못 미치는 반면에, 우리나라 국민이 해외에서 지출한 여행경비는 138억 달러에 육박하여 약 85억 달러에 가까운 관광수지 적자를 기록하고 있는데 이러한 여행수지 적자폭은 수년전부터 큰 폭으로 증가하고 있는 실정이다.

이처럼 우리나라의 관광수지가 적자를 기록하고 있는 것은 주5일 근무제에 따른 여가시간의 증대로 해외여행이 크게 늘었고 해외유학이 급증하였으며 이와 더불어 달러 대비 원화 가치가 상승했기 때문인 것으로 해석할 수 있다. 해외여행의 증가 및 주5일 근무제 실시는 국민여행자규모를 확대시킬 뿐만 아니라, 관광성향도 변화시켜 관광활동이 더욱 다양해질 것으로 전망된다.⁸⁾

2001년 한국관광연구원에서 실시한 “주5일 근무제 도입에 따른 관광정책대응방안”의 조사결과를 토대로 할 때, 주5일 근무제 도입에 따라 당일관광은 급격히 감소하고(66.8%→16%), 1박2일 관광은 증가하는(28.2%→51%) 것으로 조사되었다. 또한 주5일 근무제 도입에 따른 여행형태의 비교결과를 살펴보면, 주5일 근무제의 도입에 따라 유흥/오락, 쇼핑관광 등 비교적 단순한 관광활동의 비중은 감소하는 반면, 레포츠관광, 위락·휴양관광에 대한 선호도는 상대적으로 크게 증가하는 것으로 나타나고 있다.

이상의 국내외 관광시장 환경변화와 주5일 근무제 도입에 따른 여가형태의 변화 자료를 토대로 할 때, 1박 2일 이상의 관광일수를 요구하는 해양관광에 대한 시장수요는 향후 증가될 것으로 전망된다. 이에 따라 새로운 관광활동 수요에 대비한 해양관광기반시설의 조성 또한 그 필요성이 높을 것으로 생각된다.

8) 한국해양수산개발원, 「남해안시대 요트산업 종합발전계획 수립(중간보고서)」, 2007.

<표 3-22>

제주항 마리나 개발계획

구 분			마리나명	추진현황 및 계획				비 고
				개발단계	조성시기	사업비	주체	
제주권	항만	무역항	서귀포 미항 마리나	계획	1985년 ~	-	공공	
		연안항	애월항 마리나	계획			민간	리조트 사업시 허가
			한림항 마리나	계획			제주 시	※마리나계획 요청서 제출
	어항	국가 어항	제주 모슬포항 마리나	장래계획		87억원	(민간)	
			위미항 마리나	계획	2008 ~ 2010년	310억원	민간	
			하효항 마리나	-	2003 ~ 2008년	435억원	공공	
			김녕항 마리나	시공중			민간	※비관리청 항만공사
		지방 어항	강정항 마리나	계획	2001년 ~	167억원		
			신양항 마리나	계획	2010년 ~	500억원	민간	
			고산항 마리나	계획				
	기 타		제주 Royal Marine Park	시공중, 일부운영			퍼시 픽랜 드	※2008년 운영예정 (일부운영)
			이호 마리나	시공중	2007 ~ 2008년	93억원 (예정)	제주 이호 랜드 (주)	※외곽시설 공사중
			하예항 마리나	-	2007 ~ 2013년	31억원		

자료 : 제주특별자치도.

그 일례로, 제주도의 마리나 시설계획 현황을 보면 <표 3-22>와 같다. 이러한 마리나 시설의 개발에 대한 폭발적인 수요증가는 자칫하면 무분별한 개발을 초래하여 시설낭비 및 투자의 비효율성을 야기할 가능성이 매우 높기 때문에 개발계획에 대한 사전적인 경제적 타당성 평가방법에 대한 가이드라인의 제시가 필요하다.

제 4장 국내외 경제성 분석의 사례 분석 및 시사점

1. 선행연구 검토

1) 경제적 타당성 평가지침 연구

(1) 항만부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(2001)⁹⁾

항만투자사업에 대한 경제적 편익은 추정된 화물량을 처리할 수 있도록 항만시설을 개발할 경우와 현재의 시설을 그대로 유지할 경우 처리비용의 차이를 의미한다. 항만투자사업으로 인한 경제적 편익은 항만시설을 확장함으로써 발생하는 비용의 절감효과와 그에 따른 부수적인 효과를 편익으로 간주하고 있다.

항만투자의 경제적 편익은 이용자 편익과 지역사회 및 지역경제의 편익, 공공부문의 효과로 구분할 수 있으며, 이 모든 편익을 계량화하여 화폐가치화하는 것이 현실적으로 힘들기 때문에 계량화가 가능한 편익만을 산정하고 있다.

이용자측면의 경제적 편익은 선사측면에서는 선박대기비용과 선박재항비용 절감편익이 있고, 화주측면에서는 하역비용 및 내륙운송비용 절감, 화물운송시간의 단축편익 이외에도 신규로 조성된 토지의 활용도에 따른 토지조성효과가 있다.

지역사회의 편익은 간접적인 편익으로서 지역경제의 파급효과 등을 정책적인 측면에서 산정하며, 공공부문의 조세수입 증가효과를 기대할 수 있다. 그러나 조세수입은 경제부문간의 이전소득으로서 실제적인 자원의 변화가 발생하는 것이 아니기 때문에 이를 제외하고 있다.

항만투자사업의 편익은 모든 항만시설물이 유기적으로 운영될 때 나타날 수 있는 경제적 편익으로 항만운영중의 유지준설이나 투기장 호안 건설 등과 같은 개별사업의 경우에도 당해 시설물의 투자가 이루어지지 않을 경우 발생할 수 있는 항만체증, 하역생산성 감소 등의 비효율이 당해 시설투자로 개선될 수 있기 때문에 개별시설 투자사업의 경우에도 상기와 같은 편익항목을 산출하여 경제성을 분석할 수 있다.

9) 한국개발연구원, 「항만부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구」, 2001. 12.

<표 4-1>

항만투자사업의 경제적 편익항목

분 류	경제적 편익	경제적 편익산정 방법
이용자	<ul style="list-style-type: none"> ○선박대기비용 절감효과 ○선박재항비용 절감효과 ○하역비용 절감효과 ○내륙운송비용 절감효과 ○화물운송시간가치 절감효과 ○토지조성효과 	<ul style="list-style-type: none"> ○항만체증 완화 ○하역생산성 제고 ○하역생산성 제고 ○화물운송거리 단축 ○교통혼잡완화효과 ○체증완화 및 생산성제고 ○신규토지조성의 효용
지역 사회	<ul style="list-style-type: none"> ○건설부문의 고용·소득증대 ○관련산업의 고용·소득증대 ○지역산업의 안정·발전 ○산업의 국제경쟁력 제고 	○파급효과로 산정
공공 부문	○지방세·국세의 증가	○이전지출

지금까지 우리나라 항만투자사업의 경우 주로 항만이용자의 경제적 편익을 위주로 사업을 평가하였다고 볼 수 있다. 특히 편익항목의 핵심인 선박대기비용의 절감효과는 산출과정의 복잡성 및 난해성으로 인하여 재항비용 절감효과 및 하역비용 절감효과로 대체하여 사용하였다.

(2) 경제적 타당성 평가 개선방안 연구(2003)¹⁰⁾

한국해양수산개발원의 2003년 연구에서는 항만투자여건의 변화에 따른 항만투자사업의 경제적 타당성 평가시스템의 개선방안에 대해서 제시하고 있다. 경제성 분석에 관한 기존 편익항목의 타당성 및 신규 편익항목의 편입 가능성을 검토하고, 항만투자사업에 대한 최종 편익항목의 선정 및 산출방법의 표준화 방안을 제시하였다

동 연구에서 제시한 편익항목의 변경내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 부선하역을 전제로 한 재항비용 절감효과와 하역비용 절감효과는 선박대기시간의 축소에 따른 선박비용의 절감과 운송화물의 시간가치 상승효과로 대체하였다.

10) 한국해양수산개발원, 「항만개발사업의 경제적 타당성 평가의 개선방안 연구」, 2003.

<표 4-2>

경제적 편익항목 유형

기존의 편익항목 : 표준지침 연구(2001)	KMI(2003)연구의 경제적 편익항목	비고
선박대기비용절감효과	체선시간 절감효과	-
	체화비용 절감효과	
선박재항비용절감효과	제외	체선시간 절감효과로 대체
하역비용 절감효과	제외	체화비용 절감효과로 대체
내륙운송비용 절감효과	화물운송거리 단축효과	-
	교통혼잡 완화효과	-
내륙화물운송시간가치 절감	제외	-
-	환적화물 유치효과	신규편익
-	보관관련 비용절감효과	신규편익
-	환경비용 절감효과	신규편익
토지조성효과	토지조성효과	-

둘째, 환적화물의 유통특성을 고려하여 환적화물의 유치에 따른 경제적 편익을 수출입화물이나 연안화물과는 별도로 산정하도록 제시하였다.

셋째, 국민소득의 증가에 따른 환경질 개선에 대한 욕구 증가 측면을 고려하여 항만개발사업으로 인한 환경비용 절감효과를 경제적 편익항목으로 추가함으로써 경우에 따라서는 경제적 타당성 분석시 평가항목에 직접 포함시키는 작업의 필요성을 제안하였다.

(3) 어항개발의 경제성 평가방법론(2005)¹¹⁾

한국해양수산개발원(2005)은 최근 어항을 어촌지역 경제 활성화의 거점인 동시에 어촌 관광의 전초기지로 인식하는 경향에 따라서 어항 개발의 투자효율성을 제고하기 위해 어항개발 투자사업에 대한 경제성 분석방법론을 제시하였다.

동 연구는 어항개발의 경제성 평가에 사용되는 편익을 직접편익과 직접비용에 한정하였으며, 이 중에서 계량화가 불가능한 항목은 분석에서 제외하였다. 또한,

11) 한국해양수산개발원, 「어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구」, 2005.

편익과 비용을 시장가치 평가 가능항목과 비시장가치 평가 가능항목으로 구분하였다. 시장가치 평가 가능 편익항목으로는 시설사용료 수입, 어항배후지 개발수입, 어업인 소득상승효과, 노동환경 개선효과, 기상재해로 인한 어선 피해감소효과를 포함시켰다.

어업인 소득의 상승효과는 어항건설의 가장 주된 편익으로, 어획물 신선도 증가에 따른 어획물의 부가가치 상승효과와 어업생산비용의 감소에 따른 소득 증대효과로 분류된다. 한편, 비시장가치에 대한 평가 가능항목으로는 정주효과 개선, 경관개선 효과, 관광객의 효용증대 효과를 선정하였다.

<표 4-3>

어항개발의 경제적 편익/비용 항목

구분	경제적 편익	경제적 비용
시장가치 평가 가능항목	<ul style="list-style-type: none"> ○시설사용료 수입 ○어항배후지 개발 수입 ○어업인 소득상승 효과 ○노동환경 개선 효과 ○기상재해로 인한 어선 피해 감소 	<ul style="list-style-type: none"> ○어항건설비 ○유지 보수비용 ○운영/관리비용
비시장가치 평가 가능항목	<ul style="list-style-type: none"> ○정주효과 개선 ○경관개선 효과 ○관광객의 효용증대 효과 	<ul style="list-style-type: none"> ○환경비용 ○사회적비용 ○교통혼잡 비용 등

한편, 비용 측면에서는 시장가치를 평가할 수 있는 가능항목으로 어항건설비, 유지 보수비용, 운영/관리비용을 포함시켰으며, 비시장가치를 평가할 수 있는 가능항목으로 환경비용과 사회적 비용을 포함시키고 있다. 동 연구에서는 어항개발의 비시장적 편익의 평가 방법론으로 조건부 가치측정법, 헤도닉가격모형, 여행비용접근법 등을 제시하였으며, 어항건설에 따른 환경훼손 비용의 추정을 위해 조건부 가치측정법의 적용을 제안하고 있다.

2) 경제적 타당성 평가의 사례분석

(1) 부산항 국제여객터미널(2002)¹²⁾

12) 한국개발연구원, 「부산항 국제여객터미널 신축사업 예비타당성 조사」, 2002.

한국개발연구원에서는 부산항의 협소한 국제여객터미널로 인한 이용객의 불편을 해소하고 증가하는 국제여객 수송수요의 증가에 대처하고, 국제여객터미널 건축물 구조상의 안전 및 화물처리의 안전도를 제고하기 위한 목적으로 부산항 국제여객터미널 신축의 경제적, 정책적 타당성 분석을 실시하였다.

동 보고서에서는 경제적 편익을 크게 세 가지로 구분하였으며, 이용객 지체 감소편익, 임대수입 증가편익, 신축 터미널 부지 전용에 따른 부(-)의 편익이 포함되어 있다. 또한, 국제여객터미널의 신축 사업으로 인해 기존의 창고와 야적장이 사라지기 때문에 발생하는 경제적 가치의 상실분을 부의 편익으로 처리하였다. 한편, 경제적 비용 항목으로는 총사업비, 운영유지비 등이 포함된다.

<표 4-4> 부산항 국제여객터미널의 비용/편익 항목

경제적 편익	경제적 비용
<ul style="list-style-type: none"> ○ 이용객 지체감소 편익 ○ 임대수입 증가편익 ○ 신축 터미널 부지 전용에 따른 부의 편익 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사설계비 ○ 공사비 ○ 부대비 ○ 유지운영비 ○ 환경비용(적용안함)

(2) 인천항 국제여객터미널¹³⁾

2006년 발간된 한국개발연구원의 “인천남항 국제여객부두 방파호안 건설사업에 대한 예비타당성조사” 보고서에서는 국제여객터미널 신축에 대한 편익을 크게 10가지로 구분하고, 이 중 아홉 가지 항목을 경제적 편익으로 산정하였다.

동 연구의 경우, 사업의 내용이 기존의 제1국제여객터미널과 제2국제여객터미널을 대신할 신축 터미널을 건설하는 것이기 때문에 부산항의 타당성 보고서와는 달리 다양한 편익을 제시하였다. 예를 들어, 임대수입 증가편익의 경우, 신축 인천항국제여객터미널의 임대면적에서 기존의 2개 터미널 공실면적을 차감한 면적에 대해 임대료가 발생하는 것으로 산정하였다.

13) 한국개발연구원, 「인천남항 국제여객부두 방파호안 건설사업에 대한 예비타당성조사」, 2006.

<표 4-5>

부산항 국제여객터미널의 비용/편익 항목

경제적 편익	경제적 비용
<ul style="list-style-type: none"> ○ 이용객 지체감소 편익 ○ 임대수입 증가편익 ○ 토지조성효과 ○ 갑문이용 및 시간대기 감소편익 ○ 갑문이용 화물선박의 대기감소 편익 ○ 여객부두의 화물부두 사용에 따른 편익 ○ 육상운송료 감소 편익 ○ 운항거리 절감 편익 ○ 크루즈 선박 기항 편익 ○ 교통혼잡 감소편익(적용안함) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사설계비 ○ 공사비 ○ 부대비 ○ 유지운영비 ○ 환경비용(적용안함)

또한, 동 연구에서는 신축 인천항국제여객터미널이 개발될 경우, 내항에 있는 제2국제여객터미널을 이용하던 선박들은 더 이상 갑문을 이용하지 않아도 되기 때문에 갑문비용 및 대기시간이 절감되고 내항을 사용하던 화물선박의 대기시간도 감소하는 효과가 발생한다고 보고 있다. 기존 여객부두는 화물부두로 사용될 것이기 때문에 이에 따른 화물선박의 체선감소효과도 경제적 편익항목으로 산정하였다.

그러나 동 연구에서는 다소 경제적 편익항목을 산정함에 있어 너무나 보수적인 관점에서 경제적 타당성 분석을 시행하였다. 동 보고서에서도 언급하듯이 일반적인 항만시설에 대한 예비타당성 평가는 “항만사업부문 예비타당성 조사 표준지침 연구”의 지침을 따르도록 규정하고 있다. 그러나 국제여객터미널에 대한 경제성 분석과 관련한 표준지침이 미비한 관계로 연구자의 주관적인 견해가 다소 반영되어 연구결과의 객관성 및 신뢰성이 다소 손상되었다고 할 수 있다.

(3) 평택항 국제여객터미널

가. 한국개발연구원(2006)¹⁴⁾

평택·당진항 국제카페리부두 및 터미널 건설사업 예비타당성 조사에서는 확정된 항로와 선박 입출항 스케줄을 바탕으로 기존 터미널에서 신규 터미널로 이전할 때의 편익을 산정하였다. 이를 위해 기존에 취항하고 있는 2개 항로는 그대로 유

14) 한국개발연구원, 「평택·당진항 국제카페리부두 및 터미널 건설사업 예비타당성 조사」, 2006.

지된다고 가정하고, 3개 신규항로에 대한 입출항 스케줄을 예측한 후 이를 바탕으로 이용객 지체감소 편익, 선박 해상대기시간 절감편익, 선박 해상대기에 따른 승객 지체절감 편익, 여객 및 화물통행시간 절감효과 등을 경제적 편익항목으로 산정하였다.

<표 4-6> **평택·당진항 국제여객터미널 편익 항목(2006)**

경제적 편익	경제적 비용
<ul style="list-style-type: none"> ○이용객 지체감소 편익 ○선석부족으로 인한 편익 <ul style="list-style-type: none"> - 선박 해상 대기시간 절감 편익 - 선박대기에 따른 승객 지체 절감 편익 - 예선료 및 유류비 절감 편익 ○임대수입 증가편익 ○외국인 여객운임 부가가치 ○여객 및 화물통행시간 절감 ○토지조성효과 	<ul style="list-style-type: none"> ○조사설계비 ○공사비 ○부대비 ○유지운영비 ○환경비용(적용안함)

경제성 분석을 위한 경제적 편익 항목으로는 이용객 지체감소 편익, 선석부족으로 인한 편익, 임대수입 증가편익, 여객 및 화물통행시간 절감, 토지조성효과 등을 포함하고 있다.

나. 한국해양수산개발원(2007)¹⁵⁾

2007년 한국해양수산개발원에 의해 수행된 연구에서는 평택·당진항 신축사업의 경우 경제적 편익을 크게 네 가지 항목으로 구분하여 산정하였다. 이용객 및 화물 지체 감소편익, 부가가치 및 임대수입, 토지조성효과, 여객·화물 통행시간 절감편익이 그것이다.

