

내항여객운송항로 정책 발전방안 연구

Policy Development for Efficiency Improvement of
Domestic Passenger Shipping in Korea

김태일 · 박성화 · 류희영

2020. 12.

저자	김태일, 박성화, 류희영
연구진	연구책임자 김태일 한국해양수산개발원 해운물류연구본부 연구위원 공동연구원 박성화 한국해양수산개발원 해운물류연구본부 전문연구원 공동연구원 류희영 한국해양수산개발원 해운물류연구본부 연구원
연구기간	2020. 1. 1.~2020. 12. 31.
보고서 집필 내역	
연구책임자	김태일 연구총괄, 제1장, 제4장, 제6장
내부연구진	박성화 제5장 류희영 제2장, 제3장
산·학·연·정 연구자문위원	박성배 한국해운조합 차장 우종균 동명대학교 교수

※ 순서는 산·학·연·정 순임

발간사

내항여객선은 일반 국민들이 도서라는 낭만이 깃든 휴양지를 찾고, 도서민들이 주거지와 육지를 오가는 교통수단으로서 매우 중요한 기능을 하는 수단이다. 세월호 사고 이후 다양한 안전시책과 더불어 내항여객운송사업을 발전시키기 위해 다양한 정책을 추진했다. 특히 현 정부 들어 국정과제로 추진된 준공영제 확대 정책이 시행되고, 어촌뉴딜 300정책을 통한 시설 개선 등을 추진 중이다.

그럼에도 불구하고, 내항여객운송시장은 보조항로에 대한 이용자의 지속적인 서비스 불만족과 일반항로에 있어 항로 및 서비스 개선 등 다양한 문제가 지적되고 있다. 특히 2020년에는 「대중교통 이용 및 촉진에 관한 법률」에 연안여객선이 포함되어 법적으로 연안여객선이 대중교통수단으로서 지위를 갖게 되었다. 최근 코로나19로 인해 여객선 이용자들이 줄면서 내항여객운송사업자들의 어려움이 가중되고 있다. 이러한 환경변화에 대응하기 위한 내항여객운송항로에 대한 정책 발굴이 긴요한 시점이다.

본 연구는 내항여객운송항로에 있어 민간이 운영하는 일반항로와 그 동안의 공적 재원투자를 통한 보조항로 및 준공영제 지원정책에 대해 검토하고, 이를 개선할 수 있는 방안을 찾는 것이 목적이다. 특히, 보조항로 및 준공영제 정책에 대해 면밀히 평가하고, 보다 나은 정책에 대

한 대안을 제시하고자 한다.

본 연구는 우리 연구원의 김태일 연구위원이 연구책임을 맡았고, 박성화 전문연구원, 류희영 연구원이 연구를 수행하였다. 그리고 동명대학교, 한국해운조합 등 외부 자문위원들이 자문에 참여했으며, 제5장 AHP 분석에서는 다양한 국내 내항여객운송 관련 학·연·정 및 기관 전문가들이 참여하여 설문 및 자문을 해주셨다. 이 분들의 노고에 감사의 말씀을 드린다.

끝으로 본 보고서가 우리나라 내항여객운송항로의 효율성 제고에 기여하고, 보다 많은 이용객들이 편리하게 여객선을 이용할 수 있는 정책 개발에 직·간접적으로 도움이 될 뿐만 아니라 중장기적으로 보다 선진화된 내항여객운송사업으로 발전할 수 있는 시스템이 구축되기 위한 이론 및 정책 보고서로 널리 활용될 수 있기를 바란다.

2020년 12월
한국해양수산개발원
원장 장 영 태

목차

요 약	i
-----	---

Executive Summary	vii
-------------------	-----

제 1장 서론	1
---------	---

제1절 연구 배경 및 목적	1
----------------	---

제2절 연구의 범위 및 내용	4
-----------------	---

제3절 선행연구	5
----------	---

1. 정책연구 방법론	5
-------------	---

2. 학술연구 방법론	9
-------------	---

제 2장 내항여객운송항로 정책과 평가	15
----------------------	----

제1절 내항여객운송항로 현황과 정책	15
---------------------	----

1. 내항여객운송항로 현황	15
----------------	----

2. 내항여객운송항로 정책	20
----------------	----

제2절 평가 및 시사점	32
--------------	----

1. 개요	32
-------	----

2. 내항여객운송항로의 비효율성	33
-------------------	----

제 3장 해외 및 버스운송 사례 분석	35
----------------------	----

제1절 해외사례 분석	35
-------------	----

1. 일본 사례	35
----------	----

2. 미국 사례	46
----------	----

3. 노르웨이 사례	52
------------	----

제2절 버스운송 사례 분석	53
----------------	----

1. 버스 운송체계 유형과 운영형태	53
---------------------	----

2. 버스교통 정책 현황	62
제3절 특징 및 시사점	69
1. 해외사례 특징과 시사점	69
2. 버스운송 사례 특징과 시사점	71

제 4장 내항여객운송항로의 효율성 분석 **75**

제1절 DEA 효율성 분석	75
1. 개념과 측정	75
2. 선행연구	83
제2절 실증분석	89
1. 분석대상	89
2. 분석방법	89
3. 분석요소	90
4. 분석과정	91
제3절 분석결과	91
1. 기초통계량	91
2. DEA Window 분석결과	92
제4절 소결	110
1. 항로별 투입선박 및 운항체계 개선	110
2. 보조항로의 비효율성 개선	111
3. 일반항로 운영 개선	111
4. 일반항로 및 보조항로 실태조사	112

제 5장 내항여객운송항로 정책의 우선순위 분석 **115**

제1절 AHP 분석	115
1. AHP 개념	115
2. AHP 분석 절차	116
제2절 계층분석법 구조도 및 변수의 설정	118
1. 정책대안과 1계층 매칭	118
2. 2계층 설계	119
제3절 내항여객운송항로 정책 우선순위	121

1. 조사개요	121
2. 우선순위 분석결과	122
제4절 소결	128

■ 제 6장 결론 및 정책제언 ————— 131

제1절 연구의 요약 및 결론	131
-----------------	-----

제2절 정책제언	135
----------	-----

1. 정책 개선 사항	135
2. 세부 추진계획	137
3. 사업별 추진일정	154

■ 참고문헌 ————— 157

■ 부 록 ————— 163

표목차

〈표 1-1〉 2019년 연안여객 항로 현황	1
〈표 1-2〉 우리나라 내항여객운송시장의 구성(2019년 말)	2
〈표 1-3〉 보조항로 결손보상 및 국고여객선 예산 현황	3
〈표 1-4〉 선행연구 현황 및 선행연구와 본 연구의 차별성	8
〈표 1-5〉 본 연구의 수행절차	13
〈표 2-1〉 연안여객선 지방청별 항로 운영 현황	16
〈표 2-2〉 연도별 선박 운항 및 수송실적 추이	17
〈표 2-3〉 국가보조항로 운영 추이	18
〈표 2-4〉 내항여객선 연도별 수송실적 현황	19
〈표 2-5〉 내항여객선 운임보조 관련 법령	21
〈표 2-6〉 도서민 운송실적 및 운임지원액	22
〈표 2-7〉 여객터미널 운영 지원 예산 현황	23
〈표 2-8〉 내항여객선 운임보조 관련 법령	24
〈표 2-9〉 운항관리비용 수지현황	24
〈표 2-10〉 면세유 관련 법령(해운법)	25
〈표 2-11〉 보조항로 관련 법령(해운법)	26
〈표 2-12〉 연안선박 현대화 이차보전사업 지원 예산 현황	26
〈표 2-13〉 연안선박 현대화 펀드 지원 예산 현황	27
〈표 2-14〉 기항지 접안시설 개선 지원 관련 법령(해운법)	27
〈표 2-15〉 관리 및 운영 주체에 따른 기항지 분류	28
〈표 2-16〉 권역별 여객선 기항지 분포	29
〈표 2-17〉 보조항로 결손보상 및 국고여객선 예산 현황	30
〈표 2-18〉 연안여객항로 안정화 지원 예산 현황	31
〈표 2-19〉 운항명령 관련 규정(해운법)	31
〈표 3-1〉 일본의 내항여객선 수송인원 현황	36
〈표 3-2〉 일본의 내항여객선 업종별 현황	37
〈표 3-3〉 일본 낙도항로 사업자 경영형태 현황(2019년 기준)	39
〈표 3-4〉 일본 낙도항로 취항 선박 현황	40
〈표 3-5〉 일본 낙도항로 여객 운송실적	40
〈표 3-6〉 일본 낙도항로 수지현황 추이	41

〈표 3-7〉 이도 항로 정비법 (1952년도 법률 제 226호)	42
〈표 3-8〉 일본의 보조대상항로의 요건	42
〈표 3-9〉 일본 낙도항로 보조금 지원 실적	43
〈표 3-10〉 이도진흥계획 수립의 목적	44
〈표 3-11〉 일본 일반인 운임보조 사례	45
〈표 3-12〉 Washington State Ferries의 운영 현황	48
〈표 3-13〉 Washington State Ferries 항로 운임	48
〈표 3-14〉 Golden Gate Ferry의 운영 현황	49
〈표 3-15〉 Seattle-Bainbridge Island 항로 운임	50
〈표 3-16〉 New York Waterway의 운영 현황	51
〈표 3-17〉 Belford-Harbor Way 항로 운임	51
〈표 3-18〉 버스운영체계 유형별 특징	54
〈표 3-19〉 공영제의 유형 및 특징	56
〈표 3-20〉 시도별 지역 내 버스 운행 현황(2019년)	57
〈표 3-21〉 시도별 지역 간 버스 운행 현황(2019년)	58
〈표 3-22〉 시도별 버스정류장 및 버스전용차로 현황(2019년)	59
〈표 3-23〉 여객자동차운송사업 교통수단별 여객 수송 실적	61
〈표 3-24〉 버스운송사업 재정지원 관련 법조항	63
〈표 3-25〉 버스부문 재정지원 항목	63
〈표 3-26〉 버스부문 재정보조금 지급 현황	64
〈표 2-27〉 버스운송사업 재정지원 현황	64
〈표 3-28〉 우리나라 버스준공영제 도입 현황	66
〈표 3-29〉 버스 운영체계별 시행 사례	67
〈표 3-30〉 해외 및 버스사례 분석을 통한 정책 검토 내용	74
〈표 4-1〉 Window 수	82
〈표 4-2〉 Window와 DMU 산출식	83
〈표 4-3〉 효율성 분석관련 국내 연구	84
〈표 4-4〉 연안여객운송 효율성 분석관련 국내 연구	85
〈표 4-5〉 해운항만분야 효율성 분석관련 해외 연구	86
〈표 4-6〉 본 연구의 분석방법 및 투입산출요소	90
〈표 4-7〉 투입 및 산출 요소 기초통계량	92
〈표 4-8〉 본 연구의 DEA/Window 특성	93
〈표 4-9〉 DEA Window CCR 모형 분석결과	93
〈표 4-10〉 DEA Window BCC모형 분석결과	97

〈표 4-11〉 DEA Window 모형 분석결과	101
〈표 4-12〉 DMU별 참조집단	103
〈표 4-13〉 보조항로와 일반항로의 효율성 비교	107
〈표 4-14〉 DMU별 개선목표	108
〈표 4-15〉 내항여객운송항로 비효율성 개선을 위한 정책대안	114
〈표 5-1〉 정책대안과 1계층 매칭	119
〈표 5-2〉 내항여객운송항로 정책 개선 우선순위 세부항목	120
〈표 5-3〉 응답자 표본 특성	122
〈표 5-4〉 내항여객운송항로 개선 정책 우선순위 종합결과	127
〈표 6-1〉 연안여객분야 재정지원 현황	138
〈표 6-2〉 지자체 공영제 사업 검토	140
〈표 6-3〉 보조항로 입찰 방식 개선 및 회계시스템 구축	141
〈표 6-4〉 어촌뉴딜 300 8대 선도 사업 대상지	142
〈표 6-5〉 국가교통조사(National Traffic Survey)의 주요 내용	143
〈표 6-6〉 연안항 교통시설 조사 및 DB 구축	144
〈표 6-7〉 서울역에서 목포연안여객터미널 이동 경로	145
〈표 6-8〉 육상교통수단 연계 인프라 확충	146
〈표 6-9〉 대중교통기본계획상 대중교통 노선체계 분석 및 모니터링 시스템 구축 계획 ..	147
〈표 6-10〉 해운법 제5조(면허기준)	148
〈표 6-11〉 항로 네트워크 최적화	148
〈표 6-12〉 내항여객선 R&D 사업 추진계획	149
〈표 6-13〉 여객선 여객 운임 지원 구성	150
〈표 6-14〉 여객선 차량 운임 지원 구성	151
〈표 6-15〉 운임지원 확대 및 요금체계 개선	154
〈표 6-16〉 사업별 추진일정	154

그림 목차

〈그림 2-1〉 연도별 운항횟수·결항횟수	17
〈그림 2-2〉 내항여객 월별 수송 실적	20
〈그림 3-1〉 일본 연안여객선 항로 수 및 사업체 수	38
〈그림 3-2〉 일본 연안여객선 선박 현황 추이	38
〈그림 3-3〉 버스 수단의 법적 유형 구분	54
〈그림 4-1〉 본 연구의 효율성 분석과정	91
〈그림 4-2〉 보조항로 가운데 효율성이 50% 이하인 항로	112
〈그림 4-3〉 일반항로 가운데 효율성이 50% 이하인 항로	113
〈그림 5-1〉 내항여객운송항로 정책(보조항로) 개선 우선순위 구조도	121
〈그림 5-2〉 1계층 내항여객운송항로 개선 정책 중요도 및 우선순위	123
〈그림 5-3〉 운영체계 개선 중요도 및 우선순위	124
〈그림 5-4〉 인프라 및 서비스 개선 중요도 및 우선순위	125
〈그림 5-5〉 요금 및 지원 체계 개선 중요도 및 우선순위	126
〈그림 6-1〉 내항운송항로정책 개선 방안	136

약어 목록

※ 알파벳 순

AHP(계층화분석법): Analytic Hierachy Process

BCC: Banker, Charnes and Cooper

CCR: Charnes, Cooper and Rhodes

CI(일관성 지수): Consistency Index

CR(비일관성비율): Consistency Ratio

DEA(자료포락분석): Data Envelopment Analysis

DMU(의사결정단위): Decision Making Unit

KOMSA(한국해양교통안전공단): Korea Maritime Transportaion Safety Authority

MPI(맘퀴스트 생산성지수): Mamquist Productivity Index

SBM(여유분기준모형): Slacks-based Model

VIF(분산팽창계수): Variance Inflation Factors

내항여객운송항로 정책 발전방안 연구

1. 연구의 목적

- ▶ 본 연구는 내항여객운송항로에 있어 민간이 운영하는 일반항로와 공적 재원투자를 통한 보조항로 및 준공영제 지원정책에 대해 검토하고, 이를 개선할 수 있는 방안을 찾는 것이 목적임
 - 정부의 보조항로와 준공영제 정책은 시장실패를 보완하여 도서민에 대한 교통권을 확보하는 등의 긍정적인 효과가 있으나 다음과 같은 이유에서 개선이 요구됨
 - 첫째, 보조항로의 운항 손실을 국가가 보전하는 구조로 정부 재원 부담이 지속적으로 증가함
 - 둘째, 지자체별로 지원 수요가 증가하며, 정부 재원 외에 지자체 재원 확보가 어려워 정책 시행에 부담으로 작용함

- 셋째, 정부의 이러한 정책이 내항여객운송시장의 시장실패를 적절히 치유함으로써 건전한 발전을 이룰 수 있는가에 대한 중장기적 예측이 미흡한 실정임
- 넷째, 민간선사의 수익 추구 등으로 선박·선원관리 부실, 서비스 저하 등의 문제가 노출되며 도서민 불신이 증가됨
- 다섯째, 정부 보조금에 의지하는 항로 운영으로 인해 여객 수요변동에 따라 잦은 결항이 발생 가능함

2. 연구의 방법 및 특징

1) 연구의 방법

- ▶ 본 연구는 선행연구 고찰, 문헌조사, 설문조사, AHP 중요도 분석, DEA 효율성 분석 등을 통해 수행되었음
 - 문헌조사를 통해 우리나라 내항여객운송항로 정책의 현황과 국내외 사례를 조사하고 국내외 사례를 통해 도입 가능한 정책 수단들에 대한 시사점을 도출함
 - DEA 분석을 통해 우리나라 내항여객항로의 효율성을 평가하고 이를 통해 각 항로별 개선사항을 도출하는 한편 보조항로와 일반항로의 효율성을 비교 분석하여 개선사항과 연계함
 - 내항여객운송항로 정책 대안들의 요소를 분석하고, 그동안 수행된 정책 관련 문헌 분석을 바탕으로 정책대안들을 선정하여 AHP 분석을 통해 우선순위를 분석함

2) 연구의 특징

- ▶ 본 연구는 학술적 논문들이 시도하고 있는 효율성 평가의 정교화에 초점을 두기보다는 정책 대안을 제시하는 것에 중점을 두었음
 - 주요 학술연구가 AHP → DEA 분석을 통해 DEA 분석을 정교화하는 데 초점이 있는 반면, 본 연구는 DEA → AHP 분석을 통해 효율성 개선사항 및 정책 대안 발굴에 초점을 두었다고 할 수 있음
 - 즉, 본 연구에서는 DEA가 정책대안을 모색하는 분석방법으로, AHP는 이러한 정책대안을 포함하여 우선순위를 분석하는 방법으로 활용되었음

3. 연구결과

1) 연구결과 요약

- ▶ 본 연구는 정부의 지원정책과 지원금이 소요되는 보조항로 및 준공영제 정책에 대해 평가하고, 보다 나은 정책적 대안을 제시함
- ▶ 본 보고서의 제2장 내항여객운송항로 정책과 평가에서는 내항여객운송항로 현황과 정책을 살펴보고, 보조항로 및 준공영제 확대 정책에 대한 평가와 시사점을 서술하였음
 - 우리나라는 다양한 내항여객운송항로 정책과 더불어 보조항로 운영과 준공영제를 시행하고 있음에도 불구하고 연안여객항로 운영 실태에 대한 근본적인 원인은 해결되지 않고 있는 실정임
 - 도서민 정주여건 개선과 국민의 이동권 보장을 위해서 보다 적극적으로 여객항로의 안정화를 도모할 수 있도록 현행 제도의 단계적인 보완과 개선이 필요한 것으로 판단됨

- ▶ 본 보고서의 제3장 해외 및 버스운송 사례 분석에서는 일본, 미국, 노르웨이 등 해외 주요국의 정책과 육상교통사례로는 버스운송사례를 조사하였음
 - 해외 주요국들은 내항여객운송 수단을 대중교통으로 인식하고 공공서비스 제공 차원에서 운임지원과 같은 직접지원 외에도 선박건조, 터미널 시설 구축 등과 같은 간접적인 지원도 병행하고 있음
 - 이용자 확대를 위한 다양한 운임할인 전략과 육상교통과의 연계를 통한 이동 효율성을 제공하고 있으며, 중앙정부와 지방정부가 적극적으로 내항여객운송항로 지원 정책을 시행하며 균형을 이루고 있는 것이 특징임
 - 버스운송 수단은 준공영제와 공영제 시행을 통해 전 국민을 대상으로 운임을 지원하고 있으며 직간접적으로 다양한 수준의 재정지원이 이루어지고 있음
- ▶ 본 보고서의 제4장 내항여객운송항로의 효율성 분석에서는 DEA 효율성 분석의 개념을 살펴보고, 90개 항로(일반항로 65개, 보조항로 25개)에 대해 효율성을 분석하여 시사점을 제시하였음
 - 첫째, 일부 항로에 있어 선박 투입의 효율성 및 운항횟수 등에 비효율적인 항로가 나타났으며, 이를 위해 적정 선박의 투입과 운항횟수를 고려한 항로 네트워크 설계가 요구됨
 - 둘째, 평가된 보조항로 25개 항로 가운데 효율성이 50% 이하인 항로가 보조항로 전체의 56%인 14개 항로로, 이처럼 보조항로의 비효율성이 높은 경우 개선책이 요구됨
 - 셋째, 비효율성이 지속되는 일반항로에 대한 개선책이 요구됨

- 넷째, 일반항로와 보조항로의 효율성 평가를 통해 상대적으로 비효율적인 항로로 평가된 항로에 대해서는 보다 면밀한 실태 조사가 요구됨
- ▶ 제5장 내항여객운송항로 정책의 우선순위 분석에서는 내항여객운송항로의 개선 정책 간의 중요도와 우선순위를 분석하여 시사점을 제시하였음
 - 첫째, 보조항로의 운영체계 개선을 위해 보조항로의 최저가 입찰방식을 개선하는 방향으로 검토할 필요가 있음
 - 둘째, 연안여객선이 대중교통 수단으로 역할을 수행하기 위해 여객선의 편의시설을 확충하고 개선할 수 있도록 정부 지원이 필요함
 - 셋째, 기타 대중교통 수단에 비해 열악한 일반인에 대한 운임지원이 확대 검토될 필요가 있음
- ▶ 제6장 결론 및 정책제언에서는 앞서 기술된 연구내용을 토대로 결론을 도출하고 정책 개선사항을 제시하였음
 - 첫째, 항로 운영체계 개선을 위해 지자체 공영제 사업 검토, 보조항로 입찰방식 개선 및 회계시스템 구축, 전체 항로 경영시스템 확대 구축 등의 세부 추진사업을 제안함
 - 둘째, 인프라 및 서비스 개선을 위해 연안항 교통시설 조사 및 DB 구축, 육상교통수단 연계 인프라 확충, 항로 네트워크 최적화, 내항 여객선 R&D 사업 추진을 제안함
 - 셋째, 운임지원 확대 및 요금체계 개선을 위해 지자체와 중앙정부를 통한 일반인 운임 지원방안, 요금체계 개선 방안 마련을 위한 연구용역 설계, 요금 조정 시스템 구축 등의 방안을 제안함

2) 정책적 기여 및 기대효과

- ▶ 본 연구에서 제시한 내항여객 항로별 효율성 평가를 통해 분석된 개선이 요구되는 정책방안을 중심으로 향후 내항여객항로 정책 대안들과 개선책을 마련함
 - 비효율성이 높은 민간항로와 보조항로, 준공영제로 운영되던 기존의 항로에 대한 효율적인 제도 개선책을 제시함으로써 우리나라 내항여객운송항로 정책의 발전에 기여함
- ▶ 본 연구에서 제시된 결과들을 2020년 하반기부터 수립되어 2021년 수립 예정인 ‘대중교통기본계획’에 반영하여 내항여객운송항로 개선을 위한 정책 추진의 동력 확보가 가능할 것임

Policy Development for Efficiency Improvement of Domestic Passenger Shipping in Korea

Tae-Il Kim · Seong-Hwa Park · Hee-Young Ryu

1. Purpose

- ▶ The purpose of this study is to review general routes of Korea's coastwise passenger shipping service run by the private sector, subsidized service routes and quasi-public operating system run via public financial investment, and then explore improvement measures.
 - Having supplemented the market failure, subsidized service routes and quasi-public operating system operated by the government has positive effects, such as securing traffic rights to islanders. However, these systems need improvements for the following reasons:
 - First, the system for operating subsidized service routes requires a continued investment from the government, causing an increasing burden to the government's financial resources.
 - Second, with the increasing demand for support by local

governments, it has been difficult to secure other financial sources other than the one from the central government, which impose a heavy burden on policy execution.