우선, 이용객 및 화물지체 감소편익은 CIQ 검색대수가 증가할 경우, 승객의 처리시간이 감소함으로써 발생하는 이용객 편익과 CY 면적이 증대됨으로써 발생하는 화물의 지체 감소 편익을 의미한다.

둘째, 부가가치 및 임대수입으로는 신규항로 개설로 발생하는 여객부가가치와 신규터미널의 임대수입 증가분 및 기존터미널을 활용하는 경우 발생하는 부가가치를 산정하고 있다.

15) 한국해양수산개발원, 「평택·당진항 국제여객부두 개발 타당성 분석 보고서(안)」, 2007.

<표 4-7>

평택·당진항 국제여객터미널의 편익/비용 항목

경제적 편익	경제적 비용
<ul style="list-style-type: none"> ○이용객 및 화물지체 감소 편익 - CIQ처리시간 감소 편익 - Peak time 지체 감소 편익 - CY 임대료 절감 편익 ○부가가치 및 임대수입 - 선박운항 부가가치 - 터미널 주차장 임대수입 - CY, CFS 임대수입 - 기존 CY, CFS 부가가치 ○토지조성효과 ○여객 및 화물 통행시간 절감 편익 	<ul style="list-style-type: none"> ○조사설계비 ○공사비 ○부대비 ○유지운영비 ○환경비용(적용안함)

셋째, 토지조성효과로는 신축터미널의 배후단지에 대한 경제적 편익을 인근지역의 공시지가를 적용하여 산정하였다. 마지막으로, 여객 및 화물의 통행시간 절감편익으로는 신축 터미널로의 이전이 기존터미널에 비해 여객과 화물의 이동 거리를 단축함으로써 발생하는 이동시간의 절감편익을 산정하고 있다.

동 연구에서는 기존 연구에서 편익으로 산정하지 못했던 신규항로 개설로 인하여 발생하는 여객에 대한 부가가치를 선박운항 부가가치로 평가하고 있다. 즉, 선박대기 편익은 2개 선석에 6개 항로의 선박이 투입됨에 따라 발생하는 선석점침 현상으로 인하여 선박이 해상에서 대기함으로써 발생하는 비용의 절감을 경제적 편익으로 산정하였다.

(4) 비응도 어항개발의 예비타당성(2000)¹⁶⁾

한국개발연구원(2000)은 군산내항의 대체어항으로 개발된 비응도 어항에 대한 예비타당성 연구에서 경제적 편익항목으로 수산물 생산비용 절감효과, 어획물부가가치 상승효과, 어업종사자의 작업시간 단축효과, 군산내항 준설비용 감소효과, 배후지 조성효과 등을 포함시키고 있다. 한편, 동 연구에서 계량화가 되지 않는으나, 기타 경제적 편익으로 해난사고의 감소효과, 위락·관광 편익 및 군장항 효율화 등의 편익이 제시되었다.

16) 한국개발연구원, 「비응도 대체어항 개발사업 예비타당성 조사」, 2000.

<표 4-8>

비응도 어항개발사업의 경제적 편익 항목 유형

계량화 편익	비계량화 편익
<ul style="list-style-type: none"> ○수산물 생산비용 절감 ○어획물 부가가치 상승효과 ○어업종사자의 작업시간 단축 ○군산내항 준설비용 감소 ○배후지 조성 효과 	<ul style="list-style-type: none"> ○해난사고의 감소 ○위락 관광 편익 ○군장항 효율화

(5) 어항기능 및 이용화 활성화 계획 연구(2000)- 한국어항협회

한국어항협회에서는 대진항 등을 포함한 약 10개의 어항에 대해 이용 활성화 방안을 제시하고, 각 항별로 어항 추가시설의 직접 편익을 산정하였다. 직접 편익 항목은 <표 4-9>와 같다. 기타 간접편익으로는 수산업기능 활성화를 통한 지역경제 기반강화 및 고부가가치화, 지역전출인구 방지 및 노령화 방지 등을 제시하고 있다.

<표 4-9>

어항개발사업의 경제적 편익·비용 항목

경제적 편익	경제적 비용
<ul style="list-style-type: none"> ○방파제 시설로 인한 편익 <ul style="list-style-type: none"> - 방파제를 통한 선박의 파손방지로 인한 편익 - 대피거리 절감에 의한 편익 ○물양장 시설로 인한 편익 <ul style="list-style-type: none"> - 보급 및 양륙거리 절감에 의한 편익 - 보급 및 위판시설 완비로 회항비의 절감 ○어획물 신선도 유지로 인한 편익 <ul style="list-style-type: none"> - 활어·상가수산물 판매 ○부지이용에 대한 편익 <ul style="list-style-type: none"> - 주차장, 수산물시장 및 직매장, 급수·급유시설 등 각종 시설의 이용에 따른 편익 	<ul style="list-style-type: none"> ○투자비 ○유지보수비 ○운영비 ○건설기간 이자 비용

(6) 격포항 및 곰소항의 경제성 분석¹⁷⁾

앞서 소개한 2005년 한국해양수산개발원의 “어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구”에서는 국가어항인 격포항과 지방어항인 곰소항에 대한 경제성 분석에 대한 사례 연구를 수행하였다. 두 어항에 대해서 각각 시장 편익과 비용 및 비시장 편익과 비용을 산정하였다.

첫째, 격포항의 경우, 여행비용접근법과 조건부 가치측정법을 적용하여 비시장 편익과 비용을 추정한 결과, 다기능 어항 수준에서 어촌정주 및 경관개선 기능에 대한 주민들의 편익은 부안군 전체에 대해 연간 약 4.2억원의 편익이 발생하며, 격포항의 관광이용 가치는 9.6억원인 것으로 나타났다. 또한, 격포항 개발에 따른 환경비용의 추정치는 연간 약 4.6억원이었다.

둘째, 곰소항의 경우, 부안군 전체 주민들의 편익은 연간 약 4억원인 것으로 나타났다으며, 관광이용가치는 연간 약 8.5억원, 곰소항 개발로 인한 환경비용은 약 3.9억원으로 추정되었다.

동 연구는 어항개발의 경제성 평가에 있어서 기존 연구들이 계량화하지 못했던 비시장적 편익 및 비용을 추정하여 경제적 타당성 평가에 포함시켜 분석했다는 점에서 그 의의를 찾을 수가 있다.

2. 외국사례 분석 : 일본

1) 국제여객터미널

(1) 기본전제

가. 경제성 분석의 대상시설

일본의 경우 여객관련 터미널 시설을 대형여객선터미널, 소형여객선 터미널 및 페리부두로 구분하고 있다. 여객터미널은 여객을 수송하는 선박의 입출항, 여객의 승·하선을 위한 시설을 위주로 정비 및 개발하고 있으며, 비용-편익분석에서는 주요 시설인 안벽(선석)을 위주로 편익을 산정한다. 반면에 경제적 비용은 주요 시설인 안벽과 방파제, 항로, 박지, 호안, 임항도로, 터미널 건물 등 관련시설의 비용을 모두 합한 것으로 산정하고 있다. 그러나, 터미널 건물이 민간사업자에 의해 이루

17) 한국해양수산개발원, 「어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구」, 2005.

어지는 경우에는 관련시설로 포함시키지 않는다.

나. 평가기간

안벽의 내용연수는 안벽의 기능적·사회적·물리적 내구연수를 50년으로 보고, 대상사업의 평가기간을 50년으로 하고 있다. 따라서 경제성 분석기간은 “건설기간+운영기간”으로 50년을 평가기간으로 하고 있다.

(2) 수요추정

가. 기본전제

수요추정은 기본적으로 대상사업이 실시되었을 경우, 해당 시설을 이용하는 연간 이용객수(여객, 승무원, 방문자, 일시적인 하선승객) 및 크루즈 입항척수 등을 고려하여 추정한다. 크루즈선의 경우 대상사업의 개발에 의하여 신규로 입항하는 척수를 의미하며, 수요 및 배후권역은 대상사업 인근지역의 관광자원·상업시설·숙박시설 등 관광산업의 매출액 및 숙박시설의 수용능력 등을 고려하여 추정한다.

나. 수요추정 방법

수요추정은 터미널 개장 시점을 기준으로 2단계로 나누어 추정하는 것을 원칙으로 하고 있다. 즉 터미널 개장 이후 10년 이내에 최대 목표치를 설정하고 이를 기본으로 경제적 타당성 평가를 실시하고 있다. 수요를 추정할 경우에는 배후권역의 사회·경제동향, 선사의 의사, 터미널 이용방법 및 수용능력, 인근지역 여객터미널의 이용현황 등을 고려하도록 규정하고 있다.

일본의 경우, 여객수요 추정과 관련하여 정형화된 방법론을 제시하지는 않지만, 일반적으로 수요추정은 ① 여객유형의 선택, ② 배후권역의 설정, ③ 수요추정 등과 같은 수순으로 수요를 추정할 것을 권장하고 있다.

수요예측은 배후권역의 지방자치단체, 기업, 선사 등의 의향을 조사하여 유치대상 척수 및 선형을 결정하고, 배후권역 이용자의 수요 및 선사 등의 의향, 해당 시설의 수용능력 등을 고려하여 추정하도록 규정하고 있다.

수요추정방법은 다음과 같다.

$$\text{여객수요} = \text{운항계획편수(척/년)} \times \text{승선정원(인/척)} \times \text{평균 승선율(\%)}$$

여기에서, 평균 승선율은 대상사업 터미널의 규모와 비슷한 타 여객터미널의 실

적치를 사용하도록 하였으며, 운항계획편수, 승선정원 등은 선사의 운항계획 등의 사업계획을 반영하도록 규정하고 있다.

(3) 경제적 편익항목

가. 경제적 편익항목의 유형

국제여객터미널의 개발에 따른 경제적 편익으로는 이용자, 공급자, 지역사회 및 공공부문으로 구분하여 편익을 산정하고 있다. 일반적인 경제적 편익의 유형은 <표 4-10>과 같다. 일본의 경우, 국제여객터미널의 개발에 따른 경제적 편익항목으로는 이동비용의 절감효과, 교류기회의 증가, 외항 크루즈선의 입항에 의한 국제관광수입의 증가효과 및 영업수익의 향상, 배출가스의 감소효과 등을 산정하고 있다.

<표 4-10> 국제여객터미널의 경제적 편익 유형(일본)

구 분	경제적 편익항목	비고
이용자	- 이동비용의 절감효과 - 교류기회의 증가효과 - 외항크루즈선의 입항에 의한 국제관광수익의 증가효과	- 편익산정 - 편익산정 - 편익산정
공급자	- 외항크루즈선의 입항에 의한 영업수익의 향상효과	- 편익산정
지역 사회	- 양호한 경관의 조성효과 - 도로의 혼잡완화 효과 - 배출가스의 감소효과 - 항만관련 산업의 고용·소득 증대효과 - 관광산업의 고용·소득 증대효과 - 건설공사에 의한 고용·소득 증대효과 - 지역산업의 안정·발전 효과	- 정성적 평가 - 정성적 평가 - 편익산정 - 비산정 - 비산정 - 비산정 - 비산정
공공 부문	- 지방세·국세의 증가효과	- 비산정

자료 : 항만공간고도화환경연구센터, 항만투자의 평가에 관한 해설서, 2004.

나. 경제적 편익의 산정방법

① 이동비용의 절감효과

이동비용의 절감효과는 국제여객터미널의 개발에 의하여 이용여객이 터미널까

지 접근하는 데 있어서의 비용절감을 의미한다. 즉 이용자가 해당 터미널을 이용함으로써 대체시설을 이용하는 경우보다 이동비용이 감소하는 경우로, **without case**의 대체루트를 설정하고 이동비용의 감소액을 산정하는 것이다.

여객 1인당 이동비용을 산출하여 **with case**와 **without case**의 차이를 산정하여 편익을 추정한다. 산정방법은 다음과 같다.

$$C_t = \sum_i (q_i \times 2 \times TC_i)_t$$

여기에서는 t : 년, i : 배후권역, q_i : 배후권역 i 의 연간승객수(인/년), TC_i : 배후권역 i 의 여객 1인당 편도 이동비용(엔/인), C_t : t 년 이동비용의 합계(엔) 등을 의미한다. 또한, 배후권역에서 터미널 또는 대체 터미널까지의 1인당 이동비용은 다음과 같이 산정하고 있다.

$$TC_i = C_i + \alpha \times T_i$$

여기에서 TC_i : 배후권역 i 의 여객 1인당 편도 이동비용(엔/인), C_i : 배후권역 i 의 여객 1인당 편도 이동비용(엔/인), T_i : 배후권역 i 의 여객 1인당 편도 이동시간(분), α : 시간비용원단위(엔/인·분)를 각각 의미한다. 시간비용 원단위의 설정방법은 소득접근법에 의하여 37엔/인을 적용하고 있다.

이동비용의 절감효과에 대한 경제적 편익의 산정방법은 다음과 같다.

$$B_t = C(WO)_t - C(W)_t$$

여기에서 B_t : 연도, $C(WO)$: **without case**의 이동비용(엔), $C(W)$: **with case**의 이동비용(엔)을 각각 의미한다.

② 교류기회의 증가효과

교류기회의 증가효과는 터미널개발에 의하여 기항하는 여객선의 관광 등의 교류기회가 증가하는 것을 편익으로 산정하는 것이다. 이는 해당터미널의 개발에 의하여 여객선의 기항에 의한 관광객의 방문이 증가함에 따라 교류기회가 증가하고 이에 따라 효용이 증가하는 것을 의미한다. 교류기회의 증가에 대한 편익산정은 여행비용접근법(**Travel Cost Method**)을 사용하여 산정하도록 하고 있다. 경제적 편익의 산정방법은 다음과 같다.

with case의 경우 소비자잉여는 $CS_w = \sum_i CS_{wi} \times D_{wi}$ 이고, without case의 소비자잉여는 $CS_{wo} = \sum_i CS_{woi} \times D_{woi}$ 이다. 따라서 경제적 편익은 $B_t = CS_w - CS_{wo}$ 에 의하여 산정할 수 있다.

여기에서는 B : 편익(엔/년), CS_w 는 with case의 소비자잉여(엔/년), CS_{wo} 는 without case의 소비자잉여(엔/년), CS_{wi} 는 with case의 소비자잉여(엔/인·회), CS_{woi} 는 without case의 소비자잉여(엔/인·회), D_{wi} 는 with case의 관광객(여객) 수(인·회/년), D_{woi} 는 without case의 관광객(여객) 수(인·회/년)을 각각 의미한다.

③ 외항크루즈선의 입항에 따른 국제관광수익의 증대효과

국제여객터미널의 개발에 의하여 대상시설에 외항 크루즈선이 기항함으로써 이용자가 지역의 관광, 상품구입 등으로 인하여 발생하는 관광산업의 수익 증가를 편익으로 산정하고 있다. 일반적으로 일시에 하선하는 여객 수는 인근지역의 관광 자원에 따라 상이하지만, 기존의 외항 터미널 선박의 입항 등을 실적치를 토대로 산정하도록 하고 있다. 이러한 가정하에 경제적 편익은 $B_t = C(W)_t - C(WO)_t$ 에 의하여 산정할 수 있다.

여기에서는 B는 편익(엔/년), $C(W)_t$ 는 with case의 관광수입(엔), $C(WO)_t$ 는 without case의 관광수입(엔)을 각각 의미한다.

④ 외항크루즈선의 입항에 따른 영업수익의 향상효과

국제여객터미널 개발사업으로 인하여 해당 터미널에 외항크루즈선이 기항하는 것이 가능하고, 선사의 여객수익의 증가, 여객선 입하에 의한 항만시설이용요금 수익의 증가 등에 의한 영업수익의 증가를 편익으로 산정하고 있다. 기항하는 항만의 해당 수익자는 선사, 항만관리자 등의 관련주체의 수입증가를 고려하였다. 영업수익의 증대효과에 대한 경제적 편익은 $B_t = C(W)_t - C(WO)_t$ 에 의하여 산정할 수 있다.

여기에서는 B는 편익(엔/년), $C(W)_t$ 는 with case의 영업수입(엔), $C(WO)_t$ 는 without case의 영업수입(엔)을 각각 의미한다.

⑤ 배출가스의 감소효과

국제여객터미널의 개발에 의하여 여객 및 방문자가 이동비용이 적은 루트를 이용함에 따라 발생하는 자동차 배출가스의 감소를 편익으로 산정하고 있다. 선박

및 자동차로부터는 각종 배출가스가 발생하지만, 배출량의 감소는 광범위하게 환경보전에 영향을 미치기 때문에 배출가스의 감소효과를 경제적 편익으로 산정한다.

배출가스의 감소량을 산출하는 방법은 다음과 같다.

$$\Delta GC = \Delta DL_1 \times UC_1 + \Delta DL_2 \times UC_2 + \sum_j (DS_j' \times UCS_n' - DS_j \times UCS_n)$$

$$\Delta GN = \Delta DL_1 \times UN_1 + \Delta DL_2 \times UN_2$$

여기에서 ΔGC 는 CO_2 감소량(톤/년), ΔDL_1 은 with case 및 without case의 일반도로 수송거리감소량(대·km/년), ΔDL_2 은 with case 및 without case의 고속도로 수송거리감소량(대·km/년), DS_j', DS_j 는 OD_j 의 without case, with case의 운항시간(척·시간/년). UC_1, UC_2 는 육상수송의 CO_2 배출량 원단위(톤/대·km), UN_1, UN_2 는 육상수송의 NO_2 배출량 원단위(톤/대·km), UC_1, UC_2 은 해상수송의 with case, without case의 선형에 따른 CO_2 배출량 원단위(톤/대·km)를 각각 의미한다.

2) 마리나 시설

(1) 기본전제

가. 평가대상 시설의 범위

마리나 시설의 개발사업은 해양성 레크리에이션 기회의 증가에 의하여 계류시설(물양장, 잔교, 안벽 등), 수역시설(항로, 박지 등), 이용자의 편의 시설(주차장, 급수시설, 급유시설, 수리시설 등) 등의 시설을 일체적으로 개발하는 것을 의미한다. 마리나 시설은 이용자의 편의성을 높이기 위한 것으로 항만을 방문하는 불특정 다수에게 쾌적한 친수공간을 조성하는 관점에서 개발하고 있다.

비용-편익분석은 불특정 다수가 이용하는 시설을 중심으로 이루어지며, 계류시설과 일체적으로 개발되는 시설 중에서 항만관리자 및 항만관리자가 출자하는 제3섹터 부문이 개발하는 시설로 한정하고 있다. 그러나, 민간사업자가 개발하는 시설, 즉 수리소, 상업시설 등은 평가대상에서 제외된다.

나. 평가기간

마리나 개발사업의 중심적 시설인 물양장의 기능적·물리적·사회적 내구연수를 50년으로 보고, 평가기간은 50년간을 대상으로 평가한다.

(2) 수요추정

가. 기본전제

마리나 시설의 개발사업은 해당 시설에 계류·보관하는 요트, 레저보트의 척수, 개발사업에 의한 방문자 수 등을 고려하여 추정하도록 하고 있다. 해당 시설에 계류·보관하는 척수는 해당 시설의 개발에 따른 신규 구입 선박, 타 시설에 보관중이던 선박의 전이 척수 등을 고려한다.

또한, 마리나 시설이 개발될 경우 인근 지역에 방치되어 있던 선박이 해당 시설에 보관되면서 방치선¹⁸⁾이 감소하고, 이로 인한 지리적 환경의 향상, 재해시 피해의 감소 등을 고려하여 수요를 추정한다. 마지막으로 마리나 시설의 방문자를 추정하기 위해 인근 유사시설에 대한 실적치를 토대로 관광객 수를 추정하도록 하고 있다.

나. 수요추정방법

수요 추정은 마리나 시설에 대한 목표연도를 설정하고, 신규선박, 이동선박, 방치선박별로 수요를 추정한다. 목표 수요의 추정은 주변수역의 방치선박, 플레저보트(Pleasure-boat)의 수요 추이, 사회·경제적 동향을 고려하여 최신 정보를 사용하여 추정하도록 하고 있다. 수요추정은 계류·보관척 수, 배후지역세대수 및 관광객(방문자) 수로 구분하여 추정한다.

① 계류·보관 척수

통상 마리나 시설에 계류·보관하는 신규선, 전이 선박은 시설 개장 후 서서히 증가하지만, 일정 기간 이후에는 일정한 수준에 머무른다고 가정한다. 여기에서는 일정 수준에 도달하는 목표치를 산정하고, 그 수준을 목표 계류·보관척수로 수요를 추정한다. 한편, 방치선(放置船)에 대해서는 시설 개장 이후 목표 계류·보관 척수에 도달하고, 개장 연도를 목표연도로 한다.

② 배후지역 세대수

시설의 개장직후, 방치선이 감소하기 때문에 시설 개장년도의 배후지역 세대수를 추정하고 있지만, 마리나¹⁹⁾·보트파크²⁰⁾의 경우, 건설기간이 장시간 소요되는

18) 허가없이 항만이나 하천에 계류하고 있는 선박.

19) Pleasure-boat의 전용보관시설로서 정비되고, 서비스 기능이 있으며, 관리인이 상주하고 있는 시설.

대규모 개발사업이 아니기 때문에 현 시점에서의 배후지역 세대수를 추정하여 사용한다. 그러나 건설기간이 장시간 소요되는 개발사업의 경우에는 시설 개장년도의 수요를 추정하여 사용한다.

③ 관광객 수

마리나 시설의 관광객 수는 시설의 개장 직후에 목표 관광객 수를 개장 시기에 목표연도를 설정한다. 목표년도 이후의 수요에 대해서는 사회·경제적 상황의 변화 등을 고려하여 별도로 추정한다.

(3) 경제적 편익항목

가. 경제적 편익항목의 유형

마리나 시설의 개발에 대한 경제적 편익은 일반적으로 <표 4-11>과 같은 항목들을 들 수 있다. 해양성 레크리에이션 기회의 증가효과는 마리나 이용자의 레크리에이션 기회의 증가액을 교류·레크리에이션 편익으로 산정하고, 교류기회의 증가효과는 마리나 이용자간 교류의 효용증가액을 산정한다. 안심·만족도의 확보효과는 이론적 배경이 명확하지 않기 때문에 정성적 평가만을 수행하고 있다.

마리나 시설의 개발사업에 대한 경제적 타당성 평가의 항목으로는 해양성 레크리에이션 기회의 증가효과, 교류기회의 증가효과, 지역 환경의 개선효과 및 관련 시설의 잔존가치 등 4개 항목만을 대상으로 분석을 하고 있다.

나. 경제적 편익의 산정방법

① 레크리에이션 효용의 증가효과

마리나 시설의 개발에 의하여 신규로 증가하는 레크리에이션 효용의 증가효과에 대한 편익은 신규선박 1척당 소비자 잉여를 사용하여 산정한다. 즉 해당 사업규모와 유사한 기존 마리나 시설을 이용하는 관광객을 대상으로 여행비용접근법(TCM)을 이용하여 구한 신규 투입선박 1척당 연간 소비자잉여에 수요추정치를 곱하여 산정한다. 즉 “편익 = 1척당 소비자잉여 × 수요 추정치(신규 선박의 수요)”로 산정한다.

20) Pleasure-boat의 전용보관시설로서 정비되고, 서비스 기능이 없으며, 관리인이 상주하지 않는 시설.

<표 4-11>

마리나 시설의 경제적 편익 유형(일본)

구 분	경제적 편익항목	비고
이용자	<ul style="list-style-type: none"> - 해양성 레크리에이션 기회의 증가효과 - 교류기회의 증가효과 - 안심·만족감의 확보 효과 - 사고 및 해난사고의 감소효과 	<ul style="list-style-type: none"> - 편익산정 - 편익산정 - 정성적 평가 - 정성적 평가
지역 사회	<ul style="list-style-type: none"> - 지역 환경의 개선효과 - 재해시의 피해 감소효과 - 업무비용의 절감효과 - 항만관련 산업의 고용·소득 증대효과 - 건설공사에 의한 고용·소득 증대효과 - 지역산업의 안정·발전 효과 	<ul style="list-style-type: none"> - 편익 산정 - 정성적 평가 - 정성적 평가 - 비산정 - 비산정 - 비산정
공공 부문	<ul style="list-style-type: none"> - 지방세·국세의 증가효과 - 항만시설 피해의 감소효과 - 잔존가치 	<ul style="list-style-type: none"> - 비산정 - 정성적 평가 - 편익 산정

자료 : 항만공간고도화환경연구센터, 「항만투자자의 평가에 관한 해설서」, 2004.

② 교류기회의 증가효과

마리나 시설의 개발에 의한 관광객 교류의 기회 증가효과는 관광객 1인당 1회 방문에 대한 소비자 잉여를 이용하여 산정한다. 관광객을 대상으로 여행비용접근법(TCM)을 이용하여 1인당 소비자잉여에 수요추정치를 곱하여 산정한다. 즉 “편익 = 1인당 소비자잉여 × 수요 추정치(관광객 수)”로 산정한다.

③ 지역 환경의 개선효과

마리나 시설의 개발에 의한 지역 환경의 개선효과에 대한 편익은 환경개선효과에 대한 편익수익자의 지불의사액(WTP)을 사용하여 산정한다. 지역환경의 개선효과에 대한 지불의사액은 설문조사를 실시하고, 분석방법은 조건부가치측정법(CVM)을 사용하여 1세대당 지불의사액에 수요 추정치를 곱하여 산정한다. 즉 “편익 = 1세대당 지불의사액(WTP) × 수요 추정치(배후지역세대수)”로 산정한다.

④ 잔존가치

마리나 시설 및 주차장 관련 시설은 운영기간 종료 후에도 잔존가치가 있다. 즉 해당 시설의 잔존가치를 운영기간 종료 후 경제적 편익으로 산정하고 있다.

3. 시사점

이상에서 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발사업에 대한 국내외 경제적 타당성 평가의 사례를 살펴 본 결과, 우선, 마리나 시설의 개발사업에 대한 수요추정이나 경제적 편익항목의 산정방법에 대한 평가방법론의 정립이 전무한 실정이다. 그러나 향후 우리나라 국민소득이 증가할 것으로 전망됨에 따라 해양 레크리에이션에 대한 수요 확대에 인하여 마리나 시설에 대한 개발수요는 점차적으로 증가할 것으로 전망된다. 따라서 이러한 개발수요에 대한 경제적 타당성 평가를 제대로 수행할 수 있는 경제적 타당성 분석에 대한 일반적인 표준지침의 마련이 필요하다.

둘째, 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발사업에 대한 경제적 타당성 평가의 표준지침의 부재로 인하여 사업별·연구자별로 적용하는 방법론 및 편익항목, 적용단위가 상이하여 연구의 신뢰성 및 객관성이 다소 떨어진다는 것이다. 따라서, 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발사업에 대한 표준적인 경제적 타당성 평가방법론의 구축이 필요하다.

셋째, 기존의 경제성 분석에서는 새롭게 조성되는 배후부지에 대해 토지조성효과를 산정하여 왔다. 그러나 기존의 평가체계는 단순히 조성면적만을 기준으로 편익을 산정하였기 하였고 때문에 배후부지의 활용편익을 과소평가할 여지가 있다. 따라서, 기존의 평가 방법 이외에도 신규로 조성된 배후부지의 활용계획이 수립된 경우에는 이를 적극적으로 활용하여 배후부지에 유치될 시설의 특성을 감안한 부가가치를 산정하는 것이 보다 현실적으로 필요하다.

마지막으로 예비타당성조사 단계에서는 사업계획이 확정된 것이 아니므로, 세부적인 편익 산정보다는 국민경제적 측면에서 측정된 항만의 잠재적인 편익측정이 필요하다. 또한, 국제여객터미널은 컨테이너터미널과는 달리 시설이 한곳에 집적되어야만 여객의 편익이 증대되는 것은 아니다. 오히려, 적절한 입지와 항로가 제공될 때, 이용자 편익이 더욱 증대될 수 있기 때문이다. 따라서 기존의 경제적 편익산정 방식에서 진일보된 편익측정방법의 적용방안 검토가 필요하다. 즉 기존의 경제적 타당성 평가방법론에서 탈피하여 이용자측면에서 평가된 잠재적 편익의 측정 가능성을 검토하는 것이 필요하다.

예를 들면, 신규항로 개설로 인한 편익은 화물수요 증대와 여객수요 증대를 야기한다. 이 중 여객수요 증대로 인한 편익은 시장가치 평가법과 비시장가치 평가법으로 각각 평가가 가능하다. 전자는 증대된 여객이 지불할 운임의 부가가치를

편익으로 계산하는 방식이다. 후자는 잠재 수요자에게 비시장가치 평가법을 적용하여 지불의사액(WTP)을 계산하는 방식이다. 두 방식은 동일한 편익을 다른 각도에서 평가하고 있기 때문에 두 가지 방법 중 한 가지 방식을 취해야 한다. 후자의 경우에는 여객의 사용가치와 비사용가치를 모두 측정할 수 있다는 장점이 있다.

여객터미널 및 마리나 시설이 지니는 비사용가치는 주로 선택가치의 성격이 강하다. 예를 들어, 어떤 시민은 현재는 이 시설을 이용하지 않는다고 하더라도, 미래의 어느 시점에 이용할 의사가 있기 때문에 국제여객터미널이나 마리나 시설의 존재에 대해 가치를 부여할 수 있다. 또한, 해당시설의 배후부지 및 주변부지에 친수공간의 개발계획이 확정되었을 경우, 해당 시설이 지역 주민들에게 제공하는 공익적 가치를 평가할 필요가 있다. 이러한 경제적 항목들에 대해서는 제5장에서 그 적용가능성을 검토해 보고자 한다.

제 5 장 경제적 타당성 평가의 표준지침 개선방안

1. 경제성 분석의 기본전제

1) 사회적 할인율

공공투자사업의 경제성 분석에 있어 할인율은 사업의 편익과 비용을 현재가치로 환산하는 데 결정적인 파라미터로 작용한다. 사회적 할인율이 높다는 것은 사회전반의 성장률과 이자율이 높아 해당사업의 시행으로 인하여 발생할 장래 편익이 비교적 낮은 현재가치를 가진다는 것을 뜻한다. 과거 고성장, 고금리 시대에는 사회적 할인율을 비교적 높게 책정하여 왔다.

그러나 본 연구에서는 지속적으로 낮아지고 있는 소비자이자율, 생산자이자율 등을 고려하고, 한국개발연구원에서 수행하는 예비타당성조사와의 일관성을 보장하고자 경제적 타당성 분석의 사회적 할인율을 5.5%로 하향 조정하였다.

이와 같은 실질할인율을 경상할인율로 전환할 때는 물가상승률을 이용하여 전환하는 것이 필요하다. 경제성 평가의 경우 편익과 비용들의 수치를 불변가격으로 사용하는 것이 일반적이므로 물가상승률의 제시가 불필요하나, 재무성 평가의 경우 분석시점의 시장이자율의 사용 등 경상할인율을 사용하는 것이 일반적이다.

<표 5-1>

외국의 사회적 할인율 적용사례

국가	미국	영국	호주	EU
사회적 할인율	7%	3.5% ¹⁾	4%	5%
출처	OMB(1992) ²⁾ , FHWA(1998)	HM Treasury(2003) ³⁾	BTE(1999) ⁴⁾	EC(2002) ⁵⁾

주 : 1) 사업기간 30년의 경우.

2) Office of Management and Budget, "Circular A-94", 1992.

3) HM Treasury, "The Green Book", 2003.

4) Bureau of Transport Economics, "Facts and furphies in benefit-cost analysis; transport", 1999.

5) European Commission, "Guide to cost-benefit analysis of investment projects", 2002.

2) 기준년도

경제성 분석은 분석을 시행하는 시점의 전년도를 기준년도로 정의하여 모든 편익과 비용을 추정하는 것이 일반적이기 때문에 경제적 타당성 평가에서 해당 사업의 타당성 연구시점을 기준년도로 하여 모든 경제적 편익과 비용관련 단위가격을 산정하는 것을 원칙으로 한다. 즉 경제성 분석에 있어서의 기준가격은 기준년도 시점의 불변가격기준으로 추정해야 한다.

3) 분석기간

경제적 비용과 편익에 대한 추정기간을 설정하는 데 있어서 가장 중요한 요소는 주요시설 및 장비에 대한 경제적 내용연수(Economic Life)를 결정하는 것이다. 추정기간을 장기로 하였을 경우에 동일한 사업의 NPV나 IRR이 높아지는 효과가 나타날 수 있으므로 항만투자의 경제적 타당성을 의도적으로 높이기 위해 장기의 추정기간을 선정할 가능성도 있다.

따라서 추정기간을 설정하는 데 있어서 가장 중요한 요소는 주요시설 혹은 장비의 경제적 수명(Economic Life)을 결정하는 것이다. 국제여객터미널 등 항만시설 투자에 있어서 주요 시설 및 장비별로 경제적 수명이 각기 다르기 때문에 각 시설의 투자비를 가중치로 하여 평균 경제적 수명(Average Economic Life)을 구하여 추정기간으로 설정하거나, 또 다른 방법으로서 부두시설이 주요 투자사업일 경우 안벽(wharf)의 내용연수 40년을 추정기간으로 하는 방법도 있다.

이 추정기간은 사업별로, 투자분석 목적별로 각각 다르게 사용하고 있으며 국내 항만투자평가보고서에서는 통상적으로 20~40년을 기준으로 하고 있다.

그러나 정확한 장기 수요예측이 어려울 뿐만 아니라 30년 이후에는 예상수익의 현재가치가 0(零)에 수렴하는 특성이 있기 때문에 경제적 타당성 평가에서는 경제적 편익의 발생기간을 투자완료 후 30년으로 가정하였다.

2. 수요추정방법

1) 국제여객터미널

(1) 국내여객 예측모형

연안여객 수송실적 자료는 자료의 특성상 계절성(seasonality)이 존재하기 때문에 지수평활법(Exponential smoothing)을 이용하여 계절조정자료(Y_t^*)로 예측해야 한다. Box-Jenkins의 식별법을 이용하면 계절조정된 자료(Y_t^*)는 AR(2)의 특성을 지니므로 AR(2) 모형을 사용하여 예측을 하는 것이 가장 합리적이라고 할 수 있다.

$$Y_t^* = a_0 + a_1 * Y_{t-1}^* + a_2 * Y_{t-2}^* + \varepsilon_t$$

여기에서, Y_t^* : t년도 여객수송실적, ε_t : 오차항을 각각 의미한다.

(2) 국제여객수송 예측모형

국제정기 여객선 수요 자료는 계절성과 추세가 있으므로 계절성을 승법방식(Multi-plicative method)을 이용하여 분리해낸 후 조정된 자료(Y_t^*)를 가지고 박스-젠킨스(Box-Jenkins)의 식별법을 이용하여 다음의 식을 추정하여 예측하였다.

$$Y_t^* = a_0 + a_1 * T + a_2 * Y_{t-1}^* + \varepsilon_t$$

여기에서, Y_t^* : t년도 국제여객수송실적, T : 시간변수(1978:01 = 1, ...), ε_t : 오차항을 각각 의미한다.

2) 마리나 시설

마리나 시설에 수요예측은 정성적 예측방법과 정량적 예측방법으로 크게 구분할 수 있다. 정량적(양적) 예측기법은 광학뿐만 아니라 거의 모든 사회과학 분야의 관심사로서 연구자료 분석에 있어서 필수 불가결한 분석방법으로, 일반적으로 수학적인 모형을 사용하고 있다. 정량적인 수요예측은 변수를 정의하고 측정단위를 명시하고 공식적인 가정을 기록하고 있다. 이는 수요예측과 관련된 오차를 통계적으로 측정하는 것이다. 그러나 정량적인 모형은 변수가 계량화되기 어렵거나 변수간의 상호관련이 없는 경우에는 적용할 수 없다.

이는 인과변수를 이용하는 회귀분석, 시계열모델(이동평균법, 지수평활법, 박스-젠킨스)이 있다. 다양한 수요예측에 사용된 수요예측방법을 검토하면서 마리나 수요예측시 정성적인 수요예측기법과 정량적인 수요예측기법을 혼합하는 것이 가장 합리적 수요추정방법이라고 할 수 있다.