- Third, there is a lack of mid-to-long term forecasts whether these policies are able to result in a healthy development by properly correcting the market failure of the domestic passenger shipping market.
- Fourth, there has been a growing distrust among islanders as problems such as poor management of ships and crews and declining services due to private shipping companies' excessive pursuit of profits.
- Fifth, reliance on the government's subsidies for shipping operation can potentially result in frequent cancellation of services according to the changing demand of passengers.

2. Methodology and Feature

1) Methodology

- ▶ This study conducted an in-depth literature review, surveys, AHP importance analysis and DEA efficiency analysis.
- Literature review provided the present status of Korea's domestic passenger shipping policies as well as domestic and foreign case studies. The analysis of domestic and foreign cases was able to extract implications for policy measures available and applicable to Korea.

- This study estimated the efficiency of Korea's domestic passenger shipping routes in Korea through the DEA analysis, based on which improvement measures were extracted by each service route. Moreover, subsidized service routes and general routes were compared and analyzed and the result was connected with improvement measures.
- After analyzing the components of policy measures surrounding domestic passenger shipping service, this study selected policy measures through the analysis of literature related to already implemented policies. Following this, AHP analysis was carried out to analyze the priority of policy measures.

2) Feature

- ▶ Rather than focusing on elaborating an efficiency assessment attempted by a variety of academic journals, this study concentrates on suggesting policy measures.
 - Major academic journals have been focusing on elaborating the DEA analysis based on AHP → DEA analysis. However, this study concentrates on extracting efficiency improvement measures and exploring policy measures through DEA → AHP analysis.
 - In other words, DEA was utilized as an analysis method to seek policy measures while AHP was used as a tool for analyzing the priority including that of policy measures.

3. Results

1) Summary

- ▶ This study aims to evaluate the government's policy regarding subsidized service routes and quasi-public operating system which require support policy as well as subsidies, while presenting more efficiently policy alternatives.
- ▶ Covering policies surrounding Korea's domestic passenger shipping and their assessment, Chapter 2 delves into the present status of domestic passenger shipping and relevant policies, while extrapolating on the assessment and implications of subsidized service routes and quasi-public operating system.
 - Despite the implementation of a variety of domestic passenger shipping policies together with subsidized service routes and quasi-public operating systems, fundamental problems surrounding coastwise passenger shipping operations have not yet been solved.
 - It is necessary to develop improvement measures capable of complementing the current system to improve the stability of passenger transport services. As a result, such improvements will inevitably lead to the enhancement of residential environments for islanders while securing the right of mobility for the public.
- ▶ Chapter 3 includes a number of foreign case studies as well as cases of bus transportation, investigating policies in major countries such as Japan, the US and Norway and the case of bus transportation as an example of land transportation.

- Considering domestic passenger shipping service as a means of public transportation, major foreign countries are simultaneously implementing direct support measures including shipping rates as well as indirect support such as the construction of ships and the establishment of terminal facilities.
- Foreign countries are employing an array of strategies for discounting shipping rates, while improving mobility efficiency by connecting shipping with land transportation. Both central and local governments are striking the right balance by actively implementing policies for supporting domestic passenger shipping service.
- Through the implementation of both quasi-public and public operating systems, bus transportation service supports fares to all citizens with varying degrees of financial support both directly and indirectly.
- ▶ Chapter 4 of this study includes the efficiency analysis of domestic passenger shipping routes. While explaining the concept of the DEA efficiency analysis, this chapter conducted an analysis targeting 90 routes (65 general routes and 25 subsidized service routes), and subsequently presented implications.
 - First, this study found a number of inefficient shipping routes in regards to ship deployment and frequency of operation. Thus, this study highlights the need for the redesign of shipping route networks while considering the optimal level of deployment and frequency of operation.
 - Second, out of the 25 subsidized service routes under assessment, 14 routes possessed an efficiency of lower than 50%, which

accounts for 56% of all subsidized service routes. Hence, there exists a necessity to provide improvement measures in cases of high inefficiency in subsidized service routes.

- Third, improvement measures are required for general routes that continue demonstrating inefficiency.
- Fourth, through the efficiency assessment on both general and subsidized service routes, a more thorough status research is required for those evaluated as relatively inefficient routes.
- ▶ Chapter 5 includes an analysis of policy priority surrounding domestic passenger shipping service. This chapter analyzed the importance and priority of improvement measures for domestic passenger shipping routes, and subsequently presenting a number of implications
 - First, it is necessary to improve the current public tendering process in which the lowest bidder wins a contract to make the operational system of subsidized service routes better.
 - Second, the government's support is essential for the improvement of convenient facilities on passenger ships, allowing domestic passenger ships to serve as a better mode of public transportation.
 - Third, there exists a need to expand support regarding shipping fares targeting the general public, which has been inadequate compared to other public transportation modes.
- ▶ Chapter 6 includes the conclusion and a number of policy suggestions, presenting the results of this study along with potential policy improvement measures.
 - First, a number of specific implementation projects have been

suggested and are stated as follows; reviewing the adoption of public operating system by local governments, improving the bidding method for subsidized service routes and establishing an accounting system and expanding the establishment of management system targeting all shipping routes.

- Second, a number of projects were suggested to improve the infrastructure and service as follows; surveying transportation facilities in coastal ports and building a database, expanding infrastructure for connecting with land transportation modes, optimizing the network of shipping routes and pushing ahead with R&D projects on coastwise passenger ships.
- Third, this study proposed measures for expanding support for shipping fares and improving the fare system as follows; providing support for shipping fares targeting the general public through central and local governments, planning research projects for developing improvement measures for the fare system and establishing a fare adjustment system.

2) Policy suggestions and relevant activities

- ▶ Based on the result of the study, policy suggestions and activities are stated as below for developing policy surrounding domestic passenger shipping routes.
 - Operational systems of domestic passenger shipping service can be improved by reviewing the introduction of public operational system by local governments, improving the bidding system as well as establishing accounting system and expanding the establishment of management system encompassing all shipping routes.

-
- Infrastructures and services can be enhanced by conducting a survey on transportation facilities in coastal ports and establishing a database, expanding infrastructure connecting shipping with land transportation, optimizing the network of passenger shipping routes and promoting domestic passenger shipping R&D projects.
 - The following measures are able to expand support for shipping rates and improve the fare system: establishing measures for supporting the shipping rates of ordinary citizens, planning research projects for preparing measures to improve the fare system and formulating a fare adjustment system.

3) Expected benefits including policy contribution

- ▶ Centering on policy improvement measures extracted by this study based on the result of efficiency assessment per domestic passenger shipping routes, this study presented policy measures and improvement strategies for domestic passenger shipping service.
 - This study contributes to the development of policy surrounding Korea's domestic passenger shipping service by proposing effective improvements to existing service routes which has been operated by highly insufficient general routes run by the private sector, subsidized service routes and quasi-public operating system.

- ▶ This study allows for securing the momentum of policy implementation for improving domestic passenger shipping service as the results of this study can be reflected to the Basic Plan for Public Transportation scheduled to be established in 2021.

제 1 장

서 론

제1절 연구 배경 및 목적

정부는 선사의 운항기피로 중단된 항로를 보조항로로 지정하고, 민간위탁 방식으로 국고 여객선과 운영비를 투입하여 운항 중이다. 이를 통해 도서민의 교통권 확보를 보장하고, 국가가 지원하여 내항 여객운송시장에서 발생하는 시장실패를 보완하고 있다.

민간항로는 수익항로로서 민간 여객선사가 면허를 발급 받아 운항하는 항로이다. 보조항로는 적자가 심해 단절된 항로를 국가가 선박 건조 및 민간선사 운항손실 보전을 하여 실질적으로 국가 재원 투입으로 운영되는 항로이다.

〈표 1-1〉 2019년 연안여객 항로 현황

2019년 말 기준

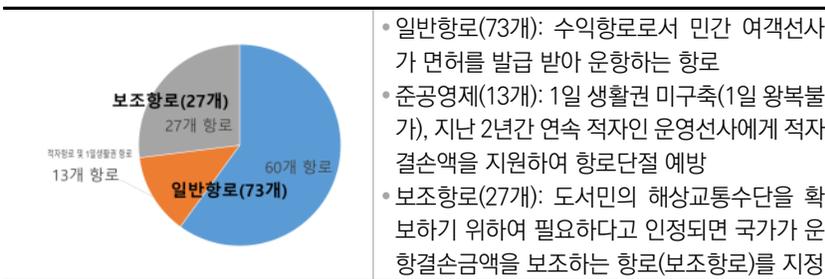
항 로 수			척 수		
계	일반항로	보조항로	계	일반항로	보조항로
100	73	27	165	139	26

자료: 해양수산부 보도자료(검색일: 2020. 6. 30)

보조항로는 지역별로 인천 3개 항로, 마산 3개 항로, 군산 3개 항로, 대산 3개 항로, 목포 15개 항로 등이다. 항로별로 3~6억 원 규모의 운항결손액이 지원¹⁾되었다.

아울러 최근 들어 민간항로 가운데 적자항로 및 1일 생활권 항로에 대해 지원(준공영제)하여 항로가 단절되지 않도록 선제적인 지원을 하고 있다. 준공영제 사업 지원 대상은 ① 섬과 육지 간 1일 생활권 구축(1일 2왕복 운항)을 위해 운항을 확대하는 선사와 ② 지난 2년간 연속 적자를 기록한 적자항로 운영선사이다.²⁾ 해양수산부는 그간 사업 추진 시 나타난 문제점 등을 보완하여 향후 준공영제 중장기 추진방안을 수립해 나갈 예정이다.³⁾ 즉 준공영제 사업은 일반항로(민간항로)의 시장실패를 보완하는 것으로 최종 지원 대상으로 선정된 사업자에게 ① 1일 생활권 구축항로의 경우 추가 운항하는 부분의 운항결손액에 대하여 국가가 50%, 해당 지자체가 나머지 50%를 지원하며, ② 적자항로의 경우 보조항로 운항결손액의 최대 70%까지 국가가 지원한다.⁴⁾

〈표 1-2〉 우리나라 내항여객운송시장의 구성(2019년 말)



자료: 해양수산부 보도자료(검색일: 2020. 6. 30)

1) 2018년 예산 122억 원, 2019년 예산 125억 원. 해양수산부 보도자료(검색일: 2020. 6. 30)

2) 해양수산부 보도자료(검색일: 2020. 6. 30)

3) 해양수산부 보도자료(검색일: 2020. 6. 30)

4) 해양수산부 보도자료(검색일: 2020. 6. 30)

정부의 보조항로 및 준공영제와 같은 정책은 시장실패를 보완하여 도서민에 대한 교통권을 확보하는 등의 긍정적인 효과가 있으나 다음과 같은 이유에서 개선이 요구된다.

첫째, 보조항로에 대해 지속적인 정부의 재원이 투입되는 구조인데, 2018년 보조항로 결손보상 예산은 122억 8,700만 원, 국고여객선 예산은 11억 4,000만 원에 이른다. 이에 따라 정부재원에 대한 부담이 지속적으로 늘고 있다. 2008년 이후 2017년 이전 매년 210억 원, 준공영제 도입 2018년 이후 매년 270억 원 예산이 투자되었다.

〈표 1-3〉 보조항로 결손보상 및 국고여객선 예산 현황

단위: 백만 원

예산현황	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
보조항로(2008~)	13,571	11,200	11,373	11,551	11,741	12,287	12,515
국고여객선(1995~)	800	1,940	7,241	5,284	9,976	1,140	2,700

자료: 해양수산부 내부자료

둘째, 민간항로 가운데 적자항로 및 1일 생활권 항로에 대한 지원에 있어서도 충분한 재원의 확보가 어렵고, 지자체별로 지원 수요가 늘고 있으며, 정부 재원 외에 지자체 재원 확보가 어려워 정책에 시행에 부담으로 작용한다.

셋째, 정부의 이러한 정책이 내항여객운송시장의 시장실패를 적절히 치유함으로써 건전한 발전을 이룰 수 있는가에 대한 증장기적 예측이 미흡한 실정이다.

넷째, 민간선사의 수익 추구 등으로 선박·선원관리 부실, 서비스 저하 등의 문제가 노출되며 도서민 불신이 증가된다. 즉 민간 운영항로 대비 40~50% 수준의 선박 수리·관리비, 선원의 낙도숙식·선상생활 등으로 인한 안전성 저하 등의 문제가 나타나고 있다.

다섯째, 정부 보조금에 의지하는 항로 운영으로 인해 여객 수요변동에 따라 잦은 결항이 발생할 수 있다.

따라서 내항여객운송항로에 대해 시행됐던 그동안의 정책을 평가하고, 미래의 내항여객운송항로에 대한 정책 개선 방안 검토가 요구된다.

본 연구는 내항여객운송항로에 있어 민간이 운영하는 일반항로와 그동안의 공적 재원투자를 통한 보조항로 및 준공영제 지원정책에 대해 검토하고, 이를 개선할 수 있는 방안을 찾는 것이 목적이다. 특히, 보조항로 및 준공영제 정책에 대해 평가하고, 보다 나은 정책 수립을 위한 대안을 제시하고자 한다.

제2절 연구의 범위 및 내용

본 연구의 공간적 범위는 「해운법」상 국내항 간 운송인 내항여객 운송사업을 그 대상으로 한다. 시간적 범위는 각 장별로 분석 대상에 따라 시계열 자료를 달리하여 제시하고자 한다. 각 장별 주요 연구 내용은 다음과 같다.

제1장 서론에서는 본 연구의 배경과 목적, 범위 및 주요 내용과 선행연구에 대해 살펴보고자 한다.

제2장 내항여객운송항로 정책과 평가에서는 내항여객운송항로 현황과 정책에 대해 살펴보고, 보조항로 및 준공영제 확대 정책에 대해 서술하고자 한다.

제3장 해외 및 버스운송 사례 분석에서는 해외사례로 일본, 미국 및 노르웨이 사례를, 육상교통사례로는 버스운송사례를 살펴보고자 한다.

제4장 내항여객운송항로의 효율성 분석에서는 DEA 효율성 분석의 개념을 살펴보고, 모두 90개 항로(일반항로 65개, 보조항로 25개)에 대해 효율성을 분석하여 시사점을 제시하고자 한다.

제5장 내항여객운송항로의 정책 우선순위 분석에서는 중요도 분석을 수행하여 내항여객운송항로 정책 가운데 우선적으로 추진해야 될 정책들을 제시하고자 한다.

제6장 결론 및 정책제언에서는 연구의 요약과 본 연구의 한계점을 제시하고, 마지막으로 내항여객운송사업의 정책 발전을 위해 도입을 검토해야 할 정책적 대안들을 중심으로 서술하고자 한다.

제3절 선행연구

1. 정책연구 방법론

내항여객운송 관련해서는 국내에서 다양한 정책연구가 수행되었으나 여객항로의 운영과 개선을 위한 연구는 그동안 거의 수행되지 못했다. 세월호 사고 이후 공영제 논의 등이 진행되었으나 구체적인 연구 결과물은 거의 나오지 않았으며, 현 정부 출범 이후인 2017년 들어서 연안여객선 운송체계에 관한 연구들이 수행되었다.

먼저, 인천광역시에서 수행한 김운수(2017)의 연구와 한종학(2017)의 연구가 있다. 전자는 「도서지역 해상교통 접근성 향상방안 연구」로 (준)공영제, 대중교통요금제 등을 다루어 연안여객선 운영 개선방안과 대체교통수단 등을 통한 연안여객 접근성 개선방안을 그 목적으로 하고 있다. 이 연구에서는 도서지역의 접근성 향상을 위한 정책

과제로 여객항로 개설 추진, 도서지역 접안 인프라 및 선박현대화, 이용객의 접근성과 편의사항 개선, 간선 및 지선 네트워크 구축, 연안여객 대중교통요금제 및 공영제 도입 등을 제시하고 있다.

후자는 「연안여객선 공적운영체계 기초연구」로 인천지역의 연안여객선 공적운영체계 정책방안과 여객선 공적운영체계 표준모델을 다루고 있다. 이 연구는 2017년 6월에 취향한 '백령출발 인천항로'를 중장기적인 관점에서 여객선 공적운영체계 표준모델로 전환을 검토할 것을 제시하였다.

다음으로 김태일·박성화(2017)는 「내항여객운송사업 운영체계 개선방안」 연구를 통해 우리나라 연안여객선 운송시장의 현대화와 선진화를 위해 준공영제 도입을 제시함과 동시에 단기·중장기 방향을 제안하였다. 준공영제 도입은 현 정부의 국정과제로서 본 연구는 준공영제 도입의 정책화에 기여한 것으로 평가된다. 이 연구는 준공영제 도입에 따라 적자항로, 1일 생활권 항로, 접경지역 항로에 대해 지원을 확대함으로써 준공영제 개념을 일반항로에까지 적용하여 확대함과 동시에 보조항로를 정부산하 기관(공적운영기관)이 운영하는 공영제를 추진할 것으로 제안하였다. 아울러 여객선항로에 대중교통요금체계 구축 필요성을 강조하여 도서민 외에 일반인에까지 운임지원을 확대할 필요가 있다는 점을 제시하였다.

마지막으로 대한민국아름다운섬발전협의회(2017)는 「도서 여객운송 대중교통화 정책방안 연구」를 수행하였다. 이 연구는 여객 대중교통요금제 방안 마련과 운임지원 대안별로 경제성 검토에 대한 필요성 등을 제안하였다. 이 연구는 대중교통요금제 도입과 해상택시 관련한 제도와 사례를 소개한 것이 특징으로 보인다.

김운수(2017)의 연구는 인천광역시에 준공영제 도입과 대중교통요

금제 도입 및 시행에 중점을 두고 있으며, 한종학(2017)의 연구는 연 연여객선 공영제 도입을 주장하고 있으나 인천지역을 한정하여 분석하고 있다.

김태일·박성화(2017)의 연구는 준공영제 확대와 보조항로에 대한 공영제를 제안했으며, 대한민국아름다운섬발전협의회(2017)는 대중교통요금제 도입에 초점을 맞추고 있다.

김태일, 박성화(2018)의 연구는 연안여객 해상교통의 대중교통화를 위한 법·제도적 개선 방안을 제시하고 있다.

이러한 연구들은 (준)공영제 및 대중교통요금제 도입 등을 제안했으나 일부 지역을 대상으로 하거나 항로정책과 관련되어 전국의 개별 여객항로에 대한 평가가 이루어지지 않고, (준)공영제 및 대중교통과 관련한 추가적 논의를 제안하는 데 그친 것으로 판단된다.

본 연구는 그동안 논의의 단초만 제기된 공영제의 도입이나 대중교통체계 도입을 주장하기에 앞서 일반항로(민간항로) 외에 일반항로(준공영제) 및 보조항로(국가보조항로) 지원정책에 대해 검토 및 평가하고자 한다. 특히 제4장에서 각 항로에 대한 효율성 평가를 통해 항로별 비효율성을 제시하고, 개선이 요구되는 항로를 제시하는 한편 보조항로와 일반항로 간의 효율성 비교를 통해 보조항로의 개편 필요성을 검토하고자 한다.

이와 함께 지금까지 논의된 정책 대안들과 항로별 효율성 평가 분석에서 밝혀진 개선이 요구되는 정책방안을 포함하여 제5장에서 AHP 분석을 통해 정책의 우선순위와 향후 추진 정책에 대해 분석하고자 한다.

구체적으로 본 연구는 항로별 효율성 평가와 정책의 중요도 평가

를 통해 요인별로 개선방안을 제시한다는 점에서 기존연구와의 차별성을 지니고 있다.

이 같은 연구 주제는 100대 국정과제 62번 해양영토 수호와 해양안전 강화(담당부처 해수부)와 관계되며, 하위 주제는 ‘연안여객 준공영제 확립과 현대화, 기항지 시설 확충·개선 추진’이다.