<표 5-2> 수요예측기법의 유형 및 기준

예 측 기 법			이용빈도	예측기간
계량기법 (양적기법)	시계열모델 (Time Series Model)	이동 평균법	높음	단기
		지수 평활법	높음	단기~중기
		분해분석법 (추세 조정법)	낮음	단기~중기
		ARIMA (박스-젠킨스법)	보통	단기~중기
	인과모델 (Causal Model)	회귀모델	높음	단기~중기
		중력모델	보통	단기~중기
질적 기법 (질적기법)	시나리오 설정법		낮음	중기
	델파이모델		보통	장기

자료 : 이충기, 관광응용경제학, 일신사, 2003. p. 19.

수요예측은 수요예측을 하고자 하는 기간적인 측면을 고려하여야 하는데 전통적으로 이러한 기간의 구분은 3개월 이내를 단기수요예측이라고 하고 3개월에서 2년 사이의 수요예측을 중기수요 예측이라 하며 2년 이상의 수요예측을 장기수요 예측이라고 한다.

(1) 정량적 접근방법(양적 접근방법)

가. 시계열모델(Time Series Models)

시계열이란 시간에 따라 변화하는 어떤 현상을 일정한 시간 간격으로 관찰할 때 얻어지는 일련의 관측치를 말한다. 시계열분석에서 미래예측을 수행하는데 기본방법론은 우선 과거 관측치들의 장기적 추세나 계절변동의 유용을 활용하는 전통적인 방법에서 유래한다.

시계열 분석의 구성요소는 일반적으로 추세(trend), 순환(cycle), 계절변동(seasonal variation), 불규칙변동(irregular fluctuation) 등으로 구성되어 있다. 추세는 기술의 변화, 소비형태의 변동, 인구변동, 인플레이션이나 디플레이션 등의 영향을 받아 시계열 자료에 영향을 주는 장기변동요인이라고 할 수 있다. 순환은 통상적으로 2년에서 10년의 주기를 가지고 순환하는 시계열의 구성요소로 경기 주기 등과 같이 비교적 중기 변동요인이 좋은 예가 될 것이다. 계절변동은 1년을 단위로 발생하는 시계열의 변동요인을 말하며 월별효과나 분기효과 등이 그 예들이다. 불규칙변동은 측정 및 예측이 어려운 오차변동을 말한다.

시계열분석방법은 시계열 구성요소의 특성에 따라 선택하게 된다. 분석방법에서 선택은 주어진 자료의 형태, 분석의 용이성, 분석자료 해석의 이해 정도에 따라 주의 깊게 선택되어야 한다.

일반적으로 이동평균법은 단순하고 응용하기 쉽기 때문에 비교적 소규모 마리아 시설의 수요예측에 이용될 수 있다. 그러나 이 방법은 2, 3개월의 예측치에 이용될 수 있으나 중기나 장기예측에는 적합하지 못하다. 또한 단일변량분석으로서 관광수요에 영향을 미치는 다른 중요한 변수들을 고려하고 있지 않기 때문에 종종 이론적 빈약성의 지적을 받는다.

나. 지수평활법(Exponential Smoothing)

이 방법은 과거의 관측값을 지수적으로 가중평균하여 미래의 관광수요를 예측하는 방법이다. 예를 들어 미래의 어떤 값을 예측하기 위해 가장 최근의 관측치에 가장 큰 가중치를 부여하는 것이다. 평활법이란 미래 계열의 예측값을 추정하기 위해 과거 시계열 관측값들의 단순평균 또는 가중평균을 이용하여 시계열에 포함된 확률오차를 평준화시키는 방법으로서 이 방법으로부터 도출된 평활 예측값들은 경우에 따라서 상당히 정확하다.

평활법의 가장 큰 장점은 적용이 쉽고 계산이 간단하여 분기별 관광수요의 예측, 상품재고 예측 등과 같이 여러 종류의 시계열을 동시에 간단히 예측할 수 있다는 점이다.

지수평활법은 경험적이고 직관적인 방법이라고 할 수 있다. 또한 지수평활법은 시계열의 구성요소가 시간의 흐름에 따라 느리게 변동할 때 효과적인 예측방법이다. 지수평활법을 사용하는 데 있어서 가장 큰 문제점은 초기 예측치가 필요하다는 사실이다. 처음 예측할 때에는 당연히 전기예측치가 없을 수밖에 없는데, 이런

경우에는 초기 예측치의 지난 몇 년 동안의 자료평균을 사용하면 간단히 해결할 수 있다.

① 단순지수평활법

단순지수평활법에 의한 수요예측을 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} F_{n+1} &= \alpha X_n + (1-\alpha)F_n \\ &= \alpha X_n + F_n - \alpha F_n \\ &= F_n + \alpha(X_n - F_n) \\ &= F_n + \alpha \varepsilon_n \end{aligned}$$

ε = 예측오차

② Brown의 선형지수평활법

분석하려는 데이터가 일정한 추세패턴을 나타내면, 관측값과 예측값 간의 차이가 발생하기 때문에 단순지수평활법을 적용하는 것은 바람직하지가 않다. 이 경우 단순지수평활값을 한번 더 평활하여 그 차이를 단순지수평활값에 추가할 뿐만 아니라, 추세패턴을 조정하는 데 사용된다. 따라서 이러한 지수평활법을 두 번 평활한다고 해서 이중지수평활법(double smoothing method)이라고 한다.

우선 t 시점에서의 단순지수평활값을 S_t , 이중지수평활값 SS_t , 관측값을 X_t 라고 할 때, 단순지수평활값과 이중지수평활값은 다음의 수식으로 표현될 수 있다.

$$\text{단순지수평활값: } S_t = \alpha X_t + (1-\alpha)S_{t-1}$$

$$\text{이중지수평활값: } SS_t = \alpha S_t + (1-\alpha)SS_{t-1}$$

Brown의 선형지수평활법은 추세요인에 의하여 발생하는 과소 또는 과대 추정분을 단일지수평활값과 이중지수평활값의 차이 ($S_t - SS_t$)로 추정하게 된다. 여기서 두 차이분을 단일지수평활값에 더하고 (이를 a_t 라고 표현), 추세변동비(이를 b_t 라고 표현)를 합하면 m 기간 앞을 예측할 수 있게 된다. 즉,

$$a_t = S_t + (S_t - SS_t) = 2S_t - SS_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S_t - SS_t)$$

로 표현될 수 있으며, 따라서 Brown의 선형지수평활법을 이용하여 m 기간 앞을

예측하는 최종 수식 (F_{t+m})은 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$F_{t+m} = a_t + b_t$$

③ Holt의 선형지수평활법

Brown의 선형지수평활법에서는 하나의 동일한 평활상수(α)를 이용하여 예측하였다. 반면에 Holt의 선형지수평활법에서는 두 개의 평활상수 (α, γ)를 이용하여 예측하게 되는데, 이 때문에 2모수 선형지수평활법이라고 부르기도 한다. 다시 말하면, Brown의 선형지수평활법에서는 평활값과 추세변동비를 계산할 때 1개의 동일한 평활상수(α)를 적용한 반면에, Holt의 선형지수평활법에서는 평활값(S_t)과 추세변동비(b_t)를 계산할 때 서로 다른 평활상수 (α, γ)를 적용함으로써 추세변동비에 더 많은 융통성을 부여하게 된다.

그러나 Holt의 선형지수평활법에서는 Brown 평활법에서와 같이 이중지수평활값(SS_t)을 사용하지 않는다. Holt의 선형지수평활법은 3개의 방정식과 2개의 평활상수 ($0 < \alpha < 1, 0 < \gamma < 1$)로 구성되며, 추세를 먼저 추정하여 예측하게 된다.

$$S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)b_{t-1}$$

$$F_{t+m} = S_t + b_t * m$$

여기서 S_t 는 t 시점에서의 평활값으로 직전 기간의 추세변동비에 의하여 조정되는데, 이는 직전 기간의 평활값에 직전 기간의 추세변동비를 더함으로써 이루어진다. 이는 직전 기간의 차이를 제거하고 최근 자료에 근접하기 위한 것이다. 또한, B_t 는 t 시점에서의 추세평활값이며, F_{t+m} 은 t 시점에서 m 기간 앞으로의 예측값을 의미한다.

④ Winters의 지수평활법

만일 데이터가 수평성 또는 정상성패턴을 나타내고 있을 경우에는 이동평균법이나 단순지수평활법이 적합하다. 또한, 데이터가 추세패턴을 나타낼 경우에는 Brown이나 Holt의 선형지수평활법이 적합하다. 그러나 데이터가 계절성패턴을 나타낼 경우에는 위의 예측기법들은 계절성을 해결하기 힘들며, Winters의 지수평활법이 가장 적합하다.

Winters의 지수평활법은 Holt의 모델을 확장시킨 것으로 다음과 같이 3개의 평활 방정식으로 이루어져 있는데, 이는 수평패턴, 추세패턴, 계절패턴 평활식이다:

$$\text{수평패턴 평활식: } S_t = \alpha \frac{X_t}{I_{t-L}} + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$\text{추세패턴 평활식: } b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1-\gamma)b_{t-1}$$

$$\text{계절패턴 평활식: } I_t = \beta \frac{X_t}{S_t} + (1-\beta)I_{t-L}$$

$$\text{예측모델: } F_{t+m} = (S_t + b_t m) I_{t+m}$$

여기서 L은 계절성의 길이(예: 연인 경우 12, 분기인 경우 4)이다.

먼저, 수평패턴 평활식(S_t)은 실제값을 계절지수값으로 나눔으로써 계절영향을 제거하고, 다시 추세변동영향을 추가한 식이다. 추세패턴식(b_t)은 인접시점간의 수평평활값의 차이에 추세변동비를 고려해주고, 전 시점의 추세값에 변동비를 고려하여 합계한 식이다. 계절패턴 평활식(I_t)은 실제값을 수평지수로 나누어 계절변동비로 보정해 주었다. 마지막으로 F_{t+m} 은 m기간 후의 예측치로 위의 3가지 영향을 모두 고려하여 산출한다.

다. 박스-젠킨스(Box-Jenkins)

시계열 모델 중 비교적 복잡한 것은 박스-젠킨스모델이다. 이 모델은 자기회귀 이동평균법(ARIMA)을 지칭하는 것이다. 계절변동이나 우연변동 등을 감안할 수 있는 방법이다. 박스-젠킨스의 장점은 단기간을 정확하게 예측하는데 유용하며, 시계열의 구성요소가 시간의 흐름에 따라 매우 빠르게 변동하는 경우에 가장 효과적이다. 상대적으로 다량의 자료를 필요로 하며 만족할 만한 모형을 구축하기 위해서는 시간과 비용을 많이 소요한다는 단점이 있다.

이러한 박스-젠킨스에 의해 제안된 시계열 모형구축절차는 3단계로 구성된다. 첫 단계는 시계열 자료로부터 얻은 표본모형식별 통계량을 이용하여 잠정적인 모형을 선택한다. 둘째 단계는 선택모형의 적합성을 진단하여 부적합한 경우 첫째 단계로 돌아가서 모형을 수정하여 모수추정과 모형진단과정을 반복하여 만족스러운 모형이 선택될 때까지 계속하는 것이다.

결론적으로 박스-젠킨스모델을 사용할 때에 연구방법에 대한 정확한 이해, 자료 및 통계적 성질에 적합한 모형사용, 통계적 유의성 등에 대한 이해를 토대로 한다

면 보다 유용하고 정확한 예측자료를 얻을 수 있을 것이다.

라. 회귀모델(Regressive Models)

회귀모델은 1개 또는 그 이상의 독립변수들과 1개의 종속변수와의 관계를 파악하기 위한 수요예측기법이다. 즉 종속변수의 변화에 영향을 미치는 여러 개의 변수들을 이용하여 다른 변수의 변화를 예측하는 방법으로 가장 대표적인 종속관계에 관한 분석이라 할 수 있다.

이 방법은 관광수요에 영향을 미치는 요인들을 발견할 수 있게 해주므로 이러한 변수들의 변화가 미래의 관광수요에 어떠한 영향을 주는지에 관한 정보를 제공해준다. 회귀모델의 적용절차를 보면 다음과 같다.

첫째, 관광수요(종속변수)에 영향을 미치는 요인(설명변수)들을 찾아낸다. 둘째, 종속변수와 설명변수들간의 관계를 잘 설명해 줄 수 있는 수요함수의 형태를 선정한다. 셋째, 선정된 수요함수의 추정결과에 대한 통계적 유의성을 t-test와 F-test를 통하여 검증한다. 넷째, 선정된 수요함수가 회귀모델의 기본가정들을 위배하고 있는지의 여부를 점검한다.

(2) 정성적 접근방법(질적 접근방법)

가. 델파이 기법(Delphi Technique)

델파이법은 미국의 유명한 랜드연구소에서 개발한 의사결정기법으로 집단토론을 거치지 않고 전문가 집단으로부터 전문적인 견해를 얻어내는 방법이다. 즉 델파이란 직접 대면이나 집단적인 압박감이 없는 상태에서 합일되는 의견을 개발하는 방법이다. 문제에 대하여 매 라운드 정보가 전문가 집단에 다시 제공되는 상태에서 몇 라운드에 걸친 재검토를 통하여 일반적인 전문가집단의 의견 일치점을 찾는 것이다.

델파이 적용영역은 다음과 같다.

첫째, 기술, 경제, 사회, 정치에 관한 장기예측

둘째, 신상품의 장기적 수요예측 및 수익성

셋째, 신규사업의 장래성

이 방법은 3회 이상의 설문조사를 통하여 최종의 견해를 도출하는데 설문내용은 특정 현상의 발생 시기와 미래시점에 나타날 현상의 내용으로 구분하여 명확히 표시되도록 유도하여야 한다.

델파이기법의 장점을 보면 다음과 같다.

첫째, 관광개발의 수요예측은 비교적 신속하고 저렴하게 이루어질 수 있다. 둘째, 서로 다른 관점이 나오게 되고 과정중에 조절된다. 셋째, 만약 기본적인 데이터가 부족하거나 계량화하기 어려운 문제에 대해서는 델파이 이외에 다른 대안이 없다. 넷째, 수요예측시 일반인들보다는 전문가가 미래에 대해 가지고 있는 관점이 더 정확하기 때문에 일반인들의 부정확한 판단이 수요예측에 포함되지 않는다.

나. 시나리오 설정법(Scenario-Writing Models)

시나리오 설정법은 장기적으로 미래에 한 나라의 관광수요가 얼마나 증가하고 감소하는지를 가상의 시나리오를 만들어서 관광수요를 예측하는 방법인데 일반적인 평가단계는 다음과 같다.

우선 일차적으로 현재 관광객 수와 주변 경쟁시설의 관광객 수를 비교하고, 다음으로 향후 관광객 수요에 영향을 미칠 변수를 설정하고 가상의 시나리오를 설계한다. 마지막으로, 현재의 관광시장상황이 어떻게 전개될 것인지를 단계별로 분석하고 모순점을 고쳐가며 계속해서 시나리오를 작성하면서 수요를 예측하는 것이다.

장래 환경에 대한 시나리오의 초점은 당면한 전략적 문제에 따라 다르나 경제성장률, 물가상승률, 이자율, 에너지수급 등은 시나리오 작성에 흔히 고려되는 변수이다.

이상에서 살펴본 마리나 시설에 대한 수요전망 방법론을 정리한 결과는 <표 5-3>과 같다. 각각의 예측방법별로 장단점이 있다. 따라서 마리나 시설의 개발사업에 대한 수요를 전망할 경우, 특정방법론을 본 연구에서 제시하지는 않는다. 다만, 마리나 시설의 개발여건에 대한 분석, 즉 해당 시설 및 경제적 상황, 지리적 여건, 사회·경제적 여건을 고려하여 연구자가 적절한 수요추정모형을 선택하여 연구하는 것이 필요하다.

<표 5-3>

주요예측 방법별 특징

접근방법	특 징		
	기간별	이용비용	조작 용이성
단순회귀방정식	단기(3개월미만)	적음	배우기 쉽고 결과 해석이 쉬움
다중회귀방정식	단기~중기(1개월~2년)	적정	단순회귀방정식보다 어려움
계량경제모형	단기~중기(1개월~2년)	약간높음	다중회귀방정식보다 복잡함

단순시계열	단기(3개월미만)	매우적음	배우기 매우 쉬움
지수평활방법	단기(3개월미만)	적음	배우기 쉬움
박스-젠킨스법	단기~중기(1개월~2년)	높음	배우기 어려우나 결과해석 용이
전문가의견수렴	중기(2년까지)	적음	결과해석시 주의 요망
텔파이방법	장기(2년이상)	약간높음	배우는 것 및 결과해석이 어려움

3. 경제적 편익항목

1) 국제여객터미널 개발사업

(1) 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익의 유형

국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익으로 산정 가능한 항목들을 열거하면 <표 5-4>와 같다. 국제여객터미널 개발사업에 대한 경제적 편익은 항만시설을 개발할 경우와 현재의 시설을 그대로 유지할 경우와의 처리비용의 차이를 의미한다. 국제여객터미널 개발사업으로 인한 경제적 편익은 항만시설을 확장함으로써 발생하는 비용의 절감효과와 그에 따른 부수적인 효과를 편익으로 간주할 수 있다.

국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익은 이용자 편익과 지역사회 및 지역경제의 편익, 공공부문의 효과로 구분할 수 있으며, 이 모든 편익을 계량화하여 화폐가치화하는 것이 현실적으로 힘들기 때문에 계량화가 가능한 편익만을 대상으로 산정하였다. 본 연구에서 제시된 편익 항목들은 대상사업에 따라 해당 편익의 존재 여부를 고려하여 취사선택하여 적용해야 한다.