〈표 1-4〉 선행연구 현황 및 선행연구와 본 연구의 차별성

구분	선행연구와의 차별성			
	연구목적	연구방법	주요 연구내용	
주요 선행 연구	1	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 도서지역 해상교통 접근성 향상방안 연구 (인천광역시) 연구자(연도): 김운수(2017) 연구목적: 인천광역시 준공영제 등 연안여객선 운영 개선방안 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌조사, 통계분석 전문가 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 연안여객선 현황, 운영 실태와 사례 분석 준공영제, 대중교통 요금제 대체교통수단 등 연안여객선 운영 개선방안 연안여객 접근성 개선방안
	2	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 연안여객선 공적 운영체계 기초연구 (인천발전연구원) 연구자(연도): 한종학(2017) 연구목적: 연안여객선 공적 운영체계 도입 방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌조사, 통계분석 전문가 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 인천 연안여객선 운영 현황 및 문제점 연안여객선 공적 운영체계 정책방안 검토 여객선 공적운영체계 표준모델
주요 선행 연구	3	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 내항여객운송사업 운영체계 개선방안 연구자(연도): 김태일·박성화(2017) 연구목적: 우리나라 연안여객선 시장의 현대화·선진화를 위한 준공영제를 포함한 단기 및 중장기 방향 연구 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌조사, 통계분석 사례분석 	<ul style="list-style-type: none"> 내항여객운송사업의 운영체계 현황과 문제점 국내외 운송사업의 운영체계 현황과 사례 내항여객운송사업의 운영체계 개선방안
	4	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 도서 여객운송 대중교통화 정책방안 연구 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌조사, 통계분석 	<ul style="list-style-type: none"> 연안여객운송 항로 여건 및 운영 여건 조사

구 분	선행연구와의 차별성		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
5	<ul style="list-style-type: none"> 연구자(연도): 대한민국 아름다운섬발전협의회(2017) 연구목적: 일반국민의 저렴한 대중교통 요금 체계 적용 방안 	<ul style="list-style-type: none"> 사례분석 설문조사 	<ul style="list-style-type: none"> 연안여객 대중교통화 정책변화와 정책수요 검토 운송서비스 대중교통화와 국가지원 국내외 사례 조사 여객 대중교통요금제 방안 마련
	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 연안여객 해상교통의 대중교통체계 구축 방안 연구 연구자(연도): 김태일·박성화(2018) 연구목적: 국가기간교통망 체계 내에 연안해상교통을 포함하는 대중교통체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌조사, 통계분석 사례분석 법률검토 	<ul style="list-style-type: none"> 우리나라 육상 및 연안여객 해상교통 관련 정책 현황 연안여객 해상교통의 대중교통화를 위한 제도 및 정책 방안 연안여객운송 대중교통 체계수립의 기대효과 법률 및 제도적 개선방안
본 연구	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 내항여객운송항로 정책 발전방안 연구 연구자(연도): 김태일 외(2020) 연구목적: 연안여객항로의 효율성 분석을 통한 정책 개선 및 대안 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌조사, 통계분석 사례분석 DEA 및 AHP 분석 법률검토 	<ul style="list-style-type: none"> 내항여객운송항로 현황 내항여객운송시장 지원 정책 평가 국내외 사례 내항여객운송항로 효율성 분석 내항여객운송항로 정책 우선순위 분석 정책제언

자료: 저자 작성

2. 학술연구 방법론

본 연구의 학술적 접근방식은 DEA(Data Envelopment Analysis)와 AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석 방법을 통합하여 정책 대안을 제시하는 데 있다.

DEA는 자료포락분석이라고 부른다. 모든 비교 대상(DMU: Decision

Making Unit)의 성과를 과학적, 정량적으로 도출하며, 개선사항과 개선 가능성 그리고 벤치마크 대상을 제시할 수 있는 장점이 있다. AHP는 분석적 계층화 과정 또는 계층적 분석방법 등으로 불린다. 의사결정과정에서 여러 평가기준을 단계별로 구분하여 분석하고, 이를 통해 체계적으로 평가하는 과정을 지원하는 방법이다.

DEA의 특징은 평가항목들의 가중치(λ)에 대한 정보가 없이도 평가가 가능하고, 모든 의사결정단위(DMU)의 효율성을 최대로 할 수 있는 가중치 값을 자동으로 찾는다. 그런데 이같이 가중치에 대한 제약이 없는 경우 중요하지 않은 평가항목의 가중치 값이 높게 나오거나 중요한 평가항목의 가중치 값이 낮게 나오는 경우가 있을 수 있다. 이를 보완하기 위해 AHP 분석에서 도출된 평가항목들의 가중치를 참고하여 DEA 분석을 하는 경우 가중치의 제약을 통해 항목 간의 가중치 값을 보다 현실에 맞추어 DEA 분석 결과를 얻을 수 있다고 알려졌다.

일반적으로 이 같은 시도에 따라 다양한 논문이 나오고 있다. A.Azadeh, S.F. *et al.*(2008)은 이란 지역 800km 철도시스템의 효율성과 최적화를 위해 통합모델인 AHP-DEA 모델을 통해 분석하였다. 철도의 효율성 평가를 위해 AHP를 통해 도출된 안전 및 비용 요소를 고려했다는 점을 강조한다.

Xin Li *et al.*(2016)은 중국 난징(Nanjing)시 버스 회사들의 효율성을 분석하기 위해 통합모델인 AHP-DEA 모델을 도입하였다. 이 경우 전통적인 DEA 모델에 비해 보다 나은 성과를 도출하는 것으로 평가하고 있는데, 이는 AHP를 통해 실무상의 전문가들이 설문문을 통해 가중치를 정하게 되어 DEA가 프로그램상의 가중치를 정하는 것을 현실에 맞게 수정할 수 있기 때문이다.

Pankaj Gupta *et al.*(2018)은 인도 광산지역의 지속가능한 운송을 위해 도입해야 하는 최적의 차량 대수를 산정하면서 AHP-DEA 모델을 사용하였다.

Po-Lin Lai *et al.*(2015)은 24개 주요 국제공항에 대해 효율성을 평가하면서 AHP-DEA 모델을 활용하였다.

운송 분야 이외에도 AHP-DEA 모델을 통해 분석을 제시한 논문은 다양하다. İrem Otay *et al.*(2017)의 헬스케어기관 평가, Ajay Kumar *et al.*(2015)의 정보통신 분야 평가 등이 그것이다.

본 연구는 이들 연구와 방법론상 다소 차별성이 있는데, 이는 본 연구의 목적이 내항여객운송항로에 대한 효율성 평가를 어떻게 정교하게 하는가에 있는 것이 아니라 이를 통해 문제점을 발굴하고, 개선점을 찾아 정책 대안들을 제시하는 것이기 때문이다. 따라서 본 연구는 학술적 논문들이 시도하고 있는 효율성 평가의 정교화에 초점을 두기보다는 정책 대안을 제시하는 것에 초점을 둔다. 즉 본 연구에서는 DEA가 정책대안을 모색하는 분석방법으로, AHP는 이러한 정책대안을 포함하여 우선순위를 분석하는 방법으로 활용되었다. 이에 따라 다음과 같은 절차에 따라 분석하고자 한다.

첫째, 제2장~제3장에서는 우리나라 내항여객운송항로 정책의 현황과 국내외 사례를 살펴보았다. 이를 통해 내항여객운송항로 정책의 현주소를 밝히고, 국내외 사례를 통해 도입 가능한 정책 수단들이 무엇인지에 대한 시사점을 얻고자 하였다.

둘째, 제4장에서 DEA 분석을 통해 우리나라 내항여객항로의 효율성을 평가한다. 이를 통해 각 항로별 개선사항을 도출하는 한편 보조항로와 일반항로의 효율성을 비교 분석하여 개선사항과 연계하도록 한다.

셋째, 제5장에서는 제3장~제4장에서 밝혀진 내항여객운송항로 정책 대안들의 요소를 분석하고, 그동안 수행된 정책 관련 문헌 분석을 통해 정책대안들을 선정하여 AHP 분석을 통해 우선순위를 분석한다.

이러한 점에서 볼 때 주요 학술연구가 AHP → DEA 분석을 통해 DEA 분석을 정교화하는 데 초점을 맞춘 반면 본 연구는 DEA → AHP 분석을 통해 효율성 개선사항 및 정책 대안 발굴에 초점을 두고 있다고 할 수 있다. 특히 지금까지의 정책연구에서는 본 연구에서와 같이 연구방법론을 통해 정책대안을 제시한 경우는 없는 것으로 파악된다.

본 연구에서 활용한 연구방법론인 DEA와 AHP 방법론의 구체적인 내용에 대해서는 각 장에서 살펴보기로 한다. DEA 분석을 통해 연안 여객항로의 효율성을 분석한 연구로는 장명희(2010), 조건식·여기태(2013), Park, S.H *et al.*(2018) 등이 있는데, 학술연구로서 정책대안의 제시가 미흡하고, 분석의 데이터 및 방법에서 본 연구와 차이를 보인다. DEA 분석 측면에서 본 연구의 차별성에 관해서는 제4장에서 언급하기로 한다.

아울러 제5장 내항여객운송항로와 관련된 정책대안들에 대한 AHP 분석은 지금까지 수행되지 않은 것으로 파악된다. 본 연구는 DEA 및 AHP 분석을 연계하고, 각 방법론에 있어서도 선행연구와 차별성이 있거나 처음 수행하는 것으로 그동안의 정책연구 및 학술연구와 차별화된다.

〈표 1-5〉 본 연구의 수행절차

구분	주요 내용	분석결과물	분석방법
제1장	▶ 문제의 제기	문제 발굴 및 제기	현장 인터뷰 선행연구 고찰
제2장	▶ 내항여객운송항로 현황·정책 분석 ▶ 보조항로·준공영제 확대 정책 분석	정책 현황 분석	문헌조사
제3장	▶ 해외 및 버스운송사례 분석	주요 정책사례	문헌조사
제4장	▶ DEA 효율성 분석	효율성 개선사항	컴퓨팅 프로그램
제5장	▶ AHP 중요도 분석	정책 중요도 평가	컴퓨팅 프로그램
제6장	▶ 정책제언	정책개선 및 발굴	연구진/전문가 브레인 스토밍

자료: 저자 작성

제 2 장

내항여객운송항로 정책과 평가

제1절 내항여객운송항로 현황과 정책

1. 내항여객운송항로 현황

2019년 말 기준 전국 연안여객선의 일반항로는 73개이며, 보조항로는 27개로 전국적으로 총 100개 항로가 운항되고 있다.

이 중 목포청 관할 항로가 38개(38%)로 전국에서 가장 많은 항로가 운영되고 있다. 보조항로 또한 전체 26개 중 목포청이 관할하는 항로가 14개로 전체 보조항로의 절반이 넘는 수준을 차지하고 있다.

총 선박 수는 162척으로 일반항로에서 136척, 보조항로에서 26척이 운항되고 있다. 선박 또한 목포청 관할 항로에서 68척이 운항되고 있으며 이는 42%로 전체 항로에서 가장 많은 비중을 차지하고 있다.

지역별로는 섬이 많이 분포되어 있는 전남지역의 목포와 여수에 32개 업체, 선박 86척, 항로 53개가 있어 전체 내항여객 항로의 절반 이상을 차지하고 있는 것으로 파악된다.

〈표 2-1〉 연안여객선 지방청별 항로 운영 현황

단위: 개, 척, 명

구분	항로수			척수			업체 수	수송실적
	계	일반항로	보조항로	계	일반항로	보조항로		
계	100	73	27	162	136	26	66(59)	14,585,137
부산청	1	1	-	1	1	-	1	44,357
인천청	12	9	3	18	15	3	5	1,485,294
여수청	15	14	1	18	17	1	10	1,788,579
마산청	12	10	3	24	22	2	11	1,897,289
동해청	2	2	-	4	4	-	2	451,792
군산청	4	1	3	5	2	3	3	240,576
목포청	38	24	14	68	54	14	22	5,579,456
포항청	4	4	-	6	6	-	5	692,952
대산청	7	4	3	9	6	3	2	461,832
제주	4	4	-	9	9	-	4	1,943,010

주: 업체수의 ()는 중복업체 제외한 업체수를 의미함

자료: 한국해운조합(2020), 연안여객선 업체 현황, p. 13

연안여객선 준공영제 사업은 연안여객사업을 민간에게만 맡기는 것이 아니라 국가가 일정 부분 역할을 맡아 사업의 공공성을 높이는 방식으로 정부의 보조항로 사업 지원이 여기에 해당한다.

보조항로란 「해운법」 제17조에 따라 낙도 주민들에게 교통편의를 제공하고 국토이용의 효율을 높이기 위해 운항채산성이 없어 사업자가 여객선의 운항을 기피하고 있는 항로에 정부가 운항결손액⁵⁾을 보상해주는 항로를 의미한다. 도서민의 해상교통수단 확보 필요성을 인정하여 내항여객운송사업자 중에서 경쟁입찰을 통해 보조항로 운항 사업자를 선정하여 운영하게 할 수 있게 하고 국가가 운항에 따른 결손금액을 보조하는 형태이다.

5) 보조항로를 운항하는 데 소요되는 비용으로 선원인건비 및 선원에 대한 법정 보험료, 유류비, 선박수리비, 여객·선원·선박 보험(공제)료, 선용품비, 안전관리비, 일반관리비 등이 해당된다.

〈표 2-2〉 연도별 선박 운항 및 수송실적 추이

단위: 회, 명

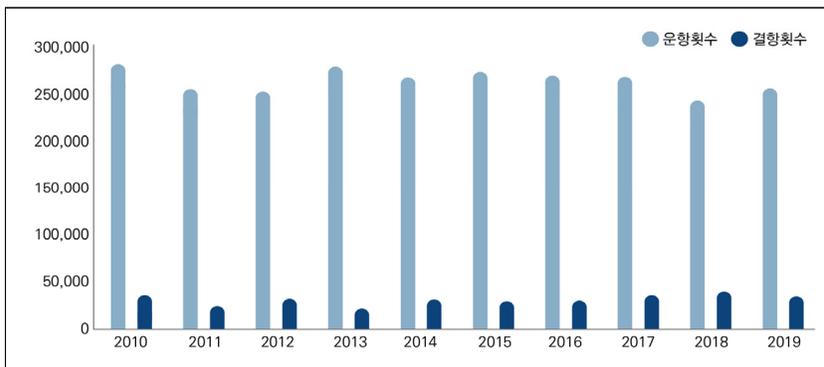
연도별	운항횟수	결항횟수	수송실적
2010	280,845	32,657	14,308,152
2011	261,744	24,386	14,266,145
2012	259,405	29,190	14,537,867
2013	279,369	21,739	16,062,533
2014	273,870	27,727	14,271,134
2015	278,900	27,133	15,380,931
2016	273,852	28,512	15,422,957
2017	273,872	34,208	16,909,861
2018	245,853	36,680	14,625,484
2019	260,076	30,485	14,585,137

자료: 한국해양교통안전공단, 내부자료

준공영제 시행에도 불구하고 결항횟수는 여전히 높은 수치를 나타내고 있다. 기상악화 등의 원인을 제외한 결항횟수의 감소를 위해서는 운항빈도 향상이나 결항 방지를 위한 대체선박의 투입, 예비선 확보 등이 근본적으로 선결되어야 하나 채산성이 없는 항로에서는 이를 개선할 수 있는 가능성이 낮기 때문이다.

〈그림 2-1〉 연도별 운항횟수·결항횟수

단위: 회



자료: 한국해양교통안전공단, 내부자료

정부는 심한 적자로 단절된 항로를 보조항로로 지정하여 운영비용을 지원해왔다. 2018년부터는 선사를 선제적으로 지원하여 사업 지원 대상을 확대함으로써 항로의 안정적 운영을 도모하고 있다. 지난 2년간 연속적자를 기록한 선사, 섬과 육지 간 1일 생활권 구축을 위해 운항편을 확대한 선사 등이 준공영제 사업 추가 대상이다.

국가보조 항로수와 취항선박은 소폭 증가했으며 결손보상금 예산 또한 해마다 증가하는 추세이다.

〈표 2-3〉 국가보조항로 운영 추이

연도별	항로수(개)	취항선박(척)	결손보상금 예산(백만 원)
2009	26	26	9,279
2010	26	26	8,153
2011	26	26	8,424
2012	26	26	10,342
2013	26	26	13,571
2014	26	26	11,200
2015	27	26	11,373
2016	27	27	11,551
2017	27	26	11,741
2018	27	28	12,287
2019	27	26	12,515

자료: 한국해운조합(2020), 연안여객선 업체 현황: p.137

여객항로를 이용한 내항여객선의 수송실적은 2014년 세월호참사로 인한 감소와 2015년 메르스 사태 직후 정체기 외에는 지속적인 증가추세를 나타냈다. 2017년에는 총 1,691만 명으로 최고치의 수송 실적을 기록하였다.

그러나 2018년에는 미세먼지, 안개, 폭염 등 악천후로 인해 수송실적이 대폭 하락하며 1,463만 명을 기록하기도 했다.⁶⁾ 2019년 또한

6) 한국해운조합(2019. 12), p. 10.

기상여건과 연륙교 개통 등으로 인해 소폭 감소 추세를 보였다.

내항여객선 연도별 수송실적 현황을 살펴보면 국내여객 중 일반인 이용객은 1,102만 명으로 75%를 차지했다. 그러나 2008년 이후 도서민의 여객선 이용실적은 지속적으로 정체 또는 감소 추세를 나타냈다.

도서민의 거주인구 감소 추이에도 불구하고 내항여객선의 수송실적이 증가한 요인은 주5일 근무제로 인한 여가시간 확대에 따른 해양 관광수요 증가, 국민소득 증대 등으로 볼 수 있다.

〈표 2-4〉 내항여객선 연도별 수송실적 현황

단위: 천 명

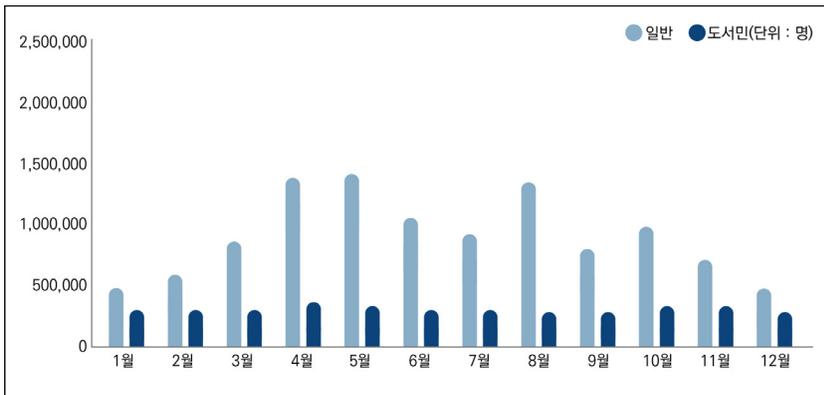
구분	합계			일반항로			보조항로		
	계	일반	도서민	계	일반	도서민	계	일반	도서민
2008	14,167	10,420	3,747	13,781	10,233	3,548	386	187	199
2009	14,868	11,166	3,702	14,464	10,963	3,501	404	203	201
2010	14,308	10,813	3,495	13,941	10,636	3,505	367	177	190
2011	14,266	10,685	3,581	13,891	10,503	3,388	375	182	193
2012	14,537	10,951	3,586	14,170	10,772	3,398	367	179	188
2013	16,062	12,553	3,509	15,653	12,335	3,318	409	218	191
2014	14,271	10,659	3,612	13,870	10,453	3,417	401	206	195
2015	15,380	11,677	3,703	14,970	11,460	3,510	410	217	193
2016	15,423	11,723	3,700	15,007	11,497	3,510	416	227	189
2017	16,910	13,194	3,716	16,459	12,936	3,523	451	259	192
2018	14,625	11,012	3,613	14,217	10,786	3,431	408	226	182
2019	14,585	11,027	3,557	14,120	10,763	3,357	465	264	5200

자료: 한국해운조합(2020), 『내항여객선 업체 현황』, p. 121.

내항여객항로를 통해 수송된 월별 이용실적을 살펴보면, 섬에 거주하는 도서민은 연중 일정한 이용실적을 나타내고 있다. 일반인의 경우 4~6월, 8~10월 등에 이용객이 급증하는 추이를 보이며 이는 휴가철과 연휴 등에 해양관광을 즐기는 국민들로 인한 것으로 분석된다.

이처럼 도서민은 생활 수단으로, 일반인은 관광 수단으로 내항여객항로를 활용하고 있는 것으로 파악된다. 이외에도 2006년 3월부터 시행된 도서민 여객선 운임지원제도 또한 도서지역과 내륙 간 수송빈도를 증가시킨 요인으로 파악된다.

〈그림 2-2〉 내항여객 월별 수송 실적



자료: 한국해운조합(2020), 『내항여객선 업체 현황』, p. 124

향후 도서민 운임 지원 제도, 해양관광과 레저 인구 증가 등으로 전체적인 내항여객항로의 수송실적 비중은 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 이와 같이 도서민과 일반인, 즉 국민 모두에게 내항여객운송항로의 중요성은 나날이 증대될 것으로 전망된다.

2. 내항여객운송항로 정책

1) 일반항로 정책현황

(1) 운임지원 정책

정부는 「해운법」 제44조와 「농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌지역

개발촉진에 관한 특별법」 제35조의2(여객운송사업의 운임 및 요금 지원), 도서민 여객선 운임지원 집행지침 제4조(재원부담)에 따라 내항여객운송사업의 운임 및 요금의 전부 또는 일부를 지원하고 있다.