<표 5-4> 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익 유형

효과의 분류	경제적 편익항목	비 고
이용자	1. 이용객 지체감소 편익	편익산정
	2. 갑문이용 및 시간대기 감소편익	편익산정
	3. 갑문이용 화물선박의 대기감소 편익	편익산정
	4. 여객부두의 화물부두 사용에 따른 편익	편익산정
	5. 육상운송료 감소편익	편익산정

이용자	6. 선석부족으로 인한 편익	편익산정
	7. 선박대형화 효과	편익산정
	8. 여객 및 화물통행시간 절감효과	편익산정
지역사회	9. 크루즈 선박 기항편익	편익산정
	10. 외국인 여객운임의 부가가치 창출 편익	편익산정
	11. 친수공간의 공익적 효과	편익산정
	12. 항만관련 산업의 고용·소득 증대효과	파급효과 분석
	13. 건설공사에 의한 고용·소득 증대효과	파급효과 분석
	14. 지역산업의 안정적 발전 효과	정성적 평가
	15. 도로의 혼잡완화 효과	파급효과 분석
공공부문	16. 임대수입 증가	편익산정
	17. 환경비용 절감편익	편익산정
	18. 토지조성 효과	편익산정
	19. 지방세·국세의 증대효과	정성적 평가

가. 이용객 지체감소편익

이용객 지체 감소편익은 현재 사용 중인 기존 국제여객터미널의 선박당 여객수와 입출국 소요시간자료를 분석하여 1인당 평균처리시간을 현실적으로 산정한다. 이를 계획 중인 터미널의 입출국 소요시간 산정과 비교하여 입출국 소요시간 증감 여부를 판별하며, 증감된 1인당 소요시간을 이용하여 이용객 지체 감소효과에 관계된 편익을 추정한다.

이용객 지체감소 효과에는 동시입항으로 인한 지체감소 편익과 CIQ 처리능력에 따라 달라지는 검침으로 인한 지체감소 편익을 각각 추정한다.

CIQ 소요시간의 핵심적인 부분은 세관검사대 통과소요시간으로 파악되어 국제여객터미널의 CIQ 처리능력을 세관검사대 통과소요시간에 초점을 두고 추정하는 것을 원칙으로 한다.

나. 갑문이용 및 시간대기 감소편익

갑문이용 및 시간대기 감소편익은 주로 갑문이 있는 인천항에 국한하는 경제적 항목이라 할 수 있다. 인천항의 제2국제여객터미널의 경우 내항에 위치하고 있어 갑문을 이용하여야 한다. 이에 따른 입출항 대기 시간 및 비용이 발생하게 된다.

갑문비용은 도선비, 예선비, 갑문통과 강취비 등과 갑문통과에 소모되는 유류비로 구성된다. 또한 갑문을 통하여 국제여객터미널을 이용하는 선박의 갑문대기시간에 따른 지체를 이용객 지체 편익으로 산정하여 편익을 추정한다.

다. 갑문이용 화물선박의 대기감소 편익

갑문이용 화물선박의 대기감소 편익 역시 인천항에 국한된다고 할 수 있다. 제2국제여객터미널이 내항에 위치하고 있어 국제카페리선은 갑문을 사용하게 된다. 이 때 국제카페리선이 갑문의 입출항에 우선권을 가짐에 따라 다른 화물선박의 대기가 발생할 가능성이 존재한다. 국제여객터미널의 이전으로 타 선박의 대기가 감소하게 되므로 이에 대한 편익을 추정한다.

라. 여객부두의 화물부두 사용에 따른 편익

국제여객터미널 개발사업을 통하여 신규로 터미널을 건설하고, 기존 시설을 일반화물부두로 사용될 경우 화물부두 선석이 추가되는 효과를 가져와 항만에서의 체선을 감소시키는 편익이 발생하게 된다. 이때 체선감소효과는 추가되는 선석에서 연간 처리할 수 있는 선박 척수를 산정하여 총 체선시간의 감소를 산정한다. 시간당체선감소 편익은 표준선박의 용선료를 대리변수로 하여 편익으로 산정한다.

또한, 인천항의 경우 제1국제여객터미널이 일반화물부두로 사용될 경우 현재 일반화물부두가 대부분 제2국제여객터미널이 있는 내항에 밀집되어 있으므로 내항으로의 기항을 회피할 수 있는 효과도 발생된다. 이 효과는 내항에 기항할 경우 발생하는 갑문비용과 외항에 기항할 경우의 비용을 비교하여 그 차이를 편익으로 산정할 수 있다.

마. 육상운송료 감소편익

일반적으로 국제여객 터미널의 경우 화물처리를 위한 충분한 야드를 확보하지 못하여 타 부두의 야적장 또는 ODCY를 사용하고 있어 육상운송료가 발생하고 있다. 신규 개발터미널이 부두 자체에 야적장을 확보하고 있는 경우 화물에 대한 육상운송료의 감소가 예상되므로 이에 대한 편익을 추정한다.

바. 선석부족으로 인한 편익

선박대기 편익은 2개 선석에 6개 항로의 선박이 투입됨에 따라 발생하는 선석 겹침 현상으로 선박이 해상에서 대기함으로써 발생하는 비용의 절감을 편익으로 산정한다. 또한, 승객대기 절감 편익은 선박의 해상대기로 인해 탑승하고 있는 승

객 또한 대기해야 하는데 이에 따른 여객시간가치를 편익으로 산정한다. 선석부족으로 인해 추가로 발생하는 예선료는 실제 선박의 이·접안에 필요한 예선의 척수와 적당 예선료를 적용하여 산정한다.

사. 선박대형화 효과

선박대형화 효과 편익은 미래 여객수요 추정 결과를 항로별로 분담하였을 때 항로별 승선율이 100%를 초과하게 되는 시점을 기준으로 선박의 대형화가 이루어진다고 가정한다. 이때 선석의 수용능력 문제로 인하여 대형선을 투입하지 못하게 됨으로써 발생하는 여객의 상실분을 잠재수익으로 설정하며, 선박대형화가 되었을 때 발생하는 용선료의 차이를 잠재비용으로 하여 그 차이를 선박대형화 효과 편익으로 설정하였다. 이때 여객상실 수익은 현재 운항중인 여객선의 이코노미 운임을 적용하여 산출하였으며 선박대형화 비용은 현재의 톤급의 선박이 3만톤급의 선박으로 대형화될 때의 용선료 차이를 비용의 증가로 설정하여 산정하였다.

아. 여객 및 화물통행시간 절감효과

신축 터미널이 기존 국제여객터미널의 위치에 비해 이동해야 하는 거리가 단축되어 여객시간가치가 발생한다고 할 수 있는 경우 편익으로 산정한다. 또한, 기존 터미널의 위치에 비해 신축 터미널 건축 시 이동해야 하는 거리의 변화로 인해 이동 시간 동안의 화물시간가치가 발생한다고 할 수 있다.

자. 크루즈선박 기항편익

신축국제여객터미널의 경우 크루즈선박을 포함하고 있으므로 크루즈 선박의 기항시 크루즈 관광객에게서 발생하는 관광수입이 편익으로 발생한다. 따라서 크루즈 관광객의 관광수입을 편익으로 추정한다.

차. 외국인 여객운임의 부가가치 창출 편익

외국인 여객 부가가치는 외국인이 국내로 입출국 시에 소비하는 비용으로 산정하여야 하나, 카페리의 경우 이를 추정하기가 어려워 외국인이 지급한 운임의 부가가치액을 기준으로 산정한다.

카. 친수공간의 공익적 편익

국제여객터미널 사업에 포함된 배후부지 및 주변부지에 친수공간 개발계획이 확정되었을 경우, 해당 시설이 지역 주민들에게 공익적 가치를 제공할 수 있다.

이러한 공익적 가치는 비시장가치 평가법을 적용하여 잠재적인 가치를 평가해야 한다. 대표적인 평가 방법론으로는 조건부 가치평가법이 있다.

타. 임대수입 증가편익

국제여객터미널 개발 사업은 기존 터미널과 동일하게 면세점, 공공기관, 선사사무실, 식당, 휴게실, 매표소, 기타 시설을 수용하기 위한 다양한 공간이 마련될 계획이다. 또한 충분한 공간을 확보할 수 있게 되므로 이에 따른 임대료 수입의 증가를 예상할 수 있다. 따라서 임대되는 공간에 대하여 단위당 임대료를 적용하여 임대시설에 대한 임대수입 증가분을 편익으로 산정하는 것이 원칙이다.

파. 환경비용 절감효과

국제여객터미널의 개발에 의하여 여객 및 화물이 이동비용이 적은 루트를 이용함에 따라 발생하는 환경비용 절감효과는 NO_X , PM , CO_2 및 Hc 등과 같은 대기오염 물질의 배출 감소를 계량화함으로써 측정이 가능하다.

하. 토지조성효과

국제여객터미널 시설의 개발로 인하여 새롭게 조성되는 용지의 경우 일반인들에게 분양하는 경우에는 인근지역의 공시지가 또는 분양가를 이용하여 신규로 조성된 부지의 편익을 산정할 수 있다.

(2) 경제적 편익의 산정방법

가. 이용객 지체감소편익

① 기본가정

이용객 지체 감소편익을 측정하기 위하여 본 연구에서는 다음과 같은 가정을 가지고 이용객 지체 감소 편익을 산정하였다.

첫째, 국제여객터미널 이용객의 1인당 시간가치는 전국 O/D 사용시 차종별 시간가치의 평균에 국제여객터미널 이용자들의 통행목적 비율을 반영한 수치를 사용한다. 이때 이용한 시간가치는 업무자와 비업무자의 가중평균을 사용한다. 통행목적 비율에서 업무자를 비즈니스 목적으로 통행한 사람으로 파악할 때 소무역상들을 업무자로 볼 수 있다. 소무역상들은 대부분 상용비자를 사용하여 입·출국하고 있으므로 이들을 업무자로 파악하여 통행목적 비율에 반영하였다. 또한 여객터미널을 사용하는 업무자의 경우 버스 및 트럭의 사용이 적을 수 있음을 가정하여

승용차만을 사용할 경우의 수단별 시간가치를 한국개발연구원의 「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완(2005)」을 토대로 하여 물가상승률을 보정하여 가중평균 시간가치 10,290원을 산정하였다.

둘째, 항로별 여객수요에 따라 동일항로에 복수의 선박이 투입되지 않고 동일 선사가 선박의 대형화를 통하여 여객수요를 충족할 것을 가정한다. 이는 여객의 수요 추정과 각 선박별 수송분담비를 추정하여 항로별 여객수요 추이를 살펴본 결과, 선박의 추가 투입보다는 대형화가 더 현실적인 것으로 판단되었기 때문이다.

<표 5-5> **이용객 시간가치(원/시간)**

구분	시간가치	비율	가중평균
업무(화물여객)	15,541원	0.498	10,290원
비업무(비화물여객)	5,081원	0.502	

주 : 1) 통행목적별 시간가치는 도로철도부문사업의 예비타당성조사 표준지침의 통행수단별 시간가치 중 승용차만을 교통수단으로 파악하여 2004년도 물가상승률에 의거하여 보정하였음.

2) 통행목적에 따른 비율은 인천항국제여객터미널 이용자 중 화물여객을 업무자로 파악한 비율임.

자료 : 한국개발연구원, 도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완연구, 2005.

② 산정방법

이용객 지체 감소 편익을 계산하기 위하여 연도별 입항 여객수요를 일별, 주별 단위 입항 여객수요로 환산한다. 이는 인천항국제여객터미널의 스케줄이 일별, 주별 단위로 이루어져 있기 때문이다. 다음 단계는 일별, 주별 단위로 계산된 입출항 여객수요를 각 선박별로 나누어 분석한다. 선박별로 구해진 수송 분담 여객이 가정된 시간표에 따라 입항할 경우, 기존 터미널과 신축 터미널 사이에는 입국처리 시간에 따라 발생하는 승객들의 지체시간이 달라지게 된다. 각 선박별 총 처리시간과 다음 입항선박간의 시간차를 구하게 되면 두 번째 선박에 승선한 승객들의 대기 시간을 산정할 수 있다. 이는 2대 이상의 선박이 동시 입항할 시에도 발생할 수 있다. 2대 이상의 선박에서 발생하는 겹침에 대해서도 동일한 방법으로 추가 대기시간을 계산할 수 있다.

기존 터미널과 신축터미널에 대하여 구해진 대기시간 간의 차이에 승객가치를 곱하여 신축터미널의 이용객 지체 감소효과를 구할 수 있다.

선박별로 구해진 수송 분담 여객이 각 시나리오 별로 가정된 시간표에 따라 입

항할 경우, 기존 터미널과 신축 터미널 사이에는 입국처리시간에 따라 발생하는 승객들의 지체시간이 달라지게 된다.

예를 들어 N 명의 승객이 동시에 입항하고 1인의 승객 처리시간이 t 라고 할 경우, 총 승객처리시간은 tN 이고, 승객 1인당 평균 대기시간은 $\frac{1}{2}tN$ 이다. 이 때 전체 승객의 대기시간의 합은 $\frac{1}{2}tN*N$ 이다.

만약 전체 승객을 처리하기 위해 소요되는 시간 tN 이 모두 경과하기 전에 다음 선박이 입항하면 두 선박의 승객 처리에 있어 겹침이 발생하게 된다. 즉, 현재 입항해 있는 선박과 두 번째 입항한 선박간 입항시간차이 ΔT 가 tN 보다 작은 경우 두 번째 선박에 승선한 승객들은 모두 $tN - \Delta T$ 만큼 추가로 대기하여야 한다.

따라서 두 번째 선박에 승선해 있던 승객의 수가 N^1 이라고 하면 전체승객의 대기시간은 $(tN - \Delta T)*N^1$ 이 추가된다. 이러한 겹침은 연속한 3대의 선박사이에서도 발생할 수 있으며, 이때는 두 번째 선박에서 겹침이 발생한 경우에 한해 앞의 두 선박에 타고 있던 승객들의 처리시간과 세 번째 선박이 두 번째 선박과 이룬 입항 시간 차이를 비교하여 위와 동일한 방식으로 추가 대기시간을 구할 수 있다. 3대 이상의 선박에서 발생하는 겹침에 대해서도 동일한 방법으로 추가 대기시간을 계산할 수 있다.

시나리오상의 선박입항 스케줄은 주간(週間) 스케줄이므로 주간 처리 승객수를 먼저 계산한다. 예측된 연간 수요를 바탕으로 연도별 주간 입국처리 승객수를 구한다.

1주간 입항승객을 선박별로 나누기 위해서 현재 각 선박 종류별로 수송분담비율을 적용하였다. 각 선박별 수송분담비율은 다음 식으로 구한다.

$$I \text{ 선박의 수송분담비율} = \frac{r_i K_i M_i}{\sum_j r_j K_j M_j}$$

여기에서, r_i 는 i 선박의 승선율, K_i 는 i 선박의 정원, M_i 는 i 선박의 1주당 편수를 각각 의미한다. 이렇게 구한 수송분담비율로 1주간 승객을 선박별로 배분하고 편수로 나누어 선박별 수송예상인원을 구한다.

선박의 입항으로 인한 여객의 대기지체 감소 편익을 산정하기 위하여 신축국제

여객터미널에 입항할 선박 10척의 평균승선인원을 연도별로 예측하고 제1국제여객터미널과 제2국제여객터미널에 입항하는 각각 6척과 4척의 평균승선인원을 연도별로 예측하였다. 신축국제여객터미널의 입항지체감소 편익을 산정하기 위하여 현재의 제1국제여객터미널에 입항하는 승선한 N 명 의 승객이 동시에 입항하고 1인의 승객 처리시간이 t 라고 할 경우 전체 승객의 대기시간의 합 1인당 입항대기 시간에 N 명을 곱하여 전체 승객의 입항대기 $\frac{1}{2}tN*N$ 에 시간가치를 적용하여 그 지체손실을 산정한다.

이러한 기본적인 산정절차에 의하여, CIQ 지체감소 편익 = 입항승객수 \times 1인당 평균 지체시간 절감효과 \times 이용객 시간가치로 산정하며, 선석점침 현상으로 첫 번째 선박의 CIQ 절차가 완료될 때까지 두 번째 선박의 승객들은 선박내에서 모두 대기해야 함으로써 발생하는 편익인 선석점침 지체감소 편익은 “두 번째 입항 선박 승객 수 \times CIQ 절차시간 절감 효과 \times 이용객 시간가치”로 산정한다.

나. 갑문이용 및 시간대기 감소편익

갑문이용 및 시간대기 감소편익은 인천항처럼 갑문이 있는 항만에 적용될 수 있는 경제적 편익항목이다. 인천항의 경우, 신축국제여객터미널이 건설되면 제2국제여객터미널에 취항하는 선사들의 선박에 한하여 갑문사용비용이 감소한다. 이는 이용객 지체 편익산정과 동일하게 선박과 스케줄에 따라 비용이 상이하게 나타나므로 시나리오별 편익을 산정하게 된다.

여객 지체감소편익에서 사용한 가정을 사용하여 입항스케줄은 현재의 여객선이 신축터미널에 현재의 스케줄을 유지하여 입항한다는 것이다. 이때는 현재 제2터미널을 사용하고 있는 선사가 지불하고 있는 갑문비용과 갑문을 사용하지 않고 신축터미널을 사용할 때 발생하는 비용과 비교하여 갑문사용비용감소 편익을 산정한다. 갑문사용비용은 도선 및 예선비와 강취비 등과 갑문이용에 소모되는 유류비를 포함하며 이 비용은 신축터미널에 기항할 경우에 감소하게 되므로 감소분을 편익으로 산정한다.

또한, 갑문대기 시간에 따라 제2국제여객터미널에 취항하는 선박의 여객수요 추정치를 이용하여 이용객들의 지체시간가치를 추정하여 편익에 산정한다. 갑문비용 및 여객 지체시간 산정은 연간 52주에 선박의 주별 항차수를 산정하여 총갑문비용 및 총이용객 지체시간을 산정하여 편익을 추정한다. 이때 적용하는 시간가

치는 CIQ 지체편익에 사용된 시간가치를 적용한다. 또한, 갑문비용의 산정현황은 평가시점 이전의 1년치의 실적치를 적용해야 한다.

따라서 갑문이용에 따른 비용 감소와 시간대기 감소 편익을 합한 편익을 갑문 이용 비용 및 시간대기 감소 편익으로 산정한다.

다. 갑문이용 화물선박의 대기감소 편익

갑문이용 화물선박의 대기감소 편익 역시 인천항에 국한된다고 할 수 있다. 국제여객선은 갑문사용에 있어 최우선권을 가지고 있어 화물선박의 갑문대기를 초래할 가능성이 있다. 사실상 갑문의 사용에 대하여 입출항예정 선박들은 입출항 관제에 따라 속력을 변경하여 갑문 사용 시간에 도달한다. 그러므로 실질적인 갑문 사용 대기는 발생하기 어려우나 속력의 변경 등을 통하여 소비하는 시간의 기회비용을 갑문대기 감소 편익으로 추정하였다. 실제 갑문 통과시간은 20~30분 정도이나 갑문통과를 위한 준비시간 등을 고려하면 1시간 정도가 소요된다. 따라서 입출항에 2시간의 갑문통과 시간이 소요된다.

인천 내항의 경우 1만톤급과 5만톤급의 2개의 갑문이 사용되고 있으며 국제여객선은 5만톤급의 갑문을 사용하게 된다. 따라서 인천항의 갑문을 사용하는 선박들 중 5만톤급 갑문을 이용하는 화물선은 국제여객선에 의하여 대기가 발생한다고 판단할 수 있다. 5만톤급 갑문은 총톤수 7천톤급 이상의 선박이 이용함으로 인천항에 출입하는 7천톤급 이상 선박들의 평균용선료를 사용하여 대상 선박의 1일 용선료를 산정하여 대기 비용을 추정한다.

<표 5-6> **선박용선료 기준**

구분	연평균용선료 \$/일				2007.10.17 현재가
	2004	2005	2006	2007.10.	
Capesize	61,050	50,651	45,246	94,065	165,000
Panamax	34,323	25,853	22,155	46,589	81,000
Super H'max	29,448	22,288	21,881	41,107	69,000
Handymax	25,269	19,111	19,432	36,161	58,000
Handy	17,323	15,918	14,710	25,125	40,500

자료: Clarkson Research services, 2007. 10.

이러한 조건하에서 연간 갑문 대기 편익의 산정은 “적당 1일 평균 용선료 × 적당 1일 대기시간 × 연간입출항 척수”를 기준으로 한다. 이때, 선박의 1일 용선료는 기존 취항선사의 실질적인 용선료를 기준으로 하지만, 관련 자료의 확보가 어려울 경우에는 Clarkson에서 발표하는 일반화물선의 동급 선형의 용선료 4년 평균치를 대리변수로 사용해야 한다.

라. 여객부두의 화물부두 사용에 따른 편익

인천항의 경우, 현재의 제1, 제2국제여객터미널은 신축국제여객터미널이 건설될 경우 일반화물부두로 사용되면 인천항에 화물부두 선석이 추가되는 효과를 가져와 인천항의 체선을 감소시키는 편익이 발생한다. 체선감소 효과를 산정하기 위하여 추가되는 선석에서 연간 처리할 수 있는 선박 척수를 산정하여 인천항 체선 선박 1척당 체선시간과 결합하여 총 체선시간의 감소를 산정할 수 있다.

따라서 국제여객터미널의 개발사업으로 인하여 여객부두를 일반화물선 선석으로 전환할 경우의 체선감소 효과는 다음과 같이 산정할 수 있다.

i. 제공 선석의 연간 처리가능 선박 척수 :

제1국제여객터미널 선석

$$= 365\text{일} \times 24\text{시간} / \text{일반화물선의 평균접안시간} \times \text{선석수}$$

제2국제여객터미널 선석

$$= \text{국제여객선연간평균 접안시간} / \text{일반화물선의 평균접안시간}$$

ii. 체선감소 편익 = 처리가능 선박 척수 × 적당 체선시간 / 24시간 × 1일 표준용선료 × 950원(환율)

iii. 갑문비용 감소효과 = 갑문 미사용 가능 선박 척수(제1여객부두 기항 화물선박) × 갑문비용

마. 육상운송료 감소편익

현재 우리나라의 경우 국제카페리어객선은 여객 및 컨테이너화물을 동시에 취급하고 있다. 특히 인천항의 카페리선을 이용한 컨테이너 수송실적이 매년 증가하고 있는 추세이다. 그러나, 우리나라 국제여객부두의 특성상 이들 컨테이너 화물을 처리할 수 있는 야드가 절대적으로 부족한 실정이다. 따라서 국제여객부두의 컨테이너 화물은 타 부두의 야드나 부두 밖의 ODCY로의 서틀이 발생하여 사회적 비용이 증가한다.

따라서, 국제여객터미널내 컨테이너를 취급할 수 있는 야드를 조성함으로써 이러한 사회적 비용을 줄일 수 있다. 현재 우리나라의 주요 항만의 경우 부두내 운송요금을 조사한 결과, 부산항은 15,000원, 광양항 12,000원, 인천항은 20,000원으로 추정되었다.

이러한 전제하에서, 육상운송료 감소편익은 “각 항만별 부두내 운송비용 × 컨테이너 추정 화물량”으로 산정한다.

바. 선석부족으로 인한 편익

국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익으로 수요에 비하여 관련 항만시설의 부족에 의하여 발생하는 비용을 경제적 편익으로 산정할 수 있다. 선석부족으로 인하여 발생하는 비용은 선상해상 대기비용, 여객대기 비용, 예선료 및 유류비에 대한 추가비용을 들 수 있다.

① 선박의 해상대기 절감효과

우선, 선박의 해상대기 편익은 2개 선석에 6개 항로의 선박이 투입된다는 것을 가정할 경우, 항만시설의 부족에 의하여 발생하는 선석겹침 현상으로 선박이 해상에서 대기함으로써 발생하는 비용의 절감을 편익으로 산정할 수 있다. 선박의 대기비용은 일일 선박 용선료를 대리변수로 가정하여 산정하고, 산정방법은 다음과 같다.

선박해상대기 절감 편익 = (1항차당 선박 해상대기시간의 주간 총합 × 52주 ÷ 24시간) × 1일 선박용선료

이때, 국제여객선의 1일 용선료는 기존 취항선사의 실질적인 용선료를 기준으로 하지만, 관련 자료의 확보가 어려울 경우에는 Clarkson에서 발표하는 일반화물선의 동급 선형의 용선료 4년 평균치를 대리변수로 사용해야 한다.

② 여객대기 시간절감 효과

여객대기 시간절감 효과는 선박의 해상대기로 인해 탑승하고 있는 여승객 또한 대기해야 하는데 이에 따른 여객시간가치를 편익으로 산정한다. 즉 선박의 해상대기에 따른 승객대기 시간절감 효과는 “선박 해상 대기 시간 × 1항차당 대기 여객수 × 여객의 시간가치”를 적용하여 산정한다. 이때, 적용하는 여객의 시간가치는 이용객 지체감소편익에서 산정한 여객의 시간가치를 사용해야 한다.

③ 예선료 절감

국제여객선의 선석부족으로 인해 추가로 발생하는 예선료는 실제 선박의 이·접안에 필요한 예선의 척수와 적당 예선료를 적용하여 산정하는 것을 원칙으로 한다. 예선료의 경우 접안과 이안 시 각각 2척과 1척이 필요한 것으로 조사되었으며, 총 10회 선박 이·접안이 필요한 것으로 분석되었다.

<표 5-7>

예선척수 및 사용료

구 분	예선척수	사용료	예선사용료 합계
접안시	2	400,000	800,000
이안시	1	400,000	400,000
합 계	3	400,000	1,200,000

자료 : 팽택지방해양수산청, 2006.

④ 유류비 절감효과

충분한 선석개발이 이루어질 경우 선박의 대기시간 해소에 따른 유류비의 절감 효과는 편도 4톤이 절감되는 것으로 나타났다. 따라서, 톤당 320달러의 유류비 절감효과가 발생하는 것으로 나타났으며, 산정방식은 “편도 유류소모량 × 톤당 유류비용 × 2(왕복)”으로 산정한다.

사. 선박대형화 효과

본 연구에서는 선석의 수용능력 문제로 인하여 대형선을 투입하지 못하고, 또한 부두선석수와 운항스케줄의 제한으로 인하여 제2차 소형선도 투입하지 못하기 때문에 여객이 상실하는 것을 전제하여 이 여객 상실분을 선박대형화의 잠재수익으로 설정하였다. 그리고 선박대형화가 되었을 때 발생하는 용선료의 차이를 잠재비용으로 하여 그 차이를 선박대형화 효과 편익으로 설정하였다.

이때 여객상실 수익은 현재 운항중인 인근지역 국제여객선의 이코노미 운임을 적용하여 산출하며, 선박대형화 비용은 현재 톤급의 선박이 3만톤급의 선박으로 대형화될 때의 용선료 차이를 비용의 증가로 설정하여 산정한다.

아. 여객 및 화물통행시간 절감효과

신규 국제터미널이 기존 터미널의 위치에 비해 이동해야 하는 거리가 단축되는

경우 여객시간가치가 발생한다. 이 경우 신축터미널 완공시 절감되는 거리에 여객 시간가치비용을 곱하여 산정할 수 있다. 즉, 여객통행시간 절감효과는 “연간 여객 수요×여객의 시간가치×이동거리 단축”으로 산정한다.

한편, 신규 국제여객터미널의 개발로 인하여 기존 터미널의 위치에 비해 신축 터미널 건축 시 이동해야 하는 거리의 변화로 인해 이동 시간 동안의 화물시간가치가 발생하는 경우, 화물통행시간의 절감효과를 경제적 편익으로 산정할 수 있다. 즉, 화물통행시간 절감효과는 “연간 화물량×화물의 시간가치×이동거리 단축”으로 산정한다.

자. 크루즈선박 기항편익

국제여객터미널 개발사업의 경우 8만톤급 이상의 크루즈 접안선석의 개발계획을 수립하고 있다. 따라서 본 연구에서는 크루즈 선박이 기항함으로써 발생하는 크루즈 관광객이 지출하는 관광수입을 편익으로 산정한다. 크루즈 선박의 수요는 부산과 인천의 과거 자료를 기점으로 하여 세계 크루즈 시장의 예상 성장률을 적용하여 크루즈 선의 수요를 추정 후 평균 승선 여객수 670명의 3만~4만톤급의 선박¹⁵⁾을 표준선박으로 하여 평균 승객수를 산정하고 크루즈 선의 관광객의 지출액을 평균 180달러²⁰⁾로 가정하여 관광수입을 추정한 후 부가가치율을 적용하여 편익을 산정한다.

차. 외국인 및 관광객 부가가치 창출 편익

본 연구에서 적용한 외국인 운임 부가가치는 운수업 및 보관업에서 적용되는 부가가치율 중 고정자본소모분을 뺀 순부가가치율 35.7%를 적용하였으며, 부가가치는 “(부가가치계-고정자본소모)/총투입액”의 방법으로 산정한다.

한편, 1인당 여객운임을 47.5달러에 환율 950원을 적용하고 순부가가치 비율 35.7%를 적용하여 1인당 부가가치를 산정하며, 외국인 승객비율은 국내 유사 국제 여객터미널의 실적치를 기준으로 한다.

15) 부산항만공사, 「부산항 재래부두 재개발 방안 - 부산항 국제크루즈터미널 건립 타당성 및 기본설계 재검토」, 2005. 9.

20) 2006년 인천항에 입항한 크루즈 선 관광객들의 평균 지출액이 150~200달러임을 근거하여 가정하였음.

<표 5-8>

운수업 및 보관업 부가가치율

(단위 : 백만원)

구 분		금 액	비 중
중간투입계(A)		34,433,901	0.552
부가 가치 (B)	피용자보수	16,061,169	0.258
	영업잉여	6,224,868	0.100
	고정자본소모	5,645,295	0.091
	생산세(보조금공제)	- 30,054	0.000
	부가가치계	27,901,278	0.448
	*(부가가치계-고정자본소모)	22,255,983	0.357
총투입액(A+B)		62,335,179	1.000

자료 : 한국은행, 2003년 산업연관표..

카. 친수공간의 공익적 가치

국제여객터미널 사업에 포함된 배후부지 및 주변부지에 친수공간 개발계획이 확정되었을 경우, 해당 시설이 지역 주민들에게 제공하는 공익적 가치를 산정하기 위해서는 조건부 가치평가법과 같은 비시장가치 평가법을 통해 지역주민의 가구당 지불의사액(WTP)을 산정한 후 지역 가구수를 곱해주어 지역 전체의 편익을 산정한다. 산정 방법 및 추정모형 등에 대한 자세한 사항은 다음 소절인 마리나 시설 개발사업의 편익측정에서 구체적으로 소개하도록 한다.

타. 임대수입 증가편익

① 기본가정

터미널과 주차장의 신축에 있어 임대수입효과는 국유재산법을 적용하여 추정한다. 민간투자자로 완공된 후 국가에 기부채납 후 투자비 보존 혜택을 항만사용료 및 임대료 보존 감면 등으로 수혜할 것이기 때문이다. 국유재산법에 의하면 건물 가액은 감정평가액으로, 부지가액은 공시시가를 적용하도록 한다.

② 산정방법

임대수입효과는 임대수입증가 = 임대가능면적×단위당 임대료로 산정하는 것을 원칙으로 한다. 따라서 국제여객터미널의 임대수입효과는 임대가능면적에 공실률을 제외한 임대면적에 단위당 임대료를 곱하여 계산한다. 임대가능면적은 터미널 면적 및 주차장 면적을 포함하여 임대하는 것을 기본으로 한다.

파. 환경비용 절감효과

선박 및 자동차에서 모두 대기오염물질을 배출하는 것은 사실이지만 해상수송에 의하여 발생하는 환경비용은 도로수송에 의하여 발생하는 환경비용보다 훨씬 저렴한 것으로 나타났다. 따라서 국제여객터미널 개발사업의 추진으로 수송패턴이 도로수송에서 해상수송으로 전환됨으로써 발생하는 환경비용 절감효과를 고려해야 할 것이다.

항만개발에 의하여 수송수단의 전환에 의하여 발생하는 환경비용 절감효과를 계량화하기 위해서는 우선 수송수단별 배출량에 대한 단위당 배출원가를 산정해야 하므로 단위당 배출원가를 제시하면 <표 5-9>와 같다.

대상수송단위는 버스를 기준으로 하며, 이동거리는 이동거리단축효과에서 제시한 거리지표를 준용하기로 한다. 이러한 지표를 기준으로 항만개발에 따른 환경비용의 절감효과를 산출하는 방법으로 다음의 식을 제시하였다.

$$EB_j = \sum_j [(EL(WO)_j * ET(WO)_j) - (EL(W)_j * ET(W)_j)] \times N_j$$

여기에서 EB_j 는 배후권역 j의 환경비용 절감편익을, N_j 는 배후권역 j의 여객을 각각 의미한다.

<표 5-9>

차종별 대기오염 원단위

(단위 : 원/g)

차종		CO	HC	NOx	PM	합계
승용차	자가용	0.4318	2.6082	2.4923	0	5.5323
	택시	0.12	0.9915	0.9088	0	2.0203
버스	소형	9.4757	133.131	7.7407	32.3288	182.6762
	중형	8.4402	22.2393	9.4667	22.5979	62.7441
	대형	1.5406	11.4624	1.2907	7.9584	22.2521
트럭	소형	6.9054	83.3957	7.3253	30.1151	127.7415
	중형	8.8937	23.4342	9.9754	23.8112	66.1145
	대형	0.987	8.3408	0.9692	5.9818	16.2788

자료 : 한국개발연구원, 교통부문사업 예비타당성조사의 환경비용추정 연구, 2002.

<표 5-10>

차종별 주행거리 기준 대기오염비용 원단위

(단위 : 원/km)

차종		CO	HC	NOx	PM	합계
승용차	자가용	0.5501	1.0094	0.7851	0	2.3446
	택시	0.3798	0.6871	0.5344	0	1.6013
버스	소형	5.4699	9.8926	7.5569	9.8926	32.812
	중형	5.4327	5.8378	2.3351	8.4064	22.012
	대형	5.9558	6.3998	2.5599	9.2158	24.1313
트럭	소형	5.395	9.7573	9.8735	9.7573	34.7831
	중형	5.7246	6.1515	2.4606	8.8581	23.1948
	대형	4.5926	4.935	1.9739	7.1064	18.6079

자료 : 한국개발연구원, 교통부문사업 예비타당성조사의 환경비용추정 연구, 2002.

$EL(WO)_j$ 는 without case의 경우 배후권역 j와 기존 시설간의 거리, $EL(W)_j$ 는 with case의 경우 배후권역 j와 기존 시설간의 거리, $ET(WO)_j$ 는 without case의 경우 배후권역 j와 기존 시설간의 단위당환경비용(원/km), $ET(W)_j$ 는 with case의 경우 배후권역 j와 신규 터미널간의 단위당환경비용(원/km)을 각각 의미한다.

따라서 항만개발사업에 의하여 단위 배후권역의 여객 이동거리 단축효과의 편익을 합산하면 항만개발에 따른 전체 이동편익을 산정할 수 있으며, 이를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$EB = \sum_j EB_j$$

하. 토지조성효과

국제여객터미널 개발사업으로 인한 토지조성효과는 인근지역의 분양가 내지는 표준지 공시지가²¹⁾를 활용해야 한다. 편익산정의 대상면적은 일반적인 공공부지 조

21) 표준지 공시지가란 건설교통부장관이 전국의 개별토지(약 2,750만 필지)중 지가대표성 등이 있는 50만 토지를 선정·조사하여 공시하는 것으로서 매년 1월 1일 기준표준지의 단위면적당 가격(원/㎡)을 의미한다. 이러한 표준지 공시지가는 개별공시지가의 산정기준이 되는 공적지로서 국토의 효율적인 이용과 국민경제 발전에 이바지할 목적으로 감정평가사가 건설교통부장관으로부터 의뢰받아 조사·평가를 하기 때문에 항만시설의 공익적 성격

성비(40%)를 제외한 나머지 배후부지를 분양가능부지로 파악하여 토지조성효과를 측정한다. 따라서 국제여객터미널 개발사업으로 인하여 신규로 조성되는 용지의 적정가격은 인근 지역의 표준지 공시지가를 조사하여 이를 평균한 지가로 산정한다.

2) 마리나 시설의 개발사업

(1) 마리나 시설 개발사업의 경제적 편익 유형

<표 5-11> 마리나 개발사업의 경제적 편익 유형

효과의 구분	경제적 편익항목	비고
이용자	- 관광기회 증대의 잠재적 편익	편익 산정
	- 사고 및 해난사고의 감소효과	정성적 평가
지역사회	- 지역환경의 개선효과	편익 산정
	- 항만관련 산업의 고용증대 효과	정성적 평가
	- 지역산업의 안정적인 발전효과	정성적 평가
공공부문	- 임대수입의 증대효과	편익 산정
	- 항만시설 피해의 감소효과	정성적 평가
	- 지방세·국세의 증대효과	정성적 평가
	- 항만시설의 잔존가치	비산정

마리나 시설의 개발사업은 주로 이용자의 해양레크리에이션 활동과 관련한 시설이 중심을 이룬다. 즉 물양장 및 안벽 등 계류시설, 항로 및 박지 등 수역시설, 주차장 등 이용자 편의시설이 일체적으로 개발되는 것이다. 따라서 경제적 편익항목 역시 관광객 등 이용객 위주로 산정되어야 할 것이다.