〈표 2-5〉 내항여객선 운임보조 관련 법령

〈해운법〉

제44조(여객선 이용자에 대한 운임과 요금의 지원) 국가 또는 지방자치단체는 도서지역의 교통편의를 증진하기 위하여 예산의 범위 안에서 여객선 이용자에 대한 운임과 요금의 일부를 지원할 수 있다.

〈농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌지역 개발촉진에 관한 특별법〉(농어업인삶의질법)

제35조의2(농어촌지역 교통편의 증진 지원) ① 국가와 지방자치단체는 도서지역의 교통편의를 증진하기 위하여 예산의 범위에서 도서민, 도서민 차량 등에 대하여 「해운법」 제3조제1호 및 제2호에 따른 내항 여객운송사업의 운임 및 요금의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다. 〈개정 2012. 12. 18, 2015. 7. 20〉

② 국가와 지방자치단체는 대중교통을 이용할 수 없거나 대중교통에 취약한 농어촌에 거주하는 고령 농어업인 등 주민의 교통편의를 위하여 해당 지역에 적합한 교통서비스를 지원할 수 있다.

이는 교통여건이 열악한 도서지역의 유일한 교통수단인 연안여객선 운임을 지원함으로써 도서민의 교통비에 대한 부담을 경감시키고 정주여건을 개선하기 위한 제도이다.

도서민 운임지원 집행 지침이 2006년 1월 20일 제정되면서 해당 연도 3월부터 도서민에 대한 여객선 운임지원이 실시되었다,

내항여객선 운임보조 재정지원 규모는 2006년 국비 50억 원과 지방비 52억 원 등을 합한 102억 원에서 2018년에는 214억 원으로 지속해서 증가하는 추세이다.

정부재정지원 예산은 연간 120억 원 규모로 여객이 108억 원, 차량이 12억 원 수준이다.⁷⁾

7) 김태일·박성화(2018), p.51

〈표 2-6〉 도서민 운송실적 및 운임지원액

구 분	운송실적 (만 명)	운임액 (억 원)	도서민 부담액 (억 원)	지원액(억 원)		
				국 비	지방비	소 계
2006년	224	170	68	50	52	102
2008년	310	247	85	72	90	162
2010년	350	282	90	64	128	192
2012년	294	306	98	83.7	124	208
2013년	295	339	101	89	149	238
2014년	338	341	107	95	139	234
2015년	365	362	116	111	135	246
2016년	366	344	120	128	96	224
2017년	367	340	119	128	94	222
2018년	355	330	115	121	93	214

주: 1) 전산매표시스템상의 도서민 매표실적 및 운임지원금액 기준이므로 수송통계상의 총 운송실적과 국비 지원예산액과는 차이가 있음. 2015년 도서민 부담액은 2014년 부담단가에 의한 추정치임

2) 지방비는 해운조합의 총지원액 추정치에서 해수부 예산을 차감해서 산출

자료: 해양수산부 내부자료

정부는 2020년부터 도서민의 여객선 운임지원을 더욱 확대하여 도서민의 교통비 부담을 낮추고 있다.⁸⁾ 도서민이 잦은 빈도로 이용하는 단거리 생활구간(1시간 이내)의 운임 지원을 기존 20%에서 50%까지 확대하였다. 보다 많은 도서민이 혜택을 받을 수 있도록 그동안 소수의 장거리 구간에 집중되었던 운임지원 불균형을 해소한 것이다.

이처럼 정부가 운임 지원을 확대함으로써 연간 도서민 230만 명과 화물차 24만 대가 혜택을 받을 것으로 파악되며 향후 정부 재정지원 예산을 통한 운임지원액은 더욱 증가할 것으로 전망된다.

8) 해양수산부 보도자료(2019.12.30.)

(2) 여객터미널 운영 지원

정부는 국가가 관리하는 주요 여객터미널에 운영비를 지원함으로써 여객터미널을 이용하는 도주민, 관광객 등에 대한 교통편의를 제공하고 있다. 신규항로 개척 등 항로 다양화와 여객선, 터미널 등 여객수송시설의 원활한 운영으로 해양 활성화에 기여하는 것에 목적을 둔다.

재정지원 규모는 연간 83억 원 수준에 이르며, 현재까지 여객터미널 14개소(국제 4개, 연안 10개)에 대한 지원을 통해 연안여객항로를 이용하는 이용자들의 편의와 안전을 제고하고 있다.

〈표 2-7〉 여객터미널 운영 지원 예산 현황

단위: 백만 원

예산현황	2018	2019
연안여객항로 안정화 지원	8,299	7,486

자료: 해양수산부 내부자료

(3) 운항관리 비용 지원

정부는 「해운법」 제22조제7항 및 「여객선 운항관리비용 징수에 관한 고시」에 따라 내항여객운송사업자에게 여객 선운임의 3.2% 수준의 운용비용 부담금을 징수하여 연간 80억 원에 이르는 운항관리 비용을 지원하고 있다.

한국해양안전교통공단의 여객선 운항관리 소요비용⁹⁾(인건비, 경상비, 안전점검수행 경비 등)은 부담금(여객운임액의 3.2%)과 국고보조금으로 충당하고 있다.¹⁰⁾

9) 2018년도 운항관리비용: 부담금 63억 원(72.1%) + 국고보조금 25억 원(27.9%)

10) 김태일·박성화(2018), p.49

〈표 2-8〉 내항여객선 운임보조 관련 법령

【해운법】 제22조(여객선 안전운항관리) ⑦ 내항여객운송사업자는 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 운항관리자를 둠으로써 들게 되는 비용을 부담하여야 한다.

【해운법 시행규칙】 제15조의16(운항관리자의 운용비용) ① 법 제22조제7항에 따라 내항여객운송사업자가 부담하여야 할 비용은 운항관리자의 보수와 업무수행에 드는 비용(운항관리자의 업무를 보조하는 자에게 필요한 비용을 포함한다)으로 한다.

【여객선 운항관리비용 징수에 관한 고시】 제3조(비용범위) 내항여객운송사업자가 부담하여야 할 운항관리비용(이하 "부담금"이라 한다)은 여객운임액의 2.9%로 한다.

내항여객운송사업자는 영세성 등으로 인해 선사별로 독자적인 운항관리체제를 갖추기 어려운 환경이다. 이러한 점을 고려하여 한국해양안전교통공단에 공동운항관리체제 구축을 위한 운항관리자를 두고 있으며, 이에 대한 비용을 공동으로 부담하기 위한 취지로 내항여객운송사업자에게 여객 운임액의 2.9%를 부과하고 있다. 2019년 2월까지의 운항관리비율 부담금 비율이 여객 운임액의 3.2% 수준으로 책정되어 왔으나 선사의 경영부담 완화를 위해 여객선 운항관비 이용 징수에 관한 고시 개정을 통해 징수 부담금을 인하하였다.

〈표 2-9〉 운항관리비용 수지현황

단위: 백만 원

구분	수입(D)				지출(E)	정부부담율(%) (C/E)
	부담금 수입(A)	이자수입(B)	국고보조금(C)	소계(D)		
2016	5,804	14	1,300	7,118	7,118	18.3
2017	6,430	7	1,549	7,986	7,986	19.4
2018	6,313	52	2,464	8,829	8,829	27.9
2018	5,776	6	2,464	8,246	8,246	29.8
2019	6,313	52	5,973	12,338	12,338	48.4

자료: 해양수산부 내부자료

(4) 연안여객선 면세유 공급

정부는 「조세특례제한법」 제106조의2의 제1항 제2호에 따라 내항 여객선이 사용하는 석유류의 세액을 면제하고 있다. 해당하는 세액의 종류로는 부가가치세, 개별소비세, 교통에너지환경세, 교육세 및 자동차주행세가 포함된다.

〈표 2-10〉 면세유 관련 법령(해운법)

<p>제106조의2(농업·임업·어업용 및 연안여객선박용 석유류에 대한 부가가치세 등의 감면 등) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 석유류(「석유 및 석유대체연료 사업법」에 따른 석유제품을 말한다. 이하 이 조에서 “면세유”라 한다)에 대해서는 2018년 12월 31일 까지 공급하는 것에 대한 부가가치세와 제조장 또는 보세구역에서 반출되는 것에 대한 개별소비세, 교통·에너지·환경세, 교육세 및 자동차 주행에 대한 자동차세(이하 이 조에서 “자동차세”라 한다)를 대통령령으로 정하는 바에 따라 면제한다.</p> <p>2. 연안을 운항하는 여객선박(「관광진흥법」 제2조에 따른 관광사업 목적으로 사용되는 여객선박은 제외한다)에 사용할 목적으로 「한국해운조합법」에 따라 설립된 한국해운조합에 직접 공급하는 석유류</p>

2014년의 경우 석유류 11만 6,771kl에 대해 세금 645억 5,400만 원을 감면한 바 있으며, 연안여객선 면세유 공급의 재정지원 규모는 연간 약 700억 원 수준이다.¹¹⁾ 이 외에도 정부는 2020년 내항여객선의 일몰 예정을 검토 예정 중에 있다. 2018년 세법개정 당시 내항여객선박용 석유류 면세제도와 관련하여 정부가 다음 일몰기한까지 석유류 사용이 대기오염에 미치는 영향을 분석하도록 하는 의견이 채택된 바 있다.

이에 따라 정부는 도서지방의 자가발전 등을 위한 석유류 사용이 대기오염에 미치는 영향을 분석하고, 도서지방 자가발전용 석유류 및 내항여객선박용 석유류에 대한 부가가치세 등 면세제도의 일몰기한 도래 시 그 분석 결과를 감안하여 제도의 연장여부 등을 검토할 방침이다.

11) 김태일·박성화(2018), p.49

(5) 선박 현대화 및 인프라 개선 정책

① 연안선박 현대화 지원

정부는 내항여객선의 현대화를 도모하기 위해 「해운법」 제37조의2에 따라 내항여객선 현대화계획을 5년 단위로 수립·시행하고 있다.

〈표 2-11〉 보조항로 관련 법령(해운법)

제37조의2(내항여객선 현대화계획) ① 해양수산부장관은 내항여객선 현대화를 위한 계획(이하 이 조에서 "내항여객선 현대화계획"이라 한다)을 5년 단위로 수립·시행하여야 한다.
② 해양수산부장관은 내항여객선 현대화계획을 수립하려면 관계 중앙행정기관의 장과 미리 협의하여야 한다.
③ 내항여객선 현대화계획의 수립·시행에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

연안선박 건조금융 지원정책은 크게 두 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 연안선박 현대화 이차보전사업이 있다. 선사가 노후화된 연안선박을 대체 또는 신조하기 위한 목적으로 금융기관으로부터 대출을 실행할 시, 정부에서 이자율 중 2.5%를 지원하여 연안선박의 현대화 촉진을 도모하는 것이다. 또한 기존 노후선박을 친환경 선박으로 개조하려는 선사도 개정된 해운법 시행령에 따라 개조 비용의 대출이자 2.5%를 이차보전 방식으로 지원한다. 정부가 선박 배출가스 규제 강화 추세에 맞추어 국내 해양환경 보전을 위한 선제적인 조치로 연안선박의 친환경 선박 개량을 지원하는 것이다.

재정지원 규모는 2018년 86억 원, 2019년 108억 원 수준이다.

〈표 2-12〉 연안선박 현대화 이차보전사업 지원 예산 현황

단위: 백만 원

예산현황	2018	2019
연안여객항로 안정화 지원	8,588	10,800

자료: 해양수산부 내부자료

둘째, 연안여객선 현대화펀드가 있다. 정부에서 펀드를 조성하여 투자 부담이 크고 담보를 확보하기 어려운 쾌속선, 카페리 등의 선박 신조를 지원하는 제도이다. 재정지원 규모는 2018년 400억 원, 2019년 250억 원 수준이다.

〈표 2-13〉 연안선박 현대화 펀드 지원 예산 현황

단위: 백만 원

예산현황	2018	2019
연안여객항로 안정화 지원	40,000	25,000

자료: 해양수산부 내부자료

② 기항지 접안시설 개선

정부는 「해운법」 제44조의2에 따라 여객선 접안시설 축조 등과 같이 기항지의 접안시설 개선사업을 지원하고 있다,

〈표 2-14〉 기항지 접안시설 개선 지원 관련 법령(해운법)

제44조의2(여객선등의 접안시설 축조 등) 해양수산부장관은 여객선등의 이용객의 안전과 편의증진을 위하여 여객선등의 기항지의 접안시설을 축조하거나 여객선 항로에 대한 준설사업 등을 할 수 있다. <개정 2013. 3. 23>

이는 선박의 원활한 이·접안을 통해 연안여객 이용객의 안전사고를 방지하기 위한 기항지 접안시설을 확충하는 사업을 국가가 지원하는 것이다. 재정지원 규모는 연간 30~40억 원 수준이다.¹²⁾

여객선 기항지는 주로 항만과 어항에 입지해 있으며 투자 및 관리 운영 주체는 국가, 지자체, 운영사 등이다. 이 중 국가가 지정 및 개발하는 기항지는 총 76개소이고, 전체 352개소의 21.6%를 차지한다.

12) 김태일·박성화(2018), p.53

항만법과 어촌·어항법이 규정한 항만과 어항에 입지한 기항지는 191개소로 전액 국비 또는 국비 지원(80%)으로 개발되며 전체 기항지의 54.3%를 차지한다.

〈표 2-15〉 관리 및 운영 주체에 따른 기항지 분류

관련 법령	항 종		지정권자	개발		운영·관리		
				개발주체	개발비	관리주체	운항·관리비	
							접안시설	여객터미널
항만법	무역항	무역항 (16)	해수부	장관 (지방청위임)	국비	장관 (지방청위임)	국비	국비
		지방관리 (5)	장관	장관 (시·도위임)	100%	장관 (시·도위임)	100%	100%
	연안항	국가관리 (11)	해수부	장관 (지방청위임)	국비	장관 (시·도위임)	국비 100%	지방비 100%
		지방관리 (8)	장관	장관 (시·도위임)	100%			
어촌 어항법	어항	국가어항 (36)	해수부	해수부	국비 100%	광역시, 특별자치도 시·군	국비 100%	선사, 지자체 등 설치·운영
		지방어항 (51)	시·도	시·도	국비 80%			
		어촌 정주어항 (48)	시·군·구	시·군·구		지방비 20%	특별자치도 시·군·구	
		마을 공동어항 (16)						
비법정	소규모 포구 (161)	-	-	-	-	-	-	

자료: 해양수산부(2016), p.4

기항지 무역항 및 연안항 내 시설은 국비로 운영되고 어항에 입지한 시설은 모두 지방비로 운영된다. 여객터미널의 경우 무역항 시설은 국가가 연안항 시설은 지자체, 어항시설은 선사가 설치·운영한다.

2018년 기준 내항여객선 전체 기항지 352개소 중 262개소가 도서 지역에 위치해 있으며 전체 기항지의 74%를 차지하고 있다. 권역별로는 목포권이 158개소로 전체의 45%를 차지한다.

〈표 2-16〉 권역별 여객선 기항지 분포

계	위치		권역별										
	육지	도서	인천	대산	군산	목포	여수	부산	제주	마산	포항	동해	평택
352	90	262	32	25	18	158	55	4	11	38	6	2	3

자료: 해양수산부 내부자료

2) 보조항로 정책현황

우리나라 전국 보조항로로 지정된 수는 27개 항로이고, 운영선사는 12개이며, 모두 경쟁입찰로 사업자를 선정하여 운영하고 있다. 2012년도부터는 지역별, 권역별로 2~4개 항로를 통합하여 1개의 사업자가 운영할 수 있도록 하고 있다.

(1) 보조항로와 결손금 지원

정부는 「해운법」 제15조에 따라 보조항로를 지정하고 결손금액을 보조해주는 보조항로 지원 사업을 시행하고 있다. 이 외에도 「해운법」 제15조의 2에 따라 보조항로 운항선박의 건조비용지원을 시행하고 있다,

법 제15조(보조항로의 지정과 운영)에 따르면, 해양수산부장관은 도서주민의 해상교통수단을 확보하기 위하여 필요하다고 인정되면 국가가 운항에 따른 결손금액을 보조하는 항로(이하 “보조항로”라 한다)를 지정하여 내항여객운송사업자 중에서 보조항로를 운항할 사업자를 선정하여 운영하게 할 수 있다. 법 제15조의2(선박건조의 지원) ①에 따르면, 국가는 보조항로를 운항하는 선박에 대하여 선박건조

에 소요되는 비용을 지원할 수 있다.

2019년 정부는 27개 항로(26척)를 보조항로로 지정하여 운항 결손금 보상을 하고 있다, 2019년 보조항로 결손보상 예산은 125억 1,500만 원, 국고여객선 예산은 27억 원에 이른다.

2008년부터 국가 보조항로 운영사업자를 경쟁 입찰로 선정하여 해당 제도를 운영하고 있으며 기간은 3년 계약 체결로 하고 있다.

〈표 2-17〉 보조항로 결손보상 및 국고여객선 예산 현황 단위: 백만 원

예산현황	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
보조항로	13,571	11,200	11,373	11,551	11,741	12,287	12,515
국고여객선	800	1,940	7,241	5,284	9,976	1,140	2,700

자료: 해양수산부 내부자료

(2) 연안여객항로 안정화 지원

정부는 「해운법」 제15조, 「해운법 시행령」 및 「내항해운에 관한 업무지침」에 따라 2018년부터 보조 항로를 확대 지정·지원하는 ‘연안 여객항로 안정화 지원’ 사업을 시행하고 있다, 그전까지는 항로 단절 시 보조항로를 지정하고 지원하는 ‘낙도 보조항로 결손지원금’ 사업을 수행해왔다.

운항 적자 누적으로 항로단절이 우려되는 항로 및 1일 생활권 미구축 항로 등을 보조항로로 지정, 운영비를 지원하여 도서민의 안정적인 해상교통수단 확보와 정주여건을 개선하는 데 그 목적이 있다.

연안여객항로의 단절을 방지하기 위해 2년 연속 적자항로 및 1일 생활권 구축을 위한 추가운항 항로를 보조항로로 지정하고 운항결손액을 지원하고 있다. 1일 생활권 항로는 50%(지자체 50%), 적자항로는 70%까지 지원한다.

〈표 2-18〉 연안여객항로 안정화 지원 예산 현황

단위: 백만 원

예산현황	2018	2019
연안여객항로 안정화 지원	2,400	2,400

자료: 해양수산부 내부자료

(3) 운항명령 및 손실보장

정부는 「해운법」 제 16조에 따라 부분보조항로¹³⁾에 대해 운항명령 및 손실보상을 해주고 있다.

〈표 2-19〉 운항명령 관련 규정(해운법)

제16조(여객선의 운항명령 등) ① 해수부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 일정한 기간을 정하여 여객운송사업자에게 여객선의 운항을 명할 수 있다.
1. 제15조제1항에 따라 선정된 보조항로사업자가 없게 된 경우
2. 운항 여객선 주변 해역에서 재해 등 긴급한 상황이 발생한 경우
3. 여객선이 운항되지 아니하는 도서주민의 해상교통로 확보를 위하여 그 주변을 운항하는 여객선으로 하여금 해당 도서를 경유하여 운항하게 할 필요가 있는 경우
③ 해양수산부장관은 제1항에 따른 운항명령을 따름으로 인한 손실과 제2항에 따른 운항명령의 취소로 인한 손실을 보상하여야 한다.

이에 따라 일반항로인 격포-위도 항로의 경우에도 인근 상왕등도 도서민의 교통권 확보를 위해 2012년 4월부터 부분보조항로로 지정하여 선사에게 위도-왕등도 운항을 명령하고 손실 보상 중에 있다. 운항명령을 이행하기 위해 2개의 선사가 일반항로인 격포-위도 항로를 주 1항차로 교차 운항하고 있다.

13) 일반항로의 일부를 보조항로로 지정·운항하고 있다.

제2절 평가 및 시사점

1. 개요

전술한 바와 같이 정부는 2018년부터 일반항로 중 2년 연속 적자 기록 항로를 운영하는 선사, 도서민 생활권 구축을 위해 1일 2왕복으로 운항을 확대하는 선사를 대상으로 운항결손액을 지원하는 준공영제를 확대하여 실시해왔다.

연안여객선 준공영제는 정부나 지방자치단체가 수익성이 떨어지는 노선에서 일정부분 운영자금을 지원함으로써 근본적으로는 섬 주민의 이동권 보장과 여객선의 안전 운항을 돕겠다는 취지로 볼 수 있다.

이는 도서지역의 해상교통이 국가의 교통권 보호 의무에도 불구하고 육상교통 부문에 비해 상대적으로 보장받고 있지 못하고 있기 때문이다. 또한 연안여객선이 도서지역의 관광산업과 도서거주민들의 경제활동 등을 영위하기 위해서는 필수적인 교통수단임에도 불구하고 육상 교통수단에 비해 운임 수준이 높아 생활수준의 차이와 소득 격차를 초래하는 원인이 되고 있기 때문이다.

따라서 보조항로 운영과 준공영제 시행은 육상의 교통 소외지역과 달리 대체 교통수단이 없는 도서민들을 위해 필수적으로 제공해야 하는 국가 차원의 공공서비스 이행 의무를 준수하는 것으로 간주할 수 있다.

현재 준공영제 시행으로 공공성을 확대하여 항로를 운영하고자 하는 정부의 노력에도 불구하고 현행 내항여객운송항로의 운항에 대한 여러 문제점은 지속적으로 제기되고 있는 실정이다.