따라서 마리나 시설의 개발에 따른 경제적 편익은 <표 5-10>과 정리할 수 있다. 마리나 시설의 개발사업에 의한 경제적 편익은 이용자, 지역사회 및 공공부문으로 구분한 결과, 계량화가 가능한 항목으로 관광기회 증대로 인한 잠재적 편익, 지역환경의 개선효과, 임대료 수입의 증대효과 등을 들 수 있다.

을 반영한다고 할 수 있다.

(2) 경제적 편익항목의 산정방법

가. 관광기회 증대의 잠재적 편익

① 기본개념

마리나 시설의 관광기회 증대효과는 마리나 시설의 개발로 인해 관광객의 효용이 증대됨으로써 발생하는 잠재적인 편익이다. 즉 향후 마리나 시설을 방문하는 사람들이 동 시설을 중심으로 경관감상, 해양스포츠 등 다양한 해양 레크리에이션 활동을 통한 여가활동을 즐길 수 있게 됨으로써 발생하는 편익을 말한다. 이 편익에는 마리나 시설의 직·간접적인 이용을 통해 발생하는 사용가치(use value)와 미래 이용가능성, 존재자체의 효용 등에서 발생하는 비사용가치(non-use value)가 모두 포함된다.²²⁾

마리나 시설의 개발로 인해 소비자의 관광기회가 증대됨으로써 발생하는 편익은 해당 재화의 ‘시장의 존재 여부’ 또는 ‘시장가치로의 평가 가능여부’에 따라 시장가치(market value)와 비시장가치(non-market value)로 구분할 수 있다. 첫 번째, 시장가치는 관광객의 증대로 인한 식당, 숙박 등 지역 내 소득의 증가분으로 평가될 수 있다. 두 번째, 비시장가치는 관광객이 마리나 시설을 방문함으로써 얻는 소비자 잉여의 증가분을 말한다. 그런데 엄밀히 말하면 첫 번째 편익은 단지 관광객의 편익이 관광객에게서 그 지역 상공인에게 옮겨지는 이전효과가 발생하기 때문에 종합적인 편익으로 간주하기는 애매하다. 반면에 관광객의 소비자 잉여는 분명히 그곳을 방문함으로써 얻는 총효용의 증가분이기 때문에 편익이라 할 수 있다. 또한 이 편익은 시장가치로 변환하기가 매우 어렵기 때문에 편익 산정시 비시장가치 평가법을 적용해야 한다.

지역상인들의 매출액 증가분(시장가치)과 관광객의 소비자 잉여(비시장가치)를 모두 측정하는 것이 바람직하겠지만, 편익산정의 편의상 지역 상공인의 잉여가 궁극적으로 마리나 배후지역의 임대료 또는 분양권비용으로 흡수된다면 관광객의 소비자 잉여만을 편익으로 간주할 수 있게 된다. 따라서 관광객의 관광기회 증대 효과에 따른 편익증대는 별도로 계산하지 않고 비시장가치 평가에 의한 관광객의

22) 비사용가치는 선택가치, 존재가치, 유산가치로 구분된다. 선택가치란 지금 당장 사용하지 않고 있지만, 향후에 이용할 가능성이 존재하기 때문에 발생하는 가치이며, 존재가치는 마리나 시설이 건설되어 존재하는 것 자체에 대해 부여하는 가치이다. 마지막으로 유산가치는 마리나 시설을 미래세대가 이용할 수 있도록 유지 보존시키는 것에 대해 부여하는 가치를 뜻한다.

잉여가치 증대로 계산하도록 한다.

마리나 시설의 관광기회 증대로 인한 잠재적 편익을 측정하기 위해 적용 가능한 대표적인 비시장가치 평가법으로는 여행비용접근법과 조건부 가치측정법이 있다. 여행비용접근법은 대상 시설의 사후적인 사용가치 측정에 제한된다는 한계점이 있다. 반면, 조건부 가치측정법은 사용가치와 비사용가치를 모두 측정가능하며, 사후적 가치평가뿐만 아니라, 사전적인 가치평가가 가능하다는 점에서 좀 더 폭넓게 적용 가능하다.

② 산정방법

a) 여행비용 접근법

i. 개요

여행비용 접근법은 Hotelling이 1947년에 처음으로 제안된 이후 널리 사용되고 있는 방법론이다. 이 방법은 비시장재화의 가치측정 방법 중 가장 먼저 제안된 방법으로 비시장재화의 가치를 그 재화와 관련되어 있는 시장에서의 소비행위에 연관시켜서 간접적으로 측정한다. 즉 특정 관광지를 이용하기 위해서 사람들이 얼마만큼의 액수를 지불할 의사가 있는지를 추정하기 위해 그 지역에 도달하는 데 소요된 시간과 비용에 대한 정보를 이용하는 것이다. 이 방법은 등산, 낚시, 사냥 등과 같은 야외 여가활동과 관련된 휴양시설의 가치 측정에 주로 많이 이용되는 방법이다.

여행비용 접근법에서는 소비자의 여행비용이 그 자체로 여가지역에서 제공되는 서비스의 총가치로 간주된다. 여행비용 접근법에서는 입장료의 증가가 수요량을 감소시키는 것과 같이 여행비용의 증가가 휴양지역에 대한 방문률을 감소시킨다는 전제 아래 휴양지 방문에 대한 수요곡선을 도출한다. 이같이 휴양지역의 편익을 구할 때 소비자 잉여를 포함하는 WTP를 사용한다는 점에서 여행비용 접근법은 이론적으로 강한 설득력을 가지고 있다.

한편, 이 방법의 문제점으로는 여행목적이 여러 개일 경우, 편익측정에 어려움이 발생한다는 점과, 사용가치만 측정하게 되고 비사용가치에 대한 편익은 배제된다는 점을 들 수 있다. 또한 이 방법은 관심대상 재화를 실제로 방문한 사람들에게 대해서만 편익이 측정되므로 그렇지 않은 사람들은 배제하는 표본선택편의(sample selection bias)의 문제를 피하기가 어렵다. 최근에는 이를 해결하기 위한 복

잡한 통계학적 기법들이 개발되었지만 적용하기는 쉽지 않은 편이다. 더욱이, 이 방법은 이용자를 대상으로 평가하기 때문에 사후적인 가치 평가만이 가능하다는 큰 단점을 지니고 있다. 신규 마리나 시설의 편익 측정에 적용하기 위해서는 앞의 일본 사례에서도 밝힌 바와 같이 기존 유사시설의 편익 값을 적용해야 한다.

ii. 적용절차

여행비용 접근법의 적용 절차는 다음과 같다. 우선 관심대상 재화를 이용하는 데 소요되는 여행비용을 이동거리, 여행시간, 입장료 등의 함수로 보고 추정한다. 다음으로 각 여행자가 그 재화를 얼마나 자주 이용(방문)할 것인지를 예측하는 ‘여행 생성함수(trip generating function)’를 앞서 추정한 여행비용과 여행자의 사회·경제적 변수의 함수로 보고 추정해 낸다. 방문자 수는 여행비용, 소득, 나이, 교육정도 등의 함수가 될 것이다. 이후에는 추정된 결과를 이용하여 입장료가 상승하는 경우에 어떻게 방문수가 달라지는가를 계산하여 수요함수를 도출한 후 각 개인의 방문 당 소비자 잉여를 계산해 냄으로써 편익을 추정하게 된다.

마리나 시설의 개발에 의하여 신규로 증가하는 관광 효용의 증가효과에 대한 편익은 신규선박 1척당 소비자 잉여를 사용하여 산정한다. 즉 해당 사업규모와 유사한 기존 마리나 시설을 이용하는 관광객을 대상으로 여행비용접근법(TCM)을 이용하여 신규 투입선박 1척당 연간 소비자잉여에 수요추정치를 곱하여 산정한다.

iii. 추정모형

Clawson and Knetsch(1966)의 연구를 예를 들어 여행비용 접근법의 추정절차를 살펴보면 다음과 같다.

X 는 복합재로서 기타의 모든 재화, P_x 는 X 의 가격, V_j 는 지역 j 에 방문한 횟수, P_{vj} 는 V_j 의 가격(입장료에 해당), D_j 는 지역 j 까지의 거리, Z_j 는 지역 j 까지의 총 여행거리(= $V_j \times D_j$), c 는 1km당 단위여행비용(기름값 등이 포함됨), a_j 는 한 번 방문시 목적지에서 보내는 시간, t_j 는 1km당 여행시간을 각각 나타낸다 ($j=1, \dots, n$).

$$\begin{aligned} & \underset{X, V_j, Z_j}{\text{Maximize}} \quad U = U(X, V_j, Z_j) \\ \text{s.t.} \quad & M = P_x X + \sum_j P_{vj} V_j + \sum_j c Z_j \end{aligned}$$

$$T = \sum_j a_j V_j + \sum_j t_j Z_j$$

여기서 첫 번째 제약식은 예산과 관련된 것이며, 두 번째 제약식은 시간과 관련된 것이다. 편의상 효용함수를 다음과 같은 가법적인(additive) 형태로 가정하자.

$$U = U_1(X) + U_2(V_j) + U_3(Z_j)$$

그러면 효용극대화의 1계 필요조건을 충족시키는 식들 가운데 다음의 식을 얻을 수 있다.

$$\frac{\partial U_2}{\partial V_j} = \lambda P_{vj} + \lambda c D_j + \mu a_j + \mu t_j D_j - D_j \frac{\partial U_3}{\partial Z_j}$$

이 식에서 λ 와 μ 는 라그랑지 승수로서 각각 화폐와 시간의 한계효용으로 해석할 수 있다. j 지역을 한 번 방문함으로써 얻는 한계효용($\partial U_2 / \partial V_j$)과 화폐 및 시간의 총 기회비용이 일치하는 수준에서 방문횟수를 결정할 때 효용이 극대화된다.

b) 조건부 가치측정법(Contingent Valuation Method, CVM)

i. 개요

조건부 가치측정법(Contingent Valuation Method, CVM)은 사람들이 비시장 재화에 부여하고 있는 가치를 직접적인 질문을 통해 이끌어내는 방법이다. 즉, CVM은 인터뷰를 통해 사람들이 갖고 있는 비시장재화에 대한 가치를 설문하는 방식을 사용하고 있다. 설문 방식은 일대일 면접 설문, 전화 설문, 우편설문 등이 있다. CVM설문지는 비시장재화의 변화에 대한 가상의 상황 설정 및 지불 수단 등에 대한 조건들이 포함되어 있다. 응답자들은 자신의 주어진 소득 하에서 비시장재화의 가상의 변화에 대해서 얼마만큼의 지불의사(WTP)가 있는지를 대답하게 된다.

CVM은 강한 이론적 근거에 기반을 두고 있지만 선호를 나타내려는 응답자의 의사와 능력에 크게 의존하고 있다. 이러한 관점에서 볼 때 CVM이 성공적으로 편익추정에 사용되려면 설문지 작성, 설문과정 등 적용과정에서 CVM의 배경상 논쟁이 되었던 전략적 행위, 가상성, 의향과 행동의 상관관계 등을 충분히 살펴봐야 한다. 또 설문방식을 편익추정의 수단으로 사용하기에 지불의사 유도방법이나 설문방법 등도 CVM에서는 중요한 부분이 된다.

CVM은 주로 학문적 범위 내에서 연구되어 오다가 1980년대에 이르러 해상유류

유출 사고와 관련된 소송에서 피해비용 측정에 이용되기 시작하면서 주요 정부부서, 국제기구, 연구소 등에서 많이 사용되고 있으며, 적용 범위도 대기질, 수질, 레크리에이션 등의 다양한 분야의 가치측정에 널리 이용되고 있다.

ii. 추정모형

추정모형으로는 Hanemann의 확률효용모형(utility difference model)에 근거하여 단일경계 양분선택형(single bound dichotomous choice) CVM 모형으로부터 각 개인의 연구대상에 대한 Hicks적 보상잉여(Hicksian compensating surplus)를 도출하는 방법을 소개한다.²³⁾

응답자가 자신의 효용함수를 정확하게 알고, 주어진 화폐소득과 개인의 특성들에 근거하여 공공재의 수준 변화에 대해 느끼는 효용은 간접효용함수($v(j, y; s)$, y : 소득, s : 개인의 관찰 가능한 특성들)로 표현된다. 그러나 연구자에게는 응답자가 공공재 공급수준의 변화를 선택 또는 거부하는 데 있어 관찰될 수 없는 부분이 존재하기 때문에 효용함수는 다음과 같이 확률적 성분을 갖게 된다.

$$u(j, y; s) = v(j, y; s) + \varepsilon_j, \quad j = 0, 1$$

만약, 응답자가 “대상재화의 질을 개선시키기 위해 B 금액을 지불할 의사가 있는가?”라는 질문에 대해 “예”라고 응답하는 경우, 효용함수는 $u(1, y-B; s) \geq u(0, y; s)$ 이다. 즉, 사업시행 이전에 누렸던 효용보다 소득의 감소에도 불구하고 사업시행으로 얻는 효용이 더 커짐을 의미한다. 이는 다시 $v(1, y-B; s) + \varepsilon_1 \geq v(0, y; s) + \varepsilon_0$ 로 나타낼 수 있고, 변형하면 다음과 같은 효용격차함수로 나타낸다.

$$\Delta v = v(1, y-B; s) - v(0, y; s) \geq \varepsilon_0 - \varepsilon_1 = \eta$$

여기서, 1과 0은 각각 재화의 질이 개선된 상태와 개선 이전의 상태를 나타내며, η 는 $\varepsilon_0 - \varepsilon_1$ 이며 효용격차의 분포를 정형화하기 위한 확률변수(stochastic variable)이다. 각 응답자는 사업시행을 통해 얻을 수 있는 간접효용의 증가분(Δv)

23) 양분선택형-CVM 자료를 분석하는 데 있어 Cameron and James(1987)와 Cameron(1988)은 효용격차모형의 대안으로 지출함수에 근거한 지불의사액모형을 제안했다. McConnell(1990)은 효용격차모형과 지불의사액모형이 서로 쌍대관계(duality)에 놓여 있음을 증명하면서 두 모형간의 선택은 연구자의 선택의 문제이지 옳고 그름의 문제가 아님을 밝힌 바 있다.

이 양(+)이면 “예”라고 답하고 제시금액의 지불에 대해 동의하는 것으로 개인의 효용을 증가시킬 것이다. 따라서 응답자가 “예” 응답을 할 확률은 다음과 같다.

$$\Pr(Yes) = \Pr(\Delta v \geq \eta) = F_{\eta}(\Delta v)$$

여기서, $F_{\eta}(\cdot)$ 는 확률변수 η 의 누적분포함수이다. 그런데 응답자가 실제로 지불의사질문에 대해 “예”라는 응답을 하였다면 확률변수인 지불의사액 C 에 대하여 $\Pr(Yes) = \Pr(B \leq C) = 1 - G_C(B)$ 임을 의미한다. 따라서 η 의 누적분포함수는 다음의 식(1-6)과 같이 나타낼 수 있다. 여기서 $G_C(\cdot)$ 는 확률변수 C 의 누적분포함수이며, B 는 역시 제시된 금액(bid price)이다.

$$F_{\eta}(\Delta v) = 1 - G_C(B)$$

Hanemann(1984)에 의하면 이 같은 결과는 확률효용이론(Random Utility Theory)의 차원에서 효용극대화 응답으로 해석될 수 있다.

한편, WTP 추정모형의 하나인 단일경계 양분선택형(single bound dichotomous choice) 조건부 가치측정 모형(SBDC-CV model)은 제시된 공공사업 시행에 대해 단 1회 제시된 금액(B)에 대하여 “예”, “아니오”의 응답을 요구하는 방법이다. WTP 질문으로부터 얻어진 각 응답자의 이변량 응답(binary response)은 개인의 효용극대화(utility maximization)를 위한 선택결과로서 해석될 수 있다. DC-CVM 질문은 응답자에게 연구대상으로부터 기대되는 편익의 변화를 위한 제시금액의 지불에 대하여 동의여부를 묻는다. 이 때, 효용극대화문제에 직면한 각 응답자의 $i=1, \dots, N$ 의 DC-CVM 질문에 대한 응답결과는 “예” 또는 “아니오”가 된다.

만약 i 번째 응답자가 제시금액(A_i)에 대해 “아니오”라고 대답할 확률을 $G_C(A_i)$ 라 가정하면, 로그-우도함수는 다음과 같이 표현된다.

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \{I_i^Y \ln[1 - G_C(A_i)] + (1 - I_i^Y) \ln G_C(A_i)\}$$

여기서 $I_i^Y = 1$ (i 번째 응답자의 응답이 “예”)이며, $1(\cdot)$ 는 지시함수(indicator function)이다. 즉, $1(\cdot)$ 는 i 번째 응답자가 제시금액의 지불에 대해 “예”라고 대답하면 1을 취하고, “아니오”라고 대답하면 0을 취한다. 이제 식(1-7)의 $G_C(\cdot)$ 를 선

행 연구들의 관례를 따라 로지스틱분포를 가정하면 $G_C(A)=[1+\exp(a-bA)]^{-1}$ 로 정형화할 수 있다. Hanemann(1984)에 의하면 WTP가 0보다 크거나 같을 경우 평균 WTP (C^{++})는 다음과 같이 계산된다.

$$C^{++} = \frac{1}{b} \ln[1 + \exp(a)]$$

한편, 해당 사업으로 인해 보상을 받아야 한다고 생각하는 응답자들의 WTP는 영보다 작을 수 있다. 이러한 가능성을 고려한 평균 WTP (C^+)는 다음과 같은 식을 통해서 추정할 수 있다.

$$C^+ = \frac{a}{b}$$

나. 지역환경의 개선효과

마리나 시설의 개발사업은 연안 경관을 개선시키는 기능을 할 수 있다. 또한 자연과 어우러지는 환경 친화적 항만시설의 개발은 해양과 육지의 접합부로서 지역 사회의 친수공간 역할을 수행하며, 더불어 지역주민들에게 심미적 효과와 교육적 효과를 가져다주기도 한다.