2. 내항여객운송항로의 비효율성

1) 선사의 영세성에 따른 비효율성

내항여객운송선사의 영세성 등으로 인해 선박 현대화 및 선원의 처우 개선이 적극적으로 이루어지지 않고 있다. 2019년 기준 내항여객선사는 총 59개사이며, 30개사(50%)가 자본금 10억 원 미만, 35개사(59%)가 보유선박 2척 이하로 영세한 시장구조이다.¹⁴⁾ 이러한 영세성으로 선박의 현대화 추진이 어렵고, 선원의 처우 개선이 이루어지지 않음으로써 선박사고의 위험성도 높아지는 문제점으로 작용한다.

정부가 현대화 펀드를 통해 선박 현대화를 지원하고 있으나 한정된 재원 등으로 계획대비 지원척수가 부족한 실정이다.¹⁵⁾

2) 일반항로의 비효율성 증가

정부가 도입한 준공영제 지원 정책은 일반항로에서 발생하는 비효율성을 개선하려는 것이다. 이러한 정책은 시장에 긍정적인 효과를 나타낼 것으로 기대되나 일반항로의 비효율성이 지속적으로 증가하고 있다는 점에서 향후 공적재원 투자가 지속적으로 늘어나는 원인이 된다.

그나마 예산 제약으로 1일 생활권 미구축 항로와 적자항로에 대한 지원도 아직 미비한 수준이다, 또한 적자 지속항로의 경우 잦은 결항, 적은 운항횟수 등 선사의 항로 활성화 의지가 저하되고 서비스 개선의 질이 떨어질 가능성도 여전히 존재한다.

14) 해양수산부(2020), 제2차 연안여객선 현대화계획(2021 ~ 2025), p.7

15) 당초계획은 24척(3척(2016) → 4척(2017) → 4척(2018) → 4척(2019) → 9척(2020))이나 실행은 8척(1척(2016) → 0척(2017) → 3척(2018) → 0척(2019) → 4척(2020))이다.

3) 보조항로의 비효율성 지속

특히 도서민의 교통권 보장을 위해 정부에서 지원 중인 보조항로의 경우 운영비용의 최저가입찰제 형식으로 운영의 질적 향상에는 한계가 있다. 일반항로 대비 보조항로는 중간 기항횟수도 잦으며 이에 따라 운항시간도 길어 항차 간 순환시간도 훨씬 많이 소요되기 때문이다.

4) 비효율성 개선방향

이처럼 준공영제의 확대 시행에도 불구하고 연안여객항로 운영 실태에 대한 근본적인 원인은 해결되지 않고 있으며, 이에 대한 지원이 지속적으로 이루어져야 하는 문제가 여전히 잔존하고 있는 것으로 평가된다.

따라서 도서민 정주여건 개선과 국민의 이동권 보장을 위해서는 보다 적극적으로 여객항로의 안정화를 도모할 수 있도록 현행 제도의 단계적 보완이 필요하다. 또한 보조항로의 경우에도 노선의 안정화 도모와 실효성 있는 항로 활성화 방안이 모색되어야 할 것이다.

제3장

해외 및 버스운송 사례 분석

제1절 해외사례 분석

1. 일본 사례

1) 일본 내항 해상교통 현황

우리나라가 개별법령에 의해 여객선은 해운법으로, 유선 및 도선은 유선 및 도선사업법으로 분리하여 관리하고 있는 데 비해 일본은 여객선, 유선, 도선을 해상운송법을 통해 통합적으로 관리하고 있다.

일본 해상운송법 제2조는 선박운항사업을 정기항로사업 및 부정기항로사업으로 구분하고 있다. 정기항로사업은 정해진 항로에 선박을 취항시켜 일정한 계획에 의해 운항되는 사업을 의미하며, 이를 제외한 사업을 부정기항로사업이라 한다.

정기항로사업에는 일반여객정리항로사업, 대외(외항)여객정기항로

사업으로 구분되며, 부정기항로사업에는 일반여객부정기항로사업, 특정여객부정기항로사업, 대외여객부정기항로사업이 포함된다.

또한 일본 여객해상운송사업은 허가업종과 신고업종으로 구분되며, 허가업종으로는 일반여객정기항로사업, 특정여객정기항로사업, 여객부정기항로사업이 이에 해당된다. 반면 신고업종으로는 대외여객정기항로사업, 특정여객부정기항로사업, 대외여객부정기항로사업이 해당된다.

2017년도의 일본의 내항여객선 수송인원은 8,820만 명(전년도 대비 0.8% 증가)으로 수송인원 현황을 연도별로 살펴보면 5년 동안 대부분 일정한 추세를 유지하고 있음을 알 수 있다. 이 중 여객부정기항로사업은 지속적으로 수송인원이 증가해왔다.

〈표 3-1〉 일본의 내항여객선 수송인원 현황

단위: 백만 명, %

구분	연도	수송인원	전년대비
일반여객 정기항로사업	2013	79.8	0.3
	2014	77.9	▲ 2.4
	2015	78.5	0.8
	2016	78.2	▲ 0.4
	2017	78.5	0.4
특정여객 정기항로사업	2013	0.20	9.8
	2014	0.18	▲ 10.3
	2015	0.20	11.5
	2016	0.26	30.0
	2017	0.27	3.8
여객부정기 항로사업	2013	8.1	8.2
	2014	8.2	1.7
	2015	9.3	12.8
	2016	9.0	▲ 3.4
	2017	9.4	4.8

구분	연도	수송인원	전년대비
계	2013	88.0	1.0
	2014	86.3	▲1.9
	2015	87.9	1.9
	2016	87.6	▲0.5
	2017	88.3	0.8

자료: 일본 국토교통성, 『해사레포트』(검색일: 2020. 7. 1)의 자료를 바탕으로 저자 재작성

일본 연안여객선 업종별 현황 또한 5년 동안 대부분 일정한 추세를 유지하고 있음을 알 수 있다. 이 중 여객부정기항로사업은 지속적으로 사업자 수, 항로 수, 선박 수가 소폭 증가해왔다.

〈표 3-2〉 일본의 내항여객선 업종별 현황

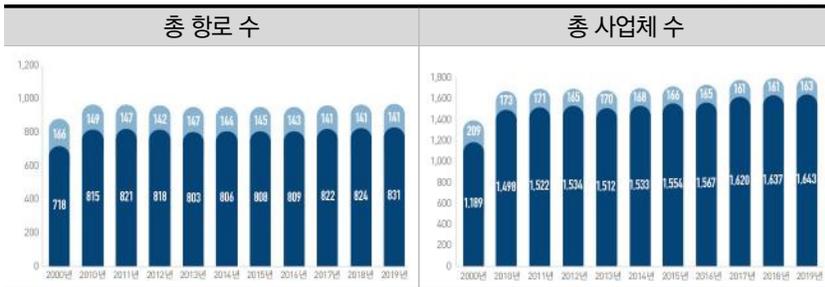
단위: 명, 척

구분	연도	사업자 수	항로 수	선박 수
일반여객 정기항로사업	2015	404	547	1,123
	2016	395	541	1,108
	2017	397	547	1,129
	2018	390	548	1,092
	2019	391	546	1,100
특정여객 정기항로사업	2015	6	7	8
	2016	6	8	8
	2017	6	8	8
	2018	6	8	8
	2019	6	8	7
여객부정기 항로사업	2015	543	1,166	1,095
	2016	554	1,183	1,107
	2017	560	1,226	1,109
	2018	569	1,242	1,121
	2019	575	1,252	1,131
계	2015	950	1,720	2,226
	2016	952	1,732	2,223
	2017	963	1,781	2,246
	2018	965	1,798	2,221
	2019	972	1,806	2,238

자료: 일본 국토교통성, 『해사레포트』(검색일 2020. 7. 1)의 자료를 바탕으로 저자 재작성

일본의 연안여객선 사업은 2019년 말 기준, 972개 사업자(전년도 대비 7개 업체 증가)에 의해 1,806항로(전년도 대비 8개 항로 증가)가 운항되고 있다. 2000년 이후 총 항로수와 사업체 수는 증가 추이를 보이며 2012년도부터는 일정한 추세를 유지하고 있다.

〈그림 3-1〉 일본 연안여객선 항로 수 및 사업체 수 단위: 척, 천 톤



자료: 일본여객선협회, 『통계정보』(검색일 2020. 7. 1)의 자료를 바탕으로 저자 재작성.

2019년 기준 일본의 연안여객선은 총 2,238척(전년도 대비 17척 증가)으로 총톤수는 94만 7,000톤 수준이다. 2000년 이후 선박 총톤수는 감소되었으나, 선박 수와 총톤수 모두 2012년부터는 비슷한 수준을 보이고 있다.

〈그림 3-2〉 일본 연안여객선 선박 현황 추이 단위: 척, 천 톤



자료: 일본여객선협회, 『통계정보』(검색일 2020. 7. 1)의 자료를 바탕으로 저자 재작성.

2000년 10월 법 개정으로 인해 연안여객사업 진입규제가 완화된 바 있으며, 규제 완화 직후에는 사업체 수, 항로 수, 척수가 증가하였으나 그 이후부터는 미세한 수준으로 감소하는 경향을 나타냈다.

2) 일본 낙도항로사업 현황

(1) 낙도항로 사업자 현황

일본의 해양기본계획에 따르면 낙도(이도)¹⁶⁾의 보전 관리는 해양의 안전보장 강화에 공헌하는 방안 중 하나로 제시되어 있다. 이에 대한 진흥 시책으로 낙도 주민의 편리성 확보, 지역 자원을 활용한 해양관광 진흥 도모, 낙도항로의 안정적인 확보 유지 지원 등이 명시되어 있다.

일본의 유인도서는 418개로 60여만 명이 거주하고 있다.¹⁷⁾ 일반정기항로 사업자 중 낙도항로 사업자는 2019년 기준 224개 사업자, 296개 항로가 경영되고 있으며, 취항선박은 552척, 약 19만 톤이다.

일본 낙도항로 사업자 전체의 약 30%가 공영 또는 제3섹터에 의해 경영되고 있으나 낙도 항로의 상당수는 과소화, 고령화에 수반하는 수송량의 감소로 인해 어려운 경영여건인 실정이다.

〈표 3-3〉 일본 낙도항로 사업자 경영형태 현황(2019년 기준)

구분	민영	제 3 섹터	공영	합계
사업자수	146	30	48	224

자료: 일본 국토교통성, 『해사레포트』(검색일 2020. 7. 1)의 자료를 바탕으로 저자 재작성

16) 우리나라는 낙도(落島)라고 하며, 일본은 이도(離島)로 표현하고 있어 본 보고서에는 편의상 낙도로 통용해서 사용하나 일본 법령 인용에 한해서는 이도로 표기한다.

17) 일본 국토교통성(2012), p. 12.

그러나 일본 본토와 낙도 간, 낙도와 낙도 간 등을 이동하는 필수 불가결한 항로이며 유일한 공공 교통기관으로서 지방공공단체 등이 운영하여 해당 지역의 주민 생활을 지지하고 있다.

〈표 3-4〉 일본 낙도항로 취항 선박 현황

연도	항로수	선박수	총톤수	평균총톤수
2017	296	548	195,518	357
2018	295	546	190,438	349
2019	296	552	190,246	345

자료: 일본 국토교통성, 『해사레포트』(검색일 2020. 7. 1)의 자료를 바탕으로 저자 재작성

(2) 일본 낙도항로 운송실적

2017년도 여객운송실적을 살펴보면 운송인원은 전년 대비 1.6% 증가하여 4,395만 명, 운송인 km로는 전년 대비 2.4% 증가한 9억 9,443인 km를 기록하였다.

〈표 3-5〉 일본 낙도항로 여객 운송실적

단위: 천 명, 천만 명 km, %

연도	운송인원	전년도대비 증가율	운송인 km	전년도대비 증가율
2015	42,853	0.1	958,515	▲ 0.9
2016	43,263	1.0	970,692	1.3
2017	43,949	1.6	994,428	2.4

자료: 일본 국토교통성, 『해사레포트』(검색일 2020. 7. 1)의 자료를 바탕으로 저자 재작성

또한, 낙도항로사업의 경영여건은 여전히 어려운 상태로 나타났으며, 2017년도의 경영 수지율¹⁸⁾은 96.4%로 나타났다.

18) 경영수입/경영지출×100

〈표 3-6〉 일본 낙도항로 수지현황 추이

단위: 백만 엔, %

연도	경영수입	경영손익	경상손익	경상수지율
2015	71,724	▲ 1,666	▲ 978	98.7
2016	72,349	▲ 1,386	▲ 833	98.9
2017	78,141	▲ 3,617	▲ 3,071	96.4

자료: 일본 국토교통성, 『해사레포트』(검색일 2020. 7. 1)의 자료를 바탕으로 저자 재작성

3) 일본 연안여객해운 관련 법·제도와 지원 현황

2000년 국토교통성이 발표한 교통법에 따르면 해상운송법에 의한 대외여객항로정기항로사업을 제외한 일반여객정기항로사업의 연안 여객선은 공공교통수단으로 규정하고 있다.¹⁹⁾

(1) 이도진흥법(離島振興法)

일본의 배타적 경제수역 등의 보전, 해양자원의 이용, 자연환경의 보전 등에 중요한 역할을 지니고 있는 이도는 다른 지역과 비교하여 산업기반 시설 및 생활환경 등이 열악한 실정이다.

이도진흥법은 일본의 이러한 상황을 개선하고 이도의 지리적 및 자연적 특성을 살려 진흥을 도모하기 위해 1953년 제정되었다. 당시 일본은 국토종합개발계획에 도서사업을 포함시켰으나 지원 규모의 확대와 도서개발의 중요성을 인식하여 별도의 개별법을 제정한 것이다.

동법의 목적은 이도의 자립적 발전 촉진과 주민 생활안정 및 복지 향상을 도모하고 국민 경제 발전과 국민 이익 증진에 기여하는 것이다.

19) 일본 국토교통성(2012), p. 12.

(2) 이도항로정비법(離島航路整備法)

이도항로정비법은 이도항로사업에 관한 정부의 특별조성조치를 규정함에 따라 이도항로의 유지 및 개선을 도모하며, 민생의 안정과 향상에 이바지함을 목적으로 1952년 제정되었다.

〈표 3-7〉 이도 항로 정비법 (1952년도 법률 제 226호)

제1조 이 법률은 이도항로사업에 관한 정부의 특별조성조치를 규정함에 따라 이도항로의 유지 및 개선을 도모하며, 민생의 안정과 향상에 이바지함을 목적으로 한다.

제3조 정부는 이도항로사업자에 대하여 매년 예산의 범위 내에서 해당 이도항로의 유지를 조성하기 위한 보조금을 교부할 수 있다.

자료: 일본 국토교통성, 「이도 항로 정비법」(검색일: 2020. 6. 15)의 내용을 토대로 저자 작성

동법에 근거하여 일본은 이도항로보제도를 운영하고 있다. 이도항로 운영 사업자에 대하여 매년 예산의 범위 내에서 해당 이도항로의 유지를 위한 보조금을 교부한다. 보조대상기간은 전년도 10월 1일부터 당해 연도 9월 30일까지 1년간이며, 대상액은 표준적인 임금률과 경비단가에 근거, 산정하여 표준화한 결손금액이다. 이도항로의 유지를 위한 보조금 요건 및 지급절차 등은 다음과 같다.

〈표 3-8〉 일본의 보조대상항로의 요건

- ① 이도진흥법에 의해 지정된 이도진흥대책실시지역 또는 이에 준하는 지역(아마미군도 진흥개발특별조치법, 오가사와라제도부흥특별조치법 또는 오키나와진흥개발특별조치법)의 항로일 것.
- ② 본토와 ①의 지역 또는 지역 상호 간을 연결하는 항로이며, 다른 교통기관이 없거나 다른 교통기관이 현저하게 불편할 것.
- ③ 해당항로가 육상의 국도 또는 도도부현도에 상응하는 해상교통기능을 보유하고 있을 것.
- ④ 해당항로에 있어서 관계주민 외에 우편물 또는 생활필수품, 주요물자 등을 운송하고 있을 것.
- ⑤ 해당항로의 경영에 의해 발생하는 결손이 명백하게 불가피하다고 인정됨과 동시에, 정비계획에 적합한 운항계획에 따라서 경영한 경우의 표준결손액(정비계획을 기초로 한 별표(別表)의 산출방법에 의해 산출한 표준비용으로부터 표준수익을 뺀 금액을 말한다. 이하 같음.)이 25만 엔 이상인 것이 예상될 것.
- ⑥ 해당항로의 이도가 속하는 도도부현이 정부의 보조항로로 지정되는 것을 추진하고 있을 것.

자료: 일본 국토교통성, 「보조대상항로」(검색일: 2020. 6. 15)의 내용을 토대로 저자 작성

일본은 혼슈, 홋카이도, 시코쿠, 규슈 및 오키나와를 포함한 약 6천 8백 개의 도서를 보유하고 있으며, 그 중 약 400여 개의 도서에 국민들이 거주하고 있다.

이도항로를 운항하는 사업체의 대부분은 경영현황이 어려운 실정으로 이도항로사업자를 대상으로 이도 운항에 의해 발생하는 결손에 대하여 교부금을 지급함으로써 항로의 유지를 도모하고 있다. 2018년 기준, 전체 이도항로사업체 224개 중 108개, 전체 296항로 중 120항로가 대상이 되었다.

〈표 3-9〉 일본 낙도항로 보조금 지원 실적

단위: 개, 백만 엔

연도	사업체	항로수	보조금교부 결정액
2014	109	119	7,085
2015	110	121	6,593
2016	109	121	6,722
2017	108	120	6,918
2018	108	120	7,244

자료: 일본 국토교통성, 『해사레포트』(검색일: 2020. 7. 1)의 자료를 바탕으로 저자 재작성

2011년도부터는 이도항로·항공·지방버스·지방철도 각각의 지원제도를 통합한 「지역공공교통 확보 유지개선사업」을 설립하여, 항로유지를 포함한 지원을 실시하고 있다.

생활교통 네트워크계획을 책정하여 생활교통 생존전략의 일환으로 지역 관계자로 협의회를 구성하여 지역의 요구를 반영하였다. 협의회의 결정에 따라 이도주민 운임할인 보조를 통해 지방버스 운임 수준까지를 하한으로 이도 주민 운임할인비용의 50%를 지원하고 있다.

또한 보조금 지급 방식을 사후결손보조방식에서 사전산정방식으로 변경하였으며 전체 보조율을 기존의 40%에서 10% 인상한 50%로 수준으로 상향조정하여 운항비를 보조하고 있다.

이 외에도 2009년부터 이도항로구조개혁보조금을 통해 유일한 적자항로에 효율화 선박 도입 등을 위한 선박의 대체 건조 비용을 지원하고 있다.

(3) 이도진흥계획

일본은 1953년에 제정된 「이도진흥법」을 기반으로 일본과 떨어져 있는 오가사와라제도(小笠原諸島) 오키나와현(沖縄県), 아마미 군도(奄美群島)를 제외한 혼슈, 홋카이도, 시코쿠, 규슈 등지의 주변 이도들을 대상으로 하는 이도진흥계획을 수립하고 있다.

〈표 3-10〉 이도진흥계획 수립의 목적

-
- 배타적 경제수역의 보전 등 이도의 국가적 역할을 목적에 명기
 - 이도의 지리적 자연적 특성을 지역적 가치로 파악
 - 지역주체성과 창의성을 발휘하여 자립적 발전을 지향
 - 이도진흥사업의 신속한 실시를 위한 특별조치 강구: 사업의 원활한 운영을 위해 자연공원법, 농지법 등의 적용 조정
 - 지역기초여건 개선 및 산업진흥에 대한 대책 수립
 - 의료부문의 충실한 여건을 위한 대책수립
-

자료: 일본 국토교통성, 「이도진흥계획」(검색일: 2020. 6. 15)의 내용을 토대로 저자 작성

이도진흥계획은 매 10년마다 수립되며 2013년 6차 개정이 이루어졌다. 특히 제4차 계획(1983~1992)에서는 도서지역 거주환경의 종합 정비를 목적으로 하여 교통의 통합화와 체계화를 추진하여 실효성 있는 연안여객 항로의 구축을 피한 것을 특징으로 볼 수 있다.

이도진흥계획 제6차 개정에서는 이도에 대한 의료서비스 확보, 취업 촉진, 이도 생활환경 정비, 자연환경 보전과 재생, 에너지 대책 추진, 방재대책 추진 등 관련 시책이 추가되었다.

일본은 도서 발전사업이 추진되어야 할 필요성을 국가의 영토, 배

타적 경제수역 등의 확보라는 차원에서 접근하고 있다.

도시지역의 기초적인 생활여건 개선을 위하여 항로, 도로, 항만 등 기본 인프라를 확충하여 도서민들도 일본 자국 내 국민들이 누리는 평균적인 삶의 질을 확보할 수 있도록 하는 것이다.

(4) 일본 일반인 운임보조 사례²⁰⁾

일본은 대부분 지방자치단체를 통해 운임을 지원해주고 있으며, 일반인 운임보조 제도의 운영을 통해 항로 이용자에 대한 보조, 항로 사업자에 대한 보조를 하고 있다.

통학·통원 등 정기권, 다회권 티켓 구입을 통한 환승할인과 다회권 티켓을 통한 요금할인서비스, 관광객 유치를 위한 기간 한정 운임할인, 숙박비 지원 등의 요금 보조제 또한 각 지방자치단체 정책방향에 따라 시행하였다.