이와 같이 마리나 시설의 친환경적, 친경관적 개발 및 정비는 해양환경이 상대적으로 미약한 해안을 친환경적 친수공간으로 거듭나는 계기로 작용할 것이다. 이렇듯 깨끗한 항만시설에 대한 지역주민 혹은 국민들의 가치는 앞에서 제시한 조건부가치측정법(CVM)에 의해 화폐적으로 평가를 수행할 수 있다.

다. 임대수입의 증대효과

마리나 시설의 개발에 의해 조성되는 배후부지, 계류시설(물양장, 안벽), 주차장 등 여러 가지 시설에 대한 임대 및 부지 임대로 인해 얻을 수 있는 수입을 의미한다. 특히 마리나 시설의 경우 그 속성상 배후부지에는 위락시설이 들어올 수 있다. 배후부지 개발에 따른 편익은 크게 두 부류로 나눌 수 있다.

첫 번째는 배후부지의 임대 또는 분양에 따른 임대 및 분양수입이다. 이는 전적으로 해당 개발 사업을 담당하는 관리청(개발권자)의 수입으로 인정될 것이다. 두 번째는 배후부지에 입주한 업체들이 누리는 편익이다. 이 경우 입주업체들의 편익은 매출액에 입주비 및 운영비 등을 제외한 순익이 편익이 될 것이다. 즉 위락시설을 통해 얻을 수 있는 생산자의 잉여의 현재가치를 의미하게 된다. 그런데 첫 번째

의 편익은 분명하게 나타나지만 두 번째 일반상인의 편익은 일정하지가 않아 도출할 수가 없다는 데 문제점이 있다.

따라서 통상적으로 위락시설의 운영자 잉여의 대리변수(proxy variable)가 될 수 있는 요소를 찾아야 한다. 이 경우 통상 위락시설 운영자의 장기적인 수익은 추정하기 어려우므로, 배후부지를 분양 받은 사업자가 위락시설 운영을 통해 최소한 배후지 분양가격을 포함한 초기투자비를 회수할 수 있는 만큼의 수익을 장기적으로 창출한다는 가정 하에 배후부지 분양가를 배후부지 조성에 따른 편익으로 간주할 수 있을 것이다.²⁴⁾ 따라서, 임대수익의 증대효과는 “배후지 조성편익 = 분양면적 × 평당 분양가”로 산정할 수 있다.

4. 경제적 비용항목

1) 경제적 비용의 유형

국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제적 비용의 항목에는 큰 차이가 없다. 따라서, 항만법에서 규정하고 있는 제반 비용들을 공통적으로 적용하였다. 항만법 제17조 및 동시행령 제18조 규정에 의한 총사업비는 당해 항만공사의 준공 확인일을 기준으로 하여 당해 항만공사와 관련된 제비용을 합산한 금액으로 규정하고 있다. 즉 항만법 및 동법 시행령에 총사업비는 조사비, 설계비, 공사비, 보상비, 부대비, 건설이자, 부가가치세 및 이윤으로 구분하고 있다.

이 중에서 부대비, 건설이자, 부가가치세 및 이윤은 재무성 분석에서 검토되어야 할 비용항목으로 경제성분석에서는 제외한다. 이러한 항만법상의 규정을 근거로 항만개발에 있어서 경제적 비용은 크게 공사비, 유지운영비, 보상비, 설계비 및 기타비용으로 구분할 수 있다.

그러나 항만개발사업의 경제적 타당성 분석에서 항만개발에 의한 환경비용은 평가자의 주관적인 의사가 반영될 확률이 높고, 계량화하기가 어려운 점을 고려하여 기타비용은 고려대상에서 제외하기로 한다.

24) 한국개발원, 비응도 어항 개발의 예비타당성에 관한 연구, 2000.

<표 5-12>

항만개발사업의 비용분류

경제적 비용	항 목	비 고
공사비	<ul style="list-style-type: none"> 하부시설공사비 상부시설공사비 매립공사비 기존항만시설의 확장공사비 	
유지운영비	<ul style="list-style-type: none"> 구조물 및 시설의 유지보수비 	
보상비	<ul style="list-style-type: none"> 용지보상비(진입도로 포함) 어업보상비 	
설계비	<ul style="list-style-type: none"> 설계감리비 조사비 	
기타비용	<ul style="list-style-type: none"> 환경비용 	
	<ul style="list-style-type: none"> 교통혼잡비용 	

2) 경제적 비용산정 방법

(1) 공사비

항만개발사업의 공사비는 지형, 지물, 수심, 파고 등 자연지리적 환경과 시공방법에 따라 많은 편차를 보이고 있어 일률적인 원단위로 제시하기가 어려워, 항만개발전문업체가 산출한 공사비를 산출기준으로 하고 있다. 이 경우 건설재료 및 자재단가기준, 노임단가기준, 장비단가기준은 『건설표준품셈』을 이용하는 것이 타당하나, 예비타당성 수준에서는 인근지 또는 유사지역 사업비 등을 근거로 하여 개략적으로 산정하고 있다. 환율은 분석시점의 환율을 적용하기로 한다.

(2) 조사·설계·감리비

조사비는 항만공사의 시행을 위한 측량비 등 기타 조사비로서 공사비에 포함되지 않은 비용을 의미하며, 설계비는 항만공사의 시행을 위한 설계에 소요되는 비용을 의미한다. 조사설계비는 엔지니어링진흥법 제10조의 규정에 의하여 과학기술부에서 공고한 「엔지니어링사업대가의 기준」을 준용하여 공사비 금액 및 추가업무 비율 및 부가가치세를 합산하여 산정하나 경제성 분석시 부가가치세는 포함하지 않는다.

(3) 부대비

부대비는 환경영향평가비와 교통영향평가비 및 시공감리비 등을 포함하여 산정하는 것을 원칙으로 한다.

(4) 보상비

보상비는 부지매입과 관련된 모든 비용이 포함되는데 그 대상은 토지매입비, 지장물 보상, 임차, 지역권, 광물취득권, 어장 등이다. 단 어업보상비의 경우 산업법 등 관련 법률에 규정된 보상기준을 준용하여 산정한다.

(5) 유지운영비

유지보수비율 및 운영비 비율을 사용하여 자산별 연간 유지운영비는 다음과 같이 산정할 수 있다.

$$AOPCO_i = ECVAL_i \cdot (RATEOP_i + RATEMT_i)$$

$$TAOPCO = \sum AOPCO_i$$

여기에서, $AOPCO_i$: i 시설의 연간 운영유지비용, $ECVAL_i$: i 시설의 경제적 자산 가치, $RATEOP_i$: i 시설의 운영비용비율, $RATEMT_i$: i 시설의 유지보수비율, $TAOPCO$: 연간 총유지운영비용을 각각 의미한다.

그러나 본 연구에서는 유지운영비를 산정하는 경우 기존 항만의 실적치를 기초로 하여 단계별 투자누계액의 일정비율(2~3%)를 적용하기로 하고, 단계별 공사중에는 발생하지 않고 단계별 공사가 완공되어 운영이 시작될 때부터 발생하는 것으로 한다.

다만 총사업비 중 설계비와 보상비를 제외한 금액에 대해서만 일정비율을 적용하는 것을 원칙으로 한다. 즉 국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제적 타당성 평가에서 적용하는 유지운영비는 공사비의 2%를 적용하기로 한다.

제 6 장 결론 및 정책제언

1. 요약 및 결론

본 연구는 기존 국제여객터미널 및 마리나 시설에 대한 개발사업의 경제성 분석 방법론을 검토하고, 국제여객터미널 및 마리나 시설 등에 적용할 수 있는 보다 객관적이고 합리적인 경제성 분석 표준지침을 제시하고자 하였다. 먼저, 주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제적 편익 유형은 크게 이용자, 지역사회, 공공부문 편익으로 구분할 수 있으며, 각각의 세부 편익 항목은 객관적으로 계량화가 가능한 편익만을 대상으로 산정하였다.

둘째, 계량화 가능한 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익 항목은, 이용객 및 화물 지체감소편익, 육상운송료 감소편익, 선석부족 해소로 인한 편익, 선박대형화 효과, 크루즈 선박 기항편익, 외국인 여객운임의 부가가치 창출편익, 임대수입 증대 효과, 환경비용 절감편익, 토지조성 효과 등을 들 수 있다.

셋째, 마리나 시설의 경우, 관광 기회증대의 잠재적 편익, 사고 및 해난사고 감소효과, 지역환경 개선효과, 임대수입 증대효과 등의 항목을 편익으로 산정이 가능하다.

넷째, 국제여객터미널 및 마리나 시설의 비용 유형은 공사비, 유지운영비, 보상비, 설계비, 기타비용(환경비용, 교통혼잡비용) 등으로 구분할 수 있다.

본 연구에서는 이러한 주요 경제적 비용 및 경제적 편익 항목의 산정, 경제적 타당성 평가방법론을 정립하고자 하였다. 특히, 비용항목에 비해 경제적 편익항목의 경우, 기존 편익항목 중에서 산정방식의 개선이 요구되는 경우가 있었으며, 기존에 산정된 항목 외에 잠재적으로 발생하는 편익이 존재하지만 계량화하지 못하고 있는 항목들이 있었다. 이에 본 연구에서는 다음과 같은 개선방안을 제시하였다.

첫째, 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발 사업에 대한 타당성 조사 연구 수행시, 편익항목 및 적용단가 선정 등에 대한 객관적인 지침이 필요하다.

둘째, 토지조성효과의 산정시 기존의 평가체계는 단순히 조성 면적만을 기준으

로 산정하여 왔다. 그러나 이 같은 평가방법은 배후부지의 활용계획이 기 수립된 경우에, 이 부지의 활용 편익을 과소평가할 여지가 있다. 따라서 활용계획이 확정된 배후부지의 경우, 배후부지 시설의 부가가치를 산정하는 것이 필요하다.

셋째, 예비타당성 조사 단계에서는 사업의 세부계획이 확정된 것이 아니므로 이 상태에서 각 편익항목별로 세부적인 편익을 산정할 경우, 다수의 가상적인 가정 설정이 불가피하며, 이 때문에 편익 산정방식도 연구자별로 상이해 진다는 문제점이 발생하게 된다. 따라서 세부적인 편익 산정보다는 국민경제적 측면에서 측정된 잠재적인 편익측정이 필요하다.

넷째, 마리나 시설의 경우, 시장가치로 평가되기 어려운 비시장적 가치가 적지 않은 부분을 차지하기 때문에 시장가치 산정보다는 해당 시설의 잠재적인 비시장가치의 측정이 필요하며, 이를 위해서는 다양한 비시장가치 측정 방법론의 적용가능성을 검토해 볼 필요가 있다.

본 연구가 기존 연구와 차별되는 점은 객관적인 편익 측정 항목을 제시함과 동시에 보다 유용한 편익 측정 방법론을 제시하고 있다는 점이다. 일본사례에서 제시된 마리나 시설의 해양 레크리에이션 기회 증대 편익 측정방법은 주로 TCM이었다. 그러나 본 연구에서는 사용가치뿐만 아니라 비사용가치도 측정 가능하며, 사후적 가치 평가와 사전적 가치 평가가 모두 가능하다는 점에서 보다 유용한 CVM을 적용할 것을 제안하고 있다.

반면, 본 연구는 이러한 연구결과에도 불구하고 연구의 한계점도 존재한다. 이러한 연구의 한계점이 존재하는 것은 본 연구의 수행기간이 다소 부족하였다는 것이다. 이러한 연구기간의 제약은 충분한 외국사례에 대한 검토가 다소 부족하였으며, 이로 인하여 국제여객터미널 및 마리나 시설관련 일반적인 경제적 타당성 평가방법론의 개발에 충분하게 반영하지 못했다는 아쉬움이 있다.

또한, 연구예산상의 제약으로 인해 실제 관련 사업을 대상으로 한 실증분석까지 연구범위를 확대시키지 못함으로써 연구결과 도출이 다소 미흡하다는 것이다. 그러나, 모든 인문사회과학이 연구의 한계점을 보이면서 발전하듯이 본 연구로 인하여 향후 좀더 발전할 수 있는 계기가 될 수 있을 것으로 판단되며, 본 연구에서의 한계는 향후 연구과제로 남겨두고자 한다.

2. 정책제언

본 연구를 통하여 연구진이 추구할 수 있는 정책방향으로는, 우선, 국제여객터미널의 특성상 여객위주의 시설이기 때문에 여객수요를 토대로 한 경제성 분석의 경우, 여객의 사용가치만을 고려하기 때문에 경제적 편익이 일부 과소 추정될 가능성이 있다. 따라서 국제여객터미널 개발 사업의 경우, 다양한 국내외 여건변화를 고려한 정책적 분석도 충분히 고려해야 할 것이다.

둘째, 국제여객터미널의 여객관련 편익 산정에 있어서 산정방식을 잠재적 가치 평가 방식으로 전환할 필요가 있다. 여객의 편익은 시장가치와 비시장가치로 구분되며 각각 시장가치 평가법과 비시장가치 평가법으로 평가 가능하다. 비시장편익의 잠재적인 가치측정을 위해, 앞서 소개된 CVM과 같은 가치평가 방법론의 적용가능성을 검토해야 할 것이다.

셋째, 국제여객터미널의 크루즈 기항 편익 산정에 있어 보다 면밀한 사전 수요조사가 요구된다. 현재 크루즈 여객 수요추정은 대략적인 분석에 그치고 있다. 국제크루즈선박 운항사들이 해당 항만에 기항할 의향이 있는지, 또한 기항 선박 수 및 빈도는 어느 정도인지에 대한 수요조사가 사전에 면밀하게 조사된 후에 이를 토대로 편익을 산정해야 할 것이다.

넷째, 해당 사업의 추진으로 인해 환경비용 저감이 발생함과 동시에 환경비용 증가도 발생할 가능성이 충분히 존재한다는 점을 고려할 필요가 있다. 경우에 따라, 환경비용 증가효과가 저감효과를 상쇄하거나 초과할 수도 있다. 따라서 사업의 환경영향의 정(+)의 효과와 부(-)의 효과를 종합적으로 검토할 필요가 있다.

마지막으로, 본 연구에서는 국제여객터미널 및 마리나 시설의 개발에 대해서 비교적 객관적인 경제적 편익 항목 및 산정방법을 제시하고자 하였다. 향후 동 시설 관련 개별 사업에 대한 경제적 타당성 평가의 경우 본 연구의 편익항목을 최대한으로 활용하는 것이 필요하며, 해당 사업의 여건을 충분히 고려하여 경제적 편익의 발생 여부를 검토한 후에 적용해야 할 것이다.

참고문헌

<국내문헌>

- 김동건, 「비용·편익분석」, 박영사, 1997.
- 문화관광부, 전국공공체육시설현황, 2007.
- 부산항만공사, 「부산항 재래부두 재개발 방안 - 부산항 국제크루즈터미널 건립 타당성 및 기본설계 재검토」, 2005. 9.
- 이충기, 「관광응용경제학」, 일신사, 2003.
- 한국개발연구원, 교통부문사업 예비타당성조사의 환경비용추정 연구, 2002.
- _____, 도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완연구, 2005.
- _____, 부산항 국제여객터미널 신축사업 예비타당성 조사, 2002.
- _____, 비응도 대체어항 개발사업 예비타당성 조사, 2000.
- _____, 비응도 어항 개발의 예비타당성에 관한 연구, 2000.
- _____, 인천남항 국제여객부두 방파호안 건설사업에 대한 예비타당성조사, 2006.
- _____, 평택·당진항 국제카페리부두 및 터미널 건설사업 예비타당성 조사, 2006.
- _____, 항만부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구, 2001. 12.
- 한국은행, 2003년 산업연관표, 2004.
- 한국해양수산개발원, 남해안시대 요트산업 종합발전계획 수립(중간보고서), 2007.
- _____, 어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구, 2005.
- _____, 평택·당진항 국제여객부두 개발 타당성 분석 보고서(안), 2007.
- _____, 항만개발사업의 경제적 타당성 평가의 개선방안 연구, 2003.
- 항만공간고도화환경연구센터, 항만투자의 평가에 관한 해설서, 2004.
- 해양수산부, 해양수산통계연보, 2007.
- 홍영호, “크루즈여행 만족도에 관한 연구”, 경기대학교 관광전문대학원 석사학위 논문, 2003.

<외국문헌>

- Bureau of Transport Economics, “Facts and furphies in benefit-cost analysis; transport”, 1999.
- Cameron, T., “A New Paradigm for Valuing Non-market Goods Using Referendum Data: Maximum Likelihood Estimation by Censored Logistic Regression”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 15, 1988, pp. 353~379.
- Cameron, T. and D. James, “Efficient Estimation Methods for 'Closed-ended' Contingent Valuation Surveys”, *Review of Economics and Statistics*, 69, 1987, pp. 269~176.
- Clarkson Research Services, 2007. 10.
- Clawson, M. and J. Knetsch, *Economics of Outdoor Recreation*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1966.
- European Commission, “Guide to cost-benefit analysis of investment projects”, 2002.
- Hanemann, W. M., “Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses,” *American Journal of Agricultural Economics*, 66, 1984, pp. 332~341.
- HM Treasury, “The Green Book”, 2003.
- McConnell, K. E., “Models for Referendum Data: The Structure of Discrete Choice Models for Contingent Valuation”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 18, 1990.
- Office of Management and Budget, “Circular A-94”, 1992.
- Otto Eckstein, *Water Resources Development : The Economics of Project Evaluation*, Harvard Univ. Press, 1958.
- Renald N. McKean, *Efficiency in Government Through System Analysis*, New York: Wiley, 1958.
- Robert Dorfman, *Measuring benefits of Government Investment*, Brookings Institute, 1965.
- UNCTAD, *Appraisal of Port Investments*, 1977.
- WTO, *World Tourism Barometer*, Tourism Highlights 2006.

국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제성 분석
방법론에 관한 연구

2007年 12月 27日 印刷
2007年 12月 31日 發行

編輯兼 李 正 煥
發行人
發行處 韓國海洋水產開發院
서울특별시 서초구 방배3동 1027-4
전 화 2105-2700 FAX : 2105-2800
등 록 1984년 8월 6일 제16-80호

組版・印刷/정인I & D 3486-6791 정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel: 394-0337