〈표 3-11〉 일본 일반인 운임보조 사례

구분	할인 서비스	상세내용
연계형 할인	토바(鳥羽) 시가 운항하는 정기선 토바마루: 선박과 버스 간 환승할인 시행	•선박 정기권 제시로 버스 환승요금 할인
	토바(鳥羽) 시 Happy Ticket(회수권)	•다회권 티켓 이용으로 요금 할인 - 토바(鳥羽) 시 지역 공공교통 회의에 의해 시행
관광 및 캠페인 형 할인	소도(小豆)섬을 운항하는 6개 항로: 왕복항로 무료 승선권	•할인을 50% •연계되어 있는 숙박 시설에 묵는 경우, 왕복 승선권 무료 증정

20) 김운수(2017), pp. 117~118의 자료를 요약하여 정리

구분	할인 서비스	상세내용
관광 및 캠페인 형 할인	세토내항기선 '하야시오(52톤)': 유람권 티켓(1일)	<ul style="list-style-type: none"> • 운항코스에 따라 할인 실시 • 세토내항의 섬들을 네트워크화하여 관광객 유치 목적으로 관광코스로 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 히로시마 현 보조 사업으로 사업 시작
기간 한정 할인	사루시마(猿島) 항로: 평일 할인(기간 한정)	<ul style="list-style-type: none"> • 방문객 100만 명 기념을 목적으로 하는 승선료 할인
	하보로(羽幌) 연안 페리선: 여름방학 기간 방문 유도를 위한 가족 할인	<ul style="list-style-type: none"> • 여름방학 기간을 한정하여 하는 가족 할인제도(부모와 자녀, 이 때 자녀 연령은 중학생까지로 제한) <ul style="list-style-type: none"> - 할인을 30%
나하시 여객선운임 및 숙박비 보조	여객선운임 및 숙박비 보조제도	<ul style="list-style-type: none"> • 시와 섬지역 간 관광 촉진, 주민 교류 확대 위해 낙도 4촌(토나키, 자마미, 토카시키, 아구니) 간 연계사업 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 낙도 4촌에 해당하는 도서지역에 숙박하는 시민을 대상으로 왕복 여객선 승선요금과 숙박비 일부 지원

자료: 김운수(2017), pp. 117~118의 내용을 바탕으로 저자 재작성

2. 미국 사례

1) 미국 연안 해상교통 지원정책²¹⁾

미국의 연안해운 지원정책은 여객운송 분야보다 화물운송 분야에 집중된 측면이 있다. 대표적인 연안해운 지원정책인 America's Marine Highways는 도로혼잡, 환경오염 등의 사회적 비용 최소화를 도모하고, 도로교통을 주로 이용하는 화물과 여객의 연안운송 유도를 위해 보조금을 지원하는 제도이다.

21) 김운수(2017), pp. 103~106의 자료를 요약하여 정리

주 정부에서는 해당 제도 실시 전부터 연안여객선 이용승객의 편의성을 증진시키고 교통권을 보장하기 위해 보조금을 지원해왔다.

미국 연안해운 사업체의 운영형태를 살펴보면 민간사업자에 의한 운영²²⁾, 민관합자투자사업²³⁾형식, 독립 공공기관 형태의 사업자²⁴⁾, 산하 공공기관 내 페리 운항부서, 주정부 교통국 페리 운항부서에서의 직접운영²⁵⁾ 등으로 분류된다. 이 중 민간사업자 외에는 대부분이 주 정부 또는 공공기관에 의한 보조금을 지급받고 있다.

2) Washington State Ferries

워싱턴 주정부 교통위원회는 2006년 이전까지는 Washington State Ferries의 예산과 정책에 관한 승인 권한, 운영책임 등을 가지고 있었다.

그러나 현재는 한정된 페리운임 책정 등의 권한만 보유 중이며, 주 지사가 임명하는 교통장관이 페리의 총괄책임을 맡고 있다. 조직은 건설·운항관련조직, 재무·관리 관련조직으로 구성되어 있으며 워싱턴 주 입법위원 및 교통위원회의 감독을 받는 구조이다.

또한 워싱턴 주정부 교통국 페리부서 소유의 선박과 주정부 터미널이 보유한 자산을 이용하여 직접적으로 페리를 운영하고 있는 것이 특징이다.

22) Bridgeport & Port Jefferson Model

23) PPP(Public- Private Partnership)

24) The Steamship Authority

25) Washington State Ferries, North Carolina Ferry System

〈표 3-12〉 Washington State Ferries의 운영 현황

일반현황(2019년 기준)		재무현황(2017년 기준)	
구분	상세내용	구분	상세내용
선박 수	22척	연간 총 예산	\$ 770,500,000
터미널 수	20개	자본	선박 \$ 130,600,000
항로	10개	경비	터미널 \$ 127,400,000
연간 여객수송 실적	약 2,370만명	총 운영비	\$ 236,050,000
연간 차량수송 실적	약 1,048만대	선박	\$ 174,921,654
연간 항해횟수	약 16만 3천회	터미널	\$ 39,476,079
		간접비	\$ 13,791,061

자료: 김운수(2017), p. 104; Washington State Ferries 홈페이지(검색일: 2020. 5. 20)의 자료를 바탕으로 저자 재구성

2017년 기준, 운임회수 비율은 총 경비의 약 70.5%로 수입이 총 경비에 미치지 못하는 수준이다. 이렇게 발생된 결손금은 주정부에서 보조하고 있으며, 관련 법²⁶⁾에 의거하여 보조금을 결정하는 기관은 워싱턴주 공공시설·교통위원회²⁷⁾이다.

여객운임 할인은 일반인, 의료카드 보유자, 경로우대 해당자, 장애인, 청소년, Multi-Ride Commuter Card 10 Ride 소유자, WSF Monthly Pass 31 Ride(월간 페리 패스 카드) 소유자로 구분된다.

〈표 3-13〉 Washington State Ferries 항로 운임

구분	여객운임 (\$)	일반운임 대비 할인율	비고
일반인	9.05	-	-
의료카드 소유자, 경로우대 해당자, 장애인	4.50	50%	-
청소년	4.50	50%	-

26) Certificate of Public Convenience and Necessity as provided in Chapter 81.84 RCW and Chapter 480-51 WAC

27) The Washington State Utilities and Transportation Commission (WSUTC)

구분	여객운임 (\$)	일반운임 대비 할인율	비고
Multi-Ride Commuter Card 10 Ride	73.40	20%	-
월간 페리 패스 카드 (WSF Monthly Pass 31 Ride)	117.45	최소 20%부터 할인	한 달 내 최대 31회 왕복 승선 가능하며 횟수 따라 할인율 증가

자료: 김운수(2017), p. 104; Washington State Ferries 홈페이지(검색일: 2020. 5. 20)의 자료를 바탕으로 저자 재구성

3) Golden Gate Ferry

Golden Gate Ferry는 Golden Gate Bridge, Highway and Transportation District에서 운영하고 있으며, 6개의 지자체²⁸⁾에서 설립한 공공법인으로, Golden Gate Ferry 외 Bridge Division과 Bus Division을 운영하고 있다. Golden Gate Ferry의 소유선박 및 주정부 터미널이 보유한 자산을 이용하여 직접적으로 페리를 운영하고 있는 것이 특징이다.

〈표 3-14〉 Golden Gate Ferry의 운영 현황

일반현황(2019년 기준)		재무현황(2017년 기준)		
구분	상세내용	구분	상세내용	
선박 수	8척	연간 총 예산	\$ 57,015,900	
터미널 수	4개	자본 경비	선박	\$ 27,000,000
			터미널	\$ 45,000,000
항로	3개	총 운영비		\$ 36,715,900
		선박		\$ 13,000,000
		터미널		\$ 3,359,000
연간 여객수송 실적	약 247만명	간접비		\$ 8,500,000

자료: 김운수(2017), p. 105; Washington State Ferries 홈페이지(검색일: 2020. 5. 20)의 자료를 바탕으로 저자 재구성

28) The City and County of San Francisco, Marin, Sonoma, and Del Norte counties, most of Napa County, and part of Mendocino County.

2017년 기준, 총 경비에 대한 운임회수 비율이 44% 수준으로 주 정부가 총 경비의 절반이 넘는 결손금을 보조했다. 보조금 지원여부는 42명의 Board Committees와 19명의 Board of Director가 에 대한 판단하고 운임손실 지원금은 교량이용수입금 등 타 사업 부분의 수입으로 마련하고 있다.

여객운임 할인 종류는 Clipper Cards(교통카드) 보유자, 의료카드 보유자, 경로우대 해당자(65세 이상), 장애인, 청소년(6세 이상 18세 미만) 대상으로 크게 구분되고 있다.

〈표 3-15〉 Seattle-Bainbridge Island 항로 운임

항로	구분	항로운임(\$)	할인율
Sausalito Ferry	일반인(19~64세)	13.50	-
	의료카드 보유자/경로우대 해당자 /장애인/청소년	6.75	50%
	어린이(4세 이하)	0	100%
	Clipper Cards(교통카드) 소유자	7.25	33~49%
Larkspur Ferry	일반인(19~64세)	13.00	-
	의료카드 보유자/경로우대 해당자 /장애인/청소년	6.50	50%
	어린이(4세 이하)	0	100%
	Clipper Cards(교통카드) 소유자	8.25	33~49%

자료: 김운수(2017), p. 105; Washington State Ferries 홈페이지(검색일: 2020. 5. 20)의 자료를 바탕으로 저자 재구성

4) New York Waterway

New York Waterway는 뉴욕시 교통국²⁹⁾, 뉴욕·뉴저지항만공사³⁰⁾, 뉴욕시 경제개발조합³¹⁾ 등 2개 정부기관 및 1개 단체가 민관합자투자사

29) New York City Department of Transportation

30) Port Authority of New York and New Jersey

31) New York City Economic Development Corporation

업 협약을 체결하여 공공소유인 터미널을 임대에 따른 임대료를 지급하고 선박으로 여객운송서비스를 제공하고 있다.

〈표 3-16〉 New York Waterway의 운영 현황

일반현황(2019년 기준)		재무현황(2017년 기준)	
구분	상세내용	구분	상세내용
선박 수	34척	연간 총 예산	\$ 33,100,000
터미널 수	17개 (뉴저지 10개, 뉴욕 7개)		
항로	23개	총 운영비	\$ 21,400,000
연간 여객수송 실적	8,500,000명		

자료: 김운수(2017), p. 106; Washington State Ferries 홈페이지(검색일: 2020. 5. 20)의 자료를 바탕으로 저자 재구성

2017년 기준, 운임회수 비율은 총 경비의 100% 수준을 나타냈다. 여객운임 할인 지원 종류를 살펴보면 62세 이상 경로 우대, 다회권 승선권, 일반패스, 학생패스 등으로 구분하여 지원하고 있다.

〈표 3-17〉 Belford-Harbor Way 항로 운임

구분	여객운임(\$)	일반운임 대비 할인율	비고
일반운임	21.50	-	-
경로(62세 이상)	17.75	18%	-
어린이(11세 이하)	무료	100%	-
승선 10회	207.50	7%	-
승선 40회	645.00	25%	-
일반인 한달패스	635.00	63%	-
학생 한달패스	480.00	64%	최대 62회 승선 기준 - 승선횟수 따라 할인을 상이함

자료: 김운수(2017), p. 106; Washington State Ferries 홈페이지(검색일: 2020. 5. 20)의 자료를 바탕으로 저자 재구성

3. 노르웨이 사례

노르웨이의 경우 내항여객운송항로를 국가 주요 간선도로로 간주하여 입찰제를 시행하고 있다.³²⁾

노르웨이 정부는 주요 간선항로에 대한 입찰 계약(PRA: National Public Roads Administration)을 통해 민간선사에게 위탁 운영을 맡기고 있으며 지자체와 지역별 교통 관련 기관들은 벽지 연결 항로에 대해 입찰 계약을 실시한다. 노르웨이 공공도로청이 간선도로와 연결되는 노선을 관리하며 입찰계약 전반을 관할하고 있다.

차도선(ferry) 300척은 대부분 민간 선사가 운항 중이며 차도선은 주요 간선도로(trunk road system)로 간주된다. 선사들은 항로별 혹은 지역 단위 항로들을 독자적으로 운항한다.

PRA는 입찰계약 등에 필요한 기본서류 작성, 변호사 등 전문가 그룹에 의한 평가,³³⁾ 사업자 최종 선정 등 3단계의 과정을 거치게 된다.

노르웨이 공공도로청은 1990년까지는 선사에게 보조금을 사후적으로 지급함으로써 경영개선 사기를 저하시켰으나, 1990년도 이후에는 경영개선 촉구를 위해 사전에 보조금을 지급하는 형식으로 변경하였다.

노르웨이 도서 여객운송의 특성으로는 Veolia 등 글로벌 운송기업도 입찰에 참여하여 자산투자 규모 등을 고려하여 5~6년의 중기적 계약을 체결하여 민간선사들의 건실한 투자를 적극적으로 유도하는 점을 들 수 있다. 투자를 통해 민간선사가 신조선을 확보하게 된 경

32) Baird and Wilmnmeier(2011), p. 10.

33) 입찰시 선사 평가기준: 가격요소(35%), 선박 및 예비선박의 선령(35%), 비상시 대책, 환경보호 등 서비스 수준(30%).

우, 선사는 해당 항로에 일반적으로 2회의 입찰 계약을 체결할 수 있다.

이러한 노르웨이의 입찰방식은 서비스의 질적 개선과 신규 선박 투자를 유도하고 있는 것으로 평가된다. 또한 입찰 계약 후 보조금이 증가되는 부작용을 예방하는 측면과 더불어 글로벌 운송기업도 입찰에 참여함으로써 연안운송의 연계성과 서비스의 질적 개선을 촉진하고 있다.

제2절 버스운송 사례 분석

1. 버스 운송체계 유형과 운영형태

1) 버스 수단의 유형 구분

「여객자동차 운수사업법」에 의해 여객자동차 운수사업은 자동차를 이용하고 타인의 수요에 대응하여 여객을 일정한 기점에서 다른 종점까지 육상으로 이동하거나 자동차를 대여해주거나 승객의 승하차를 위해 여객용 자동차에 정류소와 시설을 제공하는 사업 및 이에 수반되는 사업으로, 버스는 이에 해당된다.³⁴⁾

노선 여객자동차 운송산업은 「여객자동차 운수사업법시행령」 제3조 여객자동차 운송사업의 종류에 따라 시내버스, 농어촌버스, 마을버스, 시외버스로 분류할 수 있다.

34) 김태일·박성화(2018), p. 13.

〈그림 3-3〉 버스 수단의 법적 유형 구분



자료: 「여객자동차 운수사업법시행령」 제3조

2) 버스의 운영체제

버스의 운영체제는 자산의 소유, 관리 운영방식에 의해 민영제, 준공영제, 공영제로 구분할 수 있다.

〈표 3-18〉 버스운영체제 유형별 특징

구분	종류	내용
민영	순수민영	<ul style="list-style-type: none"> • 민간업자에 의한 수익성주의 독립채산방식 • 1990년대의 버스운행형태 • 비수익노선에 대한 폐지, 요금규제에 대한 한계
	재정지원형	<ul style="list-style-type: none"> • 민영기반에서 적자노선에 대해 보조금 지원 형태 • 현재 우리나라 버스 운행형태
준공영제	노선관리형	<ul style="list-style-type: none"> • 버스노선의 면허 운영권을 정부 또는 지자체가 소유 • 일정기간만 운송사업자에게 운영권 위임 • 실제로 수익과 노선을 같이 관리함 • 최저보조입찰방식, 총비용입찰 방식
	수입금 관리형	<ul style="list-style-type: none"> • 정부가 수입금관리 • 노선별 운송실적과 원가 정산해서 적자노선에 대해서도 원가만큼 배분하는 형태
	위탁관리형	<ul style="list-style-type: none"> • 정부가 버스운송사업조합, 법인 또는 민간버스운송 사업자에게 지원과 함께 운영을 위탁하는 형태 • 영국 런던의 경우 민간업체에 위탁운영

구분	종류	내용
공영	직영형	<ul style="list-style-type: none"> • 정부, 지자체가 자산을 소유,관리를 직접 운영하는 형태 • 과천의 경우 공영버스 운영
	공사형태	<ul style="list-style-type: none"> • 별도의 독립기구를 설립하여 운영하는 형태

자료: 장원재 외(2013), p. 157

버스민영제는 민간사업자가 버스 자산의 소유와 관리운영을 담당하는 형태로 독립채산 여부에 의해 순수민영, 재정지원형으로 나눌 수 있다.

순수민영제는 민간사업자에 의해 수익성 위주로 독립채산 방식에 의해 운영되는 체제로 버스사업의 초기형태이다. 해당 체계는 버스가 대중교통수단의 주요한 역할을 맡고 있어 비수익노선에 대한 폐지가 원활하지 않으며 요금규제가 강화될 수 있는 등 상황에 따라 경영상태의 어려움을 겪을 수 있다.

반면, 재정지원형은 민영제를 기반으로 대중교통이라는 최소한의 서비스를 확보하고 안정적인 서비스를 제공하기 위해 부분적으로 적자노선 운영에 정부나 지자체가 보조금을 지원하는 형태이다. 현재 준공영제가 시행 중인 지방자치단체를 제외한 지역에서 시행 중인 체계이다.

버스준공영제는 앞서 언급한 민영제와 공영제를 혼합한 형태로 각 제도의 단점 보완과 더불어 장점 극대화를 위해 고안된 버스 운영체계이다. 이는 민영제, 공영제 대비 대중교통 서비스의 공공성과 효율성을 확보하기 위함이다. 현재 우리나라는 공공이 노선관리를 담당하고 민간부분에 운영을 위탁하는 노선관리 방식의 버스 준공영제를 시행 중이다.

해당 체계는 운영형태의 구분에 따라 노선관리형, 위탁관리형수입

금관리형으로 구분한다.

노선관리형은 정부나 지자체가 버스노선 면허, 운영권을 소유하고 버스운송사업자가 일정기간 동안 경쟁입찰 방식을 통해 노선의 운영권 위임을 받아 운영하는 형태이다.

위탁관리형은 정부가 특정한 노선에 대해 버스운송사업조합, 법인, 민간 버스운송사업자 등에게 차량 구입이나 손실보상 등 재정 지원과 더불어 운영을 위탁하는 형태이다.

수익금관리형은 정부가 수입금을 관리하여 노선별 운송실적 분석, 원가 정산 등을 통해 적자노선에 원가만큼 분배하는 형태이다.

버스 공영제는 정부 또는 지자체가 자산을 소유하여 관리하고 운영하는 방식으로, 운영 주체별로 정부 직영 형태, 독립 운영기구 설립을 통한 형태로 구분된다.

직영형은 정부 또는 지자체가 직접 운영하는 형태로 일본 도쿄의 도영버스를 그 사례로 들 수 있다.

공사형태는 정부 또는 지자체가 별도 독립기구를 설립하여 관리운영을 하는 형태이다.

〈표 3-19〉 공영제의 유형 및 특징

구분	직영 공영제	법인회사 공영제
운영방식	•공사가 관할 관청 산하조직으로 버스노선을 운영 관리	•관할 관청이 출자한 독립법인 형태의 공사로 버스노선을 운영
자본금	•지자체 재원 또는 공기업 지방채	•지자체나 민간이 출자한 재원
직원신분	•공무원	•채용을 통한 일반 직원
업무성격	•관할관청의 업무	•관할관청 •회사업무
장점	•안정적 버스운영 가능 •직원 신분보장	•탄력적, 안정적 버스운영 가능 •민영의 효율성 반영 가능

구분	직영 공영제	법인회사 공영제
단점	<ul style="list-style-type: none"> •재원 확보 필요 •운영의 비효율성 증가 가능 •공무원 조직 및 인원확보의 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> •공적 재원 확보 필요 •운영 비효율성 잠재
사례	<ul style="list-style-type: none"> •미국 뉴욕 대중교통국 •일본 동경 교통국 도영버스회사 •콜롬비아 보고타 대중교통공사 	<ul style="list-style-type: none"> •브라질 꾸리찌바 대중교통공사 •성루시 지하철 및 도시철도공사

자료: 장원재 외(2013), p. 159

3) 버스 시설 및 운행 현황

전국 시내버스는 2019년 기준 365개 업체, 7,490개 노선, 35,193대가 운행 중이고, 농어촌버스는 86개 업체, 5,401개 노선, 1,881대가 운행 중이며, 마을버스는 1,188개 노선이 운영 중인 것으로 나타났다. 그러나 실제 운행대수와 업체 수 파악은 정확한 통계자료가 부재하여 파악하기 어려운 실정이다.

〈표 3-20〉 시도별 지역 내 버스 운행 현황(2019년)

단위: 개, km, km/노선

구분	시내버스					농어촌버스					마을버스		
	업체 수	면허 대수	노선 수	노선 연장	노선당 연장	업체 수	면허 대수	노선 수	노선 연장	노선당 연장	노선 수	노선 연장	노선당 연장
전국	365	35,193	7,490	209,377	28	86	1,881	5,401	95,114	22.96	1,188	9,159	8.69
서울	65	7,405	361	15,337	42.5	-	-	-	-	-	237	1,992	8.41
부산	33	2,511	133	5,904	44.4	-	-	-	-	-	134	-	-
대구	26	1,521	110	5,273	47.9	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	42	2,361	209	8,359	40	-	-	29	1,530	52.76	-	-	-
광주	10	1,041	94	4,256	45.3	-	-	-	-	-	6	205	34.23
대전	13	1,016	91	3,713	40.8	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	8	746	123	5,372	43.7	-	-	-	-	-	15	401	26.73
세종	-	-	75	1,872	25	-	-	-	-	-	-	-	-
경기	61	10,953	2,144	57,449	26.8	3	123	166	6,124	36.89	531	5,461	10.28
강원	10	562	404	8,170	20.2	14	206	423	7,042	16.65	20	181	9.05

구분	시내버스					농어촌버스					마을버스		
	업체 수	면허 대수	노선 수	노선 연장	노선당 연장	업체 수	면허 대수	노선 수	노선 연장	노선당 연장	노선 수	노선 연장	노선당 연장
충북	10	585	343	7,399	21.6	7	191	453	17,374	38.35	23	-	-
충남	12	1,148	813	21,473	26.4	7	247	584	15,435	26.43	17	-	-
전북	13	854	707	13,985	19.8	5	147	584	14,541	24.9	24	196	8.18
전남	11	722	304	10,142	33.4	30	515	1,022	12,658	12.39	5	8	1.6
경북	15	1,212	972	21,741	22.4	11	247	467	9,822	21.03	1	9	8.7
경남	27	1,752	591	18,360	31.1	9	205	414	10,588	25.58	39	619	15.88
제주	9	804	16	574	35.9	-	-	-	-	-	2	87	43.25

주: '-'는 해당 자료 없음

자료: 한국교통안전공단 국가 대중교통 DB(검색일: 2020. 7. 1); 전국버스운송사업조합연합회(2020. 7. 21)의 자료를 바탕으로 저자 작성

도시와 도시를 연결하는 지역 간 버스인 시외버스와 고속버스의 운행 현황을 조사한 결과, 시외버스는 72개 업체가 운영 중이며, 총 7,334개 노선, 7,078대가 운행하고 있다.

고속버스는 전국 11개 업체가 존재하며, 207개 노선, 2,008대가 운행 중에 있다.

〈표 3-21〉 시도별 지역 간 버스 운행 현황(2019년)

단위: 개, 대

구분	시외버스					고속버스				
	업체 수	면허 대수	차량 대수	노선 수 (개)	노선 당 평균 인가거리 (km)	업체 수	면허 대수	차량 대수	노선 수 (개)	노선 당 평균 인가거리 (km)
전국	72	7,334	7,078	2,037	282.09	11	2,034	2,008	207	486.55
경기	16	1,933	1,945	380	319.12	5	935	933	189	465.19
강원	7	714	704	295	251.79	1	95	96	14	505.99
충북	5	479	441	85	248	1	83	79	13	238.23
충남	5	855	818	240	284.56	1	64	64	-	-
전북	5	439	440	196	457.26	-	-	-	-	-
전남	6	558	540	102	242.33	1	627	612	88	535.47

구분	시외버스					고속버스				
	업체 수	면허 대수	차량 대수	노선 수 (개)	노선 당 평균 인가거리 (km)	업체 수	면허 대수	차량 대수	노선 수 (개)	노선 당 평균 인가거리 (km)
경북	7	775	775	178	446.74	1	47	42	-	-
경남	20	1,560	1,394	526	177.37	1	183	182	63	529.23
제주	1	21	21	35	72.65	-	-	-	-	-

주: '-' 는 해당 자료 없음

자료: 전국버스운송사업조합연합회(2020. 7. 21)의 자료를 바탕으로 저자 작성

4) 버스정류장 및 버스전용차로 현황

2019년 기준으로 전국의 버스정류장은 125,677개소이며, 실시간 도착정보시스템은 22,153개 정류장에 설치, 운영되고 있다, 또한 버스전용차로는 715km로 전국 도로의 0.65%에 설치되어 운영되고 있다,

고속도로의 경우, 고속도로 버스전용차로제³⁵⁾를 실시하여 평일은 오전 7시에서 오후 21시까지 오산IC와 한남대교 남단 구간, 주말·공휴일은 오전 7시에서 오후 21시까지 신탄진IC와 한남대교 남단 구간에서 버스전용차로를 운영하고 있다.

〈표 3-22〉 시도별 버스정류장 및 버스전용차로 현황(2019년)

단위: 개, km

구분	버스정류장		버스전용차로		
	전체 버스정류장	실시간 도착정보시스템 설치개소수	총 도로연장 (A)	버스전용차로 연장(B)	보급률 (C=B/A×100)
전국	125,677	22,153	110,714	715.0	0.65
서울	6,240	4,506	8,273	212.8	2.57
부산	6,778	1,163	3,372	44.6	1.32
대구	3,154	1,174	2,867	117.8	4.11

35) 고속도로에서 대중교통수단인 버스에 통행우선권을 부여하는 제도로 9인승 이상 승용자동차 및 승합자동차(12인승 이하의 경우, 6인 이상 승차해야 함)를 대상으로 함

구분	버스정류장		버스전용차로		
	전체 버스정류장	실시간 도착정보시스템 설치개소수	총 도로연장 (A)	버스전용차로 연장(B)	보급률 (C=B/A×100)
인천	5,634	2,100	3,271	82	2.51
광주	2,330	624	1,859	47.2	2.54
대전	2,240	1,095	2,140	71.4	3.34
울산	3,087	1,209	2,142	0.7	0.03
세종	1,113	419	402	17.5	4.35
경기	28,876	8,042	14,013	86.5	0.62
강원	7,146	513	9,953	0	-
충북	6,360	914	6,943	0	-
충남	7,318	379	7,160	0	-
전북	8,215	672	8,504	10.4	0.12
전남	11,847	1,217	10,630	0	-
경북	13,117	1,293	13,324	0	-
경남	10,931	2,222	12,650	8.3	0.07
제주	3,621	904	3,211	15.3	0.48

주: '-' 는 해당 자료 없음

자료: 한국교통안전공단 국가 대중교통 DB(검색일: 2020. 7. 1)

5) 버스 이용 현황

전체 버스 이용객은 1980년대 이후 개별 교통수단 이용률 증가, 도시 철도망 확충 등으로 인하여 2003년까지 감소하는 추세를 보였다. 이후 정부와 지방자치단체의 대중교통 활성화 정책을 기반으로 2004년부터 증가 추이를 나타내다 다시 감소세를 보이고 있는 실정이다.

고속버스는 2007년 38백만 명에서 2018년 30백만 명으로 연평균 -2% 수준으로 감소 추세를 나타내고 있다, 시외버스는 2007년 237백만 명에서 2018년 206백만 명으로 -1%대로 감소 추세를 보이고 있다. 시외버스의 경우, 인터넷 예약 도입 등 서비스 개선을 위한 다양한 노력을 기울인 결과 2012년부터는 상승 추세로 전환되어 2017년

도에는 약 226만명을 유지해왔으나 최근 다시 소폭 감소했다. 고속버스와 시외버스의 감소 원인으로는 자가용 승용차의 증가와 KTX의 이동 네트워크 확장을 들 수 있다.

시내버스는 2007년 4,989백만 명에서 2018년 5,180백만 명으로 연평균 0.3%의 증가율을 보이며 지속적으로 소폭 증가 추이를 나타내고 있다.

시내버스는 일부 도시의 준공영제와 ITS³⁶⁾의 도입, 환승할인과 ONE CARD ALL PASS³⁷⁾ 시행, BRT(Bus Rapid Transit)³⁸⁾ 확대 시행 등으로 인하여 꾸준한 증가 추세를 보이고 있다.

전세버스는 1993년 정부 규제완화 정책에 의해 면허제에서 등록제로 전환된 바 있으며 이로 인해 전세버스 업체 수와 보유 대수가 증가하여 2003년부터 꾸준히 증가추세를 보여왔다. 전세버스의 수요는 2007년 203백만 명에서 2017년 346백만 명으로 연평균 6.5%로 높은 증가율을 나타내었으나 2018년에는 소폭 감소하는 추세를 보였다.

〈표 3-23〉 여객자동차운송사업 교통수단별 여객 수송 실적

단위: 백만 명

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
합계	5,466	5,559	5,483	5,866	6,048	6,113	6,170	6,168	6,212	5,975	5,894	5,716
고속버스	38	40	38	38	37	38	35	35	34	36	32	30
시내버스	4,989	5,069	5,032	5,366	5,536	5,541	5,563	5,621	5,599	5,342	5,290	5,180
시외버스	237	242	236	228	222	227	234	232	227	227	226	206
전세버스	203	208	177	233	253	307	338	280	352	371	346	300

자료: 국토교통부, 「국토교통통계연보」(검색일: 2020. 8. 1)

36) 지능형 교통시스템(ITS: Intelligent Transport Systems)전자, 정보, 통신, 제어 등의 기술을 교통체계에 접목시킨 지능형 교통 시스템이다.

37) 전국호환교통카드로 수도권 버스, 지하철과 전국 철도, 고속도로에서 한 장의 카드로 사용 할 수 있는 교통카드이다.

38) 도심과 외곽을 잇는 주요한 간선도로에 버스전용차로를 설치하여 급행버스를 운행하게 하는 대중교통시스템. 요금정보시스템과 승강장·환승정거장·환승터미널·정보체계 등 지하철도의 시스템을 버스운행에 적용한 것으로 '땅 위의 지하철' 이라고도 한다.

2. 버스교통 정책 현황

1) 재정지원

버스 교통은 국민의 가장 기본적인 교통수단으로 지금까지 중요한 역할을 수행해왔다. 그러나 대도시 지하철 확충, 개인 교통수단인 자가용과 승용차 이용이 급증하면서 이로 인한 교통 혼잡 현상이 발생하였다. 이로 인해 버스 수단의 서비스가 악화되고 운행 효율성이 감소되었고 이는 곧 버스 이용수요 감소로 이어지게 되면서 수송 분담률이 크게 감소하였다.

지역 간을 이동하는 버스의 경우에도 일반·고속철도, 항공수단, 승용차 등의 개인교통수단으로 이용수요가 전환하면서 수요 감소 현상이 발생하였다. 농어촌 지역을 운행 중인 농어촌 버스의 경우에도 지역의 지속적인 인구감소로 인한 이용수요가 감소하면서 버스의 운행 효율성이 감소하고 있는 실정이다.

이에 정부는 버스 운송업계의 경영난 해결과 대중교통 수단의 이용 활성화를 도모하여 국민의 기본적인 권리인 교통 이동권 보장, 교통편의성 증진에 대한 당위성을 확보하기 위해 버스 운송업계 지원 대책을 수립하였다,

그러나 버스의 이용요금 인상을 통해서 버스 운송업계의 경영이나 서비스 등의 향상을 유도하는 것에는 한계가 있어 업계의 재정지원을 시행했다.

여객버스운송사업 관련 재정지원 방식으로는 적자결손을 보조하는 재정지원, 벽지노선의 손실보전, 오지·도서교통 지원제도 등이 있다. 이러한 재정지원제도는 초기에는 중앙정부와 지방정부가 분담하여 시행하였으나 2005년 이후 분권교부세로 통합되면서 지방자치단체가 전담하는 형태로 변경되었다.

버스운송사업자에 대한 재정지원은 「여객자동차 운수사업법」에 명시되어 있다.

제50조(재정 지원)에 따르면 국가가 여객자동차 운수사업자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업을 수행하는 경우에 재정적 지원이 필요하다고 인정하면 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 여객자동차 운수사업자에게 필요한 자금의 일부를 보조하거나 융자할 수 있다.

〈표 3-24〉 버스운송사업 재정지원 관련 법조항

재정지원 관련 법조항	명시 내용
여객자동차 운수사업법 제50조	버스운송사업 재정지원
여객자동차 운수사업법 제51조	운수업체의 보조금의 사용 등
여객자동차 운수사업법 제51조의2	유가보조금의 지급정지 기준
여객자동차 운수사업법 제51조의3	포상금의 지급 관련
여객자동차 운수사업법 제52조	조세 감면

자료: 국가법령정보센터, 「여객자동차 운수사업법」(검색일: 2020. 8. 1)

「여객법」 제23조의 제1항 10호에서도 벽지노선이나 수익성이 없는 노선에도 여객을 원활히 운송하고 서비스를 개선하기 위하여 필요하다고 인정하면 운송사업자에게 사업을 명령할 수 있다고 정의하고 있다.

버스운송 부문 재정지원 항목은 다음과 같이 6가지로 분류할 수 있다.

〈표 3-25〉 버스부문 재정지원 항목

구분	항목
1	여객법에 의거한 버스 운송사업 재정보조
2	여객법에 의거한 벽지노선손실보상
3	오지도서교통지원사업 운영지침에 의거한 오지도서공영버스 구입비 지원
4	여객법에 의거한 공영차고지 건설지원
5	여객법에 의거한 유가보조금 지원
6	여객법, 조세특례제한법 등에 의거한 면제 혜택 등

자료: 국가법령정보센터, 「여객자동차 운수사업법 제23조 제1항 10호」(검색일: 2020. 8. 1)

이러한 법적 근거를 통해 버스운송부문의 재정보조금은 버스운송사업 재정지원, 벽지노선 손실보상, 공영차고지 건설지원, 유가보조금, 오지도서공영 버스구입비 지원 등 5가지로 구분되어 지급되고 있다.³⁹⁾

〈표 3-26〉 버스부문 재정보조금 지급 현황

단위: 억 원, %

구분	2015		2016		2017	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중
버스운송사업 재정지원(적자보전)	11,978	65	12,718	69	13,452	72
벽지노선 손실보상	959	5	922	5	953	5
공영차고지 건설지원	682	4	580	3	444	2
유가보조금	4,588	25	4,073	22	3,760	20
오지도서공영 버스구입비 지원	220	1	124	1	137	1
합 계	18,427	100	18,416	100	18,745	100

자료: 국가통계포털(검색일: 2020. 7. 1)

버스운송사업 재정지원은 정부가 업체의 운영 적자금액을 보전해주는 방식으로 2017년 기준 총 금액의 72% 수준으로 집계되었다.

〈표 2-27〉 버스운송사업 재정지원 현황

단위: 억 원, %

구분	2015	2016	2017	평균 (3년)	
총계	11,978	12,718	13,452	12,716	
국비	금액(원)	2,086	2,123	2,112	2,107
	비중	24	22	19	22
지방비	금액(원)	9,892	10,594	11,340	10,609
	비중	116	108	101	108

자료: 국토교통부 내부자료

- 1) 국비: 안전행정부 재정고시 각 연도 분권교부세 산정내역
- 2) 지방비: 국토교통부 내부자료

39) 안근원 외(2014), p. 19.

최근 3년(2015~2017년)간 버스운송사업의 재정보조금 평균 명목 지급액은 12,716억 원으로 나타났다. 그 중 국비는 평균 2,107억 원이 지급되었으며, 이는 전체 금액의 16.6% 수준이다.⁴⁰⁾

반면 지방비는 평균 10,609억 원이 지급되었으며 이는 버스운송사업 재정보조금 전체 금액의 83.4%를 차지하는 수준이다. 연도별로는 2016년부터 2018년까지 국비는 일정 수준을 유지하고 있으나 지방비는 지속적으로 증가 추세를 보였다.

지방비 부담은 지속적으로 증가할 것으로 전망되며 향후 국비와 지방비 간 불균형은 지방자치단체의 재정 부담을 가중시키게 된다. 이러한 재정 부담의 주요 요인은 가장 큰 비중을 차지하고 있는 적자보전 재정부담 항목으로, 중앙정부와 지방자치단체 간 합리적인 분담체계가 조성되어야 할 것으로 판단된다.

2) 버스 준공영제

1980년대까지는 개인교통수단의 보급 제한으로 인해 버스수단이 지역 간 또는 지역 내 여객수송의 가장 중요한 교통수단으로 간주되었다. 따라서 버스 운영업계의 경영 상태는 상대적으로 양호한 수준을 유지해왔다.

그러나 자가용 등 개인별 교통수단의 보급이 확대되고 대도시와 광역권 내 지하철, 도시철도와 같은 교통수단이 운행되면서 버스의 서비스 수준과 이용수요가 상대적으로 감소하게 되었다. 버스 이용수요 감소는 운송업계의 경영 악화를 초래하게 되고 이는 서비스를 감소시키는 악순환으로 이어지게 되었다.

이러한 여건에서 버스 준공영제는 민영제로 운영되어 오면서 나타나

40) 김태일·박성화(2018). p.23

는 적자노선 운행 중단과 타 교통수단 대비 상대적인 서비스 수준 약화 등으로 인한 수요 전환의 악순환 구조를 개선하기 위해 도입되었다,

서울시가 2004년 7월 1일 대중교통체계를 개편⁴¹⁾을 통해 버스 준공영제를 도입한 이후 현재 광역시와 제주도 등에서 버스 준공영제를 운영하고 있다.

버스 준공영제 도입의 주요 목적은 노선의 공공성 강화와 안정적인 서비스 제공이며 경영 및 서비스 악화, 이용수요 감소 등 악순환의 반복을 공공차원에서 개입하여 선순환 체계를 구축하고자 하는 것이다.

〈표 3-28〉 우리나라 버스준공영제 도입 현황

지역	도입연도	운영 내용
서울	2004년	<ul style="list-style-type: none"> 수입금 공동관리위원회에서 수입금 관리, 업체에 운송비용 부족분 전액 보전: 업체에서 버스 운행 버스노선 입찰제 시행: 주요 간선노선을 대상으로 노선입찰제 시행 중앙버스전용차로제 시행 대중교통 환승요금제도 시행
대전	2005년	<ul style="list-style-type: none"> 수입금 공동관리형 준공영제 시행(서울시와 유사) 대중교통 무료환승요금제 시행: 버스와 지하철 2구간 환승 시 추가요금
대구	2006년	<ul style="list-style-type: none"> 수입금 공동관리형 준공영제 시행(서울시와 유사) 버스전용차로 운영개선 및 환승정류장 설치 버스와 지하철 간 무료 환승요금제 시행
광주	2006년	<ul style="list-style-type: none"> 수입금 공동관리형 준공영제 시행(서울시와 유사) 노선체계 개편: 기존 노선의 확대 개편 버스·지하철·마을버스 간 무료 환승요금제 시행
부산	2007년	<ul style="list-style-type: none"> 수입금 공동관리형 준공영제 시행(서울시와 유사) 노선개편: 실태조사를 통한 노선 감축 지하철과의 환승할인요금제 확대 시행: 버스 대 버스 환승 무료
인천	2009년	<ul style="list-style-type: none"> 수입금 공동관리형 준공영제 실시(서울시와 유사) 노선개편 실시 대중교통 환승할인요금제 시행: 수도권통합요금제(2009. 10) 참여

자료: 강상욱 외(2013), p.42

41) 버스준공영제를 근간으로 하며 버스 운영 및 노선체계 개편, 대중교통 통합 무료 환승요금제 실시, 첨단 교통카드 도입, 중앙버스 전용차로 도입, 버스차량 및 신설 개선, 버스운행관리 및 정보제공 시스템 구축 등을 주요 내용으로 함.

이 외에도 버스 준공영제 시행의 근본적인 취지는 민영제의 근본적 한계점을 탈피하고 버스업체의 자구적 경영개선 한계를 보완하는 것이다. 또한 재정지원제도의 불합리성을 해소하고 중앙정부와 지방자치단체의 재정부담을 감소시켜 버스운송업의 공공성 강화를 통해 국민 편익을 증대하고 기본적인 국민 이동권을 보장하기 위함이다.

버스 준공영제 시행으로 교통약자와 대중교통 소외지역 주민 등에 대한 혜택은 지속적으로 증가하였으며 이에 따라 재정지원금도 매년 상승하는 추세이다.

대중교통 이용객이 늘어날수록 재정지원금 부담을 감소시킬 수 있기 때문에 국민들이 대중교통을 이용하도록 유도하여 대중교통 활성화를 도모하는 것이 최선의 대안이 될 수 있다.

부산의 경우 재정지원금은 매년 증가하는데 오히려 버스 이용객은 감소하고 있는 상황이다. 인천의 경우와 마찬가지로 각 지자체에서는 재정지원 부담을 줄이기 위해 신규증차를 불허하고, 한정면허 또는 마을버스 투입계획 수립으로 재정지원금의 현실화를 꾀하고 있는 실정이다.

각 유형별 버스 운행체계별 시행 사례는 다음과 같다.

〈표 3-29〉 버스 운영체계별 시행 사례

구분	종류	상세사례
민영제	순수민영	준공영제 및 일부 재정지원 사례를 제외한 전국의 버스 운영형태
	재정지원형	전체 노선 대상: 경기도, 창원시, 포항시, 전주시, 논산시 비수익노선 및 벽지노선 대상: 청주시, 천안시, 아산시
준공영제	노선관리형	영국 런던 TfL
	수입금관리형	서울시, 대전시, 대구시, 부산시, 광주시, 인천시
	위탁관리형	미국 워싱턴 DC

구분	종류	상세사례
공영제	직영형	콜롬비아 보고타 대중교통공사, 일본 동경 교통국 도영버스 회사, 미국 뉴욕 대중교통국 등
	공기업	서울시 지하철·도시철도 공사, 브라질 꾸리찌바 대중교통공사 등

자료: 강상욱 외(2013), p. 13, 35, 42 취합하여 작성

3) 버스 공영제

지방자치단체에서 직영으로 운영하는 노선버스의 형태는 ‘공영버스’라는 명칭으로 경남 함안군, 전남 신안군, 제주특별자치도(제주시 공영버스, 서귀포시 공영버스) 등지에서 운행되고 있다,

국내에서 최초로 버스 공영제를 도입한 지자체는 과천시이다. 과천시는 1993년 버스 공영제를 처음 도입하여 ‘시영버스’ 형태로 운영을 시작했고, 시영버스 직영 운영을 통해 과천시 외곽지역과 도심을 지하철로 연계해왔다. 그러나 누적되는 적자로 재정 부담을 줄이기 위해 2015년 3월 시영버스 제도를 폐지하고 4개 노선을 민영회사로 이관시켰다.

제주시는 조례 재정을 통해 2002년부터 직영버스를 운영하고 있으며 재원은 시영버스 특별회계 전입금과 일반회계에서 충당하고 있으며, 적자가 발생하는 경우는 제주도와 제주시의 재정으로 결손금을 충당하고 있다.

신안군은 2007년 버스 공영제 도입 후 점진적으로 노선을 확대하여 운행 중이다. 주요 이동구간은 연안여객선 선착장과 관내 도서지역이다. 도서지역의 대중교통 서비스 연결성을 지원하기 위해 군내 마을버스를 인수, 운행하여 공영제를 시행하고 있다.

제3절 특징 및 시사점

1. 해외사례 특징과 시사점

1) 해외사례 특징

(1) 일본: 대중교통개선사업 지원체계 구축

일본의 연안여객선 운임지원 정책의 특징을 살펴보면 중앙정부와 지자체별로 대중교통개선 지원이라는 체계하에서 보조금을 지급하고 있음을 알 수 있다.

중앙정부에서는 육상교통수단인 버스, 지하철, 철도 등과 연안 해운을 연계한 통합 대중교통개선 지원 사업을 통해 보조금 지급을 시행하고 있다. 또한 적자 노선이라도 지역 재생, 항로 유지를 위해 지역 실정에 맞는 맞춤형 지원을 다각적으로 실시하고 있으며, 정책성과를 철저히 평가하여 효과적인 정책을 수립, 시행하고자 노력하고 있다.

지자체의 경우에는 지역민의 교통편의성 증진 외에도 지역경기 부양을 위해 지방정부 자체적으로도 운임을 보조하고 있다. 내항여객 운송항로를 육상도로의 연장으로 간주하여 육상교통과의 환승할인 제도 실시, 연계 숙박시설에 숙박 시 무료 왕복티켓 증정 등의 여행상품 개발 등을 통해 도서지역 관광 및 경제 활성화를 위해 힘쓰고 있다.

이처럼 일본은 여객터미널 관리, 보조항로 활성화, 도서민 운임할인 제도 등 많은 부분에서 지자체의 참여가 활발하며 이러한 활동을 지원하는 수단이 보조금 교부이다.

(2) 미국 및 노르웨이: 세분화된 운임지원과 기간교통망으로 인식

미국의 연안여객선 운임지원 정책은 지자체별로 총비용에서 손실 금액의 비율만큼 지원하고 할인 형태를 통해 다양한 여객 운임전략을 구사하고 있는 것이 특징이다. 특히 이용고객을 세분화하여 운임 수준, 할인을 등 대상 고객별 서비스 수준을 달리하고 있는 것이다.

노르웨이 또한 내항여객운송항로를 국가 주요 간선도로로 간주하여 정책을 시행하고 있으며, 정부 기관을 통하여 항로의 발전과 개선을 촉진하고 있다. 선사의 경영개선 촉구를 위해 보조금을 선지급하는 것이 가장 큰 특징이다.

2) 해외사례 시사점

(1) 연안여객선을 대중교통으로 인식

내항여객항로의 운송수단인 연안여객선을 대중교통으로 인식하고 국민에 대한 국가의 공공의무 제공을 위해 직접적인 운임지원 외에도 선박건조 등과 같은 간접적인 지원을 하고 있다.

정부 차원에서 운임지원과 같은 직접투자와 선박건조, 터미널 시설 구축, 타 교통수단과의 연계 등의 간접 투자를 병행하여 실시하고 있는 것이다. 이러한 투자를 바탕으로 정부 보조금 지급의 정당성을 확보함으로써 수익 발생 구조에 치중하지 않고 공익증진을 명분으로 여객항로 이용자의 효용을 최대한 도모하고 있다.

(2) 육상교통의 연장으로 인식하고, 연계 정책 추진

내항여객항로 이용자 확대를 위해 육상교통과의 연계를 통해 이동의 효율성을 제공하고 일반인을 대상으로도 기간 한정 할인 등의 실

효성 있는 정책을 시행하고 있다. 육상교통 수단과의 환승할인 체계 구축을 통해 이용자의 교통 편의성을 확대하고 있으며, 도서 거주 외 단순 관광의 목적으로 연안여객선을 이용하는 일반인에게도 다양한 운임할인을 제공하고 있다. 이처럼 비수익성 항로 지역의 경제발전 유도과 관광 활성화 등을 위해 필요한 선박, 항로를 유지하며 적정한 여객 운송서비스를 제공하기 위해 노력하고 있다.

(3) 지자체의 적극적인 참여

중앙정부뿐만 아니라 지자체 차원에서도 내항여객운송항로에 대한 지원 정책을 적극적으로 시행하며 균형을 이루고 있다. 전술한 바와 같이 중앙정부나 지자체를 통해 보조금을 교부하여 항로 폐쇄방지과 유지를 위해 노력하는 등 정부와 지자체에서 적극적인 연안여객운송항로 운영에 참여하고 있음을 알 수 있다.

수익성이 낮은 항로에 공기업 형태의 선사를 정부나 지자체에서 직접 운영하거나 정부나 관련 공공기관이 보조금 지급 관리 감독 역할을 수행하여 선박, 여객터미널 등을 민간 운항업체에 임대하거나 위탁하여 운항, 유지·보수에 대한 보조금을 지원하는 등의 형태를 보인다.

2. 버스운송 사례 특징과 시사점

1) 버스운송사례 특징

(1) 준공영제 및 공영제 장점

국내의 버스 운송 정책을 분석한 결과, 버스는 대중교통 수단으로서 공공성을 확보하기 위해 공공 차원의 서비스를 적극적으로 제공

하고 이용자의 편의를 최대한 반영하여 만족도를 높이기 위해 노력하고 있다. 또한 공공교통 수단이 부족하고, 교통약자, 교통취약 지역 등 농어촌지역을 대상으로 대체교통사업을 추진해 취약한 교통여건을 개선하고자 노력하였다.

이처럼 버스운송 수단은 준공영제와 공영제 시행을 통해 전 국민을 대상으로 운임을 지원하고 있으며 직간접적으로 다양한 재정지원이 이뤄지고 있다. 버스 준공영제는 환승할인제 시행을 통한 이용자의 요금부담 절감과 서비스 만족도 증가 등의 개선효과를 장점으로 들 수 있다.

(2) 공영제 및 준공영제 단점

그러나 반면 공영제는 적자가 보전되기 때문에 노선개발 등의 노력을 통한 수익성 제고 방안 창출, 서비스 개선 노력 등의 동기부여 효과가 미비할 수밖에 없는 한계가 발생할 수 있다.

또한 공영제는 인건비, 유류비, 수리비 등 운행에 소요되는 비용이 시간이 지날수록 증가할 수밖에 없는 구조이기 때문에 지자체의 재정지원에 부담이 될 수 있다.

현재 버스준공영제 운영체제에서는 적자보전에 대한 지원금의 증가로 인한 재정부담과 버스운행서비스와 업체의 경영구조 개선이 이루어지지 않는 점 등이 준공영제의 문제점으로 지목되고 있다.

버스를 이용한 인원의 매년 증가율은 미미한 수준으로 이용객의 증가는 거의 없는 데 반해, 운송수입의 상승률보다 운송원가에서 큰 비중을 차지하고 있는 인건비의 상승률이 더 높기 때문에 재정지원금 상승의 주요 원인으로 나타나고 있다.

준공영제 역시 도입된 이후 표준원가 상승, 사업주 이익 구조 확

보, 승객 유치 등과 같이 매출확대에 대한 노력이 수동적으로 변하게 되면서 적자가 심화될 수 있어 이에 대한 해소방안이 필요하다는 지적이 제기되고 있는 실정이다.

2) 버스운송사례 시사점

(1) 버스운송의 장단점을 고려한 보조항로 및 준공영제 정책 추진

연안여객운송항로 정책 추진에 있어 이와 같은 육상교통 정책의 장단점을 고려하여 정책이 수립되어야 하며, 육상운송과 같은 국가 기간교통망 관점에서 접근해야 할 것이다.

예를 들어 준공영제 및 보조항로에 지속적으로 투입되는 보조금 정책에도 불구하고, 이용자들의 불편이나 서비스가 개선되기 위한 정책이 추진될 필요가 있을 것이다. 아울러 버스운송에서처럼 각 지역별로 공영제 추진이 가능한지에 대한 검토가 요구된다.

대중교통은 누구나 이용하기 편리해야 한다는 점에서 현재의 내항 여객운송 정책은 편의시설 및 운송횟수 등 여러 측면에서 미흡한 측면이 있다고 지적되고 있다. 따라서 현행 보조항로와 준공영제 지원 정책을 보다 더 효율적으로 재정비해야 할 필요성이 있다. 이를 위해서는 연안해운의 공익성에 대한 국민의 이해도 제고와 사회적 합의가 반드시 선행되어야 할 것이다.

(2) 육상교통과의 연계성 확보를 위한 정책 추진

향후 내항여객운송항로의 개선을 위해서는 단기부터 중장기적인 방안에 대한 검토가 요구되며, 버스운송 수단과 같은 육상분야의 대중교통계획과도 연계를 강화하는 계획이 수립되어야 할 것으로 판단된다.

현재 연안여객선이 대중교통수단으로 포함되면서 2021년 수립될 예정인 '대중교통기본계획(2022~2026)'의 내용에 추진계획을 수립하여야 한다. 따라서 대중교통기본계획 수립 시 연안여객선과 다른 대중교통 간의 연계성 확보를 위한 정책을 마련할 필요가 있을 것이다.

〈표 3-30〉 해외 및 버스사례 분석을 통한 정책 검토 내용

구분	시사점	정책 내용
해외사례	대중교통으로 인식	운임지원 등 대중교통화 정책 마련
	육상교통과의 연계 정책 추진	육상교통과의 연계 정책 마련
	지자체의 적극적인 참여	공영제 도입 타당성 등 검토
버스사례	준공영제 및 공영제 장단점	내항여객운송정책에 대한 개선에 반영
	육상교통과의 연계 확보 필요	대중교통기본계획 수립 시 반영

자료: 저자 작성

제 4 장

내항여객운송항로의 효율성 분석

제1절 DEA 효율성 분석

1. 개념과 측정

1) 개념

DEA는 선형계획법에 근거한 효율성 측정방법이다. 회귀분석법과는 달리 구체적인 함수형태를 가정하고 모수(parameter)를 추정하는 것이 아닌 비모수적 접근방법이다. 평가대상의 투입요소(input)와 산출요소(output) 간의 효율성 경계를 평가대상으로 하여 효율성을 측정한다. DEA는 원래 Charnes, Cooper & Rhodes(1978)에 의해 비영리적 목적으로 개발된 평가 분석 방법이다.⁴²⁾

42) 성우용, 강재호(2019), p. 352.

DEA의 유용성은 가중치를 설정하지 않는다는 점이다. 즉 다수의 투입요소와 다수의 산출요소가 있는 복잡한 생산구조에서도 유사한 비교대상을 찾아 상대적인 효율성을 측정, 제시한다.

초기에는 DEA를 통해 공적기관의 성과분석에 많이 활용되었는데, 이는 공적기관의 경우 대부분이 산출요소의 가격정보가 없어 비용함수와 같은 경제분석의 수단으로는 분석이 곤란하기 때문이다. 아울러 최근까지 민간기업의 성과, 이공계 분야, 프랜차이즈 소매점 평가나 e-비즈니스 유닛 평가 등 유통서비스 분야, 의료 분야, 기술, 상품, 프로젝트 제안, 펀드 등 세부 단위에 대한 미시적인 성과분석, 도시 및 지역의 평가에도 활용되었다.⁴³⁾

회계분석(regression analysis)은 일반적으로 연구자가 통계적 가정을 통해 생산함수를 추정(estimation)한다. 그러나 DEA에서는 이러한 통계적 가정을 하지 않고, 분석의 대상인 데이터만으로 효율성을 계산(calculation)한다. 따라서 연구자의 통계적 가정이 개입되지 않고, 계산에 의한 결과를 제공한다는 점에서 회귀분석과 차이가 있다.(100%)⁴⁴⁾

효율성은 절대적 효율성(absolute efficiency)과 상대적 효율성(relative efficiency)으로 나눌 수 있다. 절대적 효율성은 투입요소의 투입량 대비 산출요소의 생산량의 비율을 말하는데, 그 결과 값의 범위에 제약이 없다. 또한 일정한 범위 안에 결과 값이 있는 것도 아니며 투입과 산출요소의 측정단위가 변하면 결과 값도 변하게 되어 DMU 간 효율성을 비교하기가 어려운 문제가 있다.⁴⁵⁾

43) 이정동, 오동현(2012), pp. 10-12.

44) 이정동, 오동현(2012), p. 3.

45) 성우용, 강재호(2019), p. 352.

이와 반면 상대효율성은 분석대상 DMU 중에서 가장 높은 효율성 값 대비 해당 DMU 효율성 값을 나타내는 비율을 말한다. 이는 결과 값의 범위에 제약이 있으며 통상 0과 1사이의 값을 가지므로 분석대상 DMU 간 비교하기가 쉬운 장점이 있다. DEA는 상대적 효율성을 측정하기 위해 일반적으로 이용되는 주요 분석수단이다.⁴⁶⁾

DEA 모형은 Charnes, Cooper and Rhodes(1978)⁴⁷⁾의 연구(이하 CCR)에서 불변규모수의 조건의 모형이 출발되었다. 그 이후 Banker, Charnes and Cooper(1984)의 연구(BCC)에서 불변규모수의 조건을 완화하여 가변규모수의 모형을 제시하였다.

DEA 모형들을 구분하는 다양한 판단기준을 조합하여 특정한 속성을 갖는 모형이 도출된다. 예를 들어 ① 불변규모수익기술의 특성, ② 투입기준, ③ 방사형, ④ 물량모형의 특성을 가지면, 기본모형으로 일컫는 투입기준 CCR 모형이 된다. 여기에 불변규모수익기술을 가변규모수익기술로 대체하면, 투입기준 BCC 모형이 된다.⁴⁸⁾

Charnes *et al.*(1978)의 연구에서 나타난 DEA 모형의 장점은 다음과 같다.

첫째, 다양한 투입요소와 산출요소 각각의 변수의 측정단위가 다르더라도 분석이 가능하다. 둘째, 투입요소와 산출요소에 대해 통계적인 가정을 통해 함수관계를 가정하지 않기 때문에 연구자의 개입이 적다. 셋째, DMU 간 비교를 통해 비효율적인 DMU의 비효율성 크기와 그 원인도 파악할 수 있다. 넷째, 투입변수를 통제 가능한 변수와 불가능한 변수로 나누어 통제 가능한 변수에 대한 효율성 향상 전략을 제시할 수 있다.⁴⁹⁾

46) 성우용·강재호(2019. 2), p. 352.

47) Charnes, Cooper and Rhodes(1978), pp. 429-444.

48) 이정동·오동현(2012), p. 4.

49) 장철호(2018), pp. 65~66.

DEA 모형은 상기와 같은 장점에도 불구하고 한계점도 존재한다.

첫째, 효율성 측정으로 나타난 결과는 상대적인 개념이다. 즉 평가 결과 나타난 DMU의 효율성은 절대적 개념이 상대적 개념이다. DEA 효율성 분석결과, 효율성 값이 1인 DMU가 다른 DMU에 비해 상대적으로 효율적이라는 의미하고, 효율성 값이 1 이하면 상대적으로 비효율적이라는 의미한다. 효율성 값이 1로 평가되었더라도 이는 평가 대상 DMU가 속한 집단 내에서 상대적으로 다른 DMU에 비해 효율적이라는 의미이다. 만일 평가대상 DMU가 속한 집단이 바뀌면 효율성 평가는 달라진다.⁵⁰⁾

둘째, 변수 선택이 분석결과에 영향을 주어 이의 선택이 중요하다. 즉 투입요소와 산출요소의 선정이 분석결과에 중요한 영향을 미친다. DEA 모형에서 선정된 투입요소와 산출요소는 수치로 측정 가능하고, 정의가 명확해야 한다.

셋째, DMU의 수, 투입요소 및 산출요소의 수에 의해 분석결과가 영을 받는다. 즉, DMU의 수가 많을수록 DEA 모형의 신뢰도가 높아지게 되고, 투입요소 및 산출요소의 수가 많아질수록 DEA 모형의 신뢰도는 낮아지게 된다.⁵¹⁾

2) 효율성 측정

(1) CCR 모형

CCR 모형은 앞서 언급했듯이 Charnes *et al.*(1978)가 제시한 DEA 모형의 기본모형이다. CCR 모형은 투입지향(input oriented) CCR 모

50) 장철호(2018. 2), pp. 65-66.

51) 이상은·성우용·강재호(2019), pp. 352~353.

형과 산출지향(output oriented) CCR 모형으로 구분된다. 전자는 일정한 산출요소를 생산하기 위해 투입되는 투입요소를 최소화하는 모형으로 투입요소 최소화 모형이며, 후자는 일정한 투입요소를 활용하여 최적의 산출요소를 생산하고자 하는 최대 투입요소 모형이라고 할 수 있다.

CCR 모형은 투입 및 산출 자료로부터 생산가능집합을 구성하고, 분석대상 관측치와 생산변경과의 거리를 비효율성으로 본다. 이에 따라 물리적인 자료를 통해 효율성을 도출하므로 물량기준 모형 혹은 원형모형(primal model)이라고 한다. 한편, 원형모형은 분석대상 자료들을 포락형(convex hull)으로 둘러싼 생산가능집합을 가정하기 때문에 포락모형이라고도 불린다.⁵²⁾

한편 생산가능집합 내에서 비효율성 지표와 효율성 지표의 합은 항상 1이며, 효율성 지표를 계산하면 비효율성을 제거하기 위한 투입수준의 변화량을 알아낼 수 있다. 이 같은 과정을 고려한 모형을 투입기준 CCR 모형(input based CCR model)이라고 한다.⁵³⁾ 또한 투입수준을 고정하고, 산출을 최대로 늘릴 수 있는 비율을 효율성으로 정의하는 산출기준 CCR 모형(output based CCR model)이라고 한다. 본 연구에서는 전자 모형을 도입하므로 여기서는 전자 모형만을 설명하기로 한다.

$$\theta^{k*} = \min_{\theta, \lambda, s^-, s^+} \left\{ \theta^k - \epsilon \left(\sum_{m=1}^M s_m^- + \sum_{n=1}^N s_n^+ \right) \right\}$$

subject to

52) 이정동·오동현(2012), p. 35.

53) 이정동·오동현(2012), p. 36.

$$\theta^{k*} x_m^k = \sum_{j=1}^J x_m^j \lambda^j + s_m^- \quad (m = 1, 2, \dots, M);$$

$$y_n^k = \sum_{j=1}^J y_n^j \lambda^j - s_m^+ \quad (n = 1, 2, \dots, N);$$

$$\lambda^j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, J);$$

$$s_m^- \geq 0 \quad (m = 1, 2, \dots, M);$$

$$s_n^+ \geq 0 \quad (n = 1, 2, \dots, N)$$

θ^k 는 k번째 DMU의 효율성, λ 는 가중치, s 는 여유분, x 는 투입변수, y 는 산출변수를 말한다.⁵⁴⁾

(2) BCC 모형

CCR 모형은 규모수익불변을 가정한다. 따라서 CCR 모형은 규모 효율성과 순수 기술효율성을 구분하지 못한다. 이러한 한계를 극복하기 위해 Banker *et al.*(1984)은 규모수익가변 가정을 적용하고, 볼록성 조건(Convexity condition)을 도입하여 BCC 모형을 제시하였다.⁵⁵⁾

$$\theta^{k*} = \min_{\theta, \lambda} \theta^k$$

subject to

$$\theta^{k*} x_m^k \geq \sum_{j=1}^J x_m^j \lambda^j \quad (m = 1, 2, \dots, M);$$

54) 자세한 모형에 대한 설명은 이정동·오동현(2012) 또는 고길근(2017) 참조.

55) 장철호(2018), pp. 65~66.

$$y_n^k \leq \sum_{j=1}^J y_n^j \lambda^j \quad (n = 1, 2, \dots, N);$$

$$\sum_{j=1}^J \lambda^j = 1;$$

$$\lambda^j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, J)$$

위 BCC 모형은 CCR 모형에 볼록성 조건인 $\sum_{j=1}^J \lambda_j = 1$ 이 추가되었다. 이 조건이 추가되어 관측치 혹은 관측치들의 선형내분으로 조합된 점을 무한히 축소하거나 확장하는 것을 허용하지 않는다.⁵⁶⁾

(3) DEA Window 모형

DEA는 특정 시점의 효율성을 측정하는 정태적 분석방법이다. 시간의 변화를 보고자 할 때는 3가지 방식이 있을 수 있다. 첫째, 모든 연도의 자료를 평균하여 풀링(pooling) 자료를 구축하고 이에 대한 효율성을 측정하는 방법이 있을 수 있다. 둘째, 몇 개의 연도를 나누어 분석하는 윈도우 분석(window analysis)을 할 수 있다. 이는 7개년을 분석하는 경우 3개년씩 묶되, 인접한 연도를 겹쳐서 데이터를 구성하는 방식이다. 셋째, 이웃한 연도를 짝지어 패널데이터를 구축하고, 이에 대한 생산성 변화를 분석할 수 있다. 이를 맘퀴스트 분석(malmquist analysis)이라고 한다. 본 연구에서는 둘째 방식인 DEA Window을 시행하기로 한다.

DEA Window 모형은 동태적인 모형의 장점으로서 자료의 추세 및 안정성이 보장되지 않거나 투입요소와 산출요소의 수에 비해 DMU의 수가 충분하지 않을 때 효율성 변화 측정에 유용하다. DEA Window 분석을 위해서는 투입요소 및 산출요소의 시계열 자료를 통

56) 이정동·오동현(2012), p. 92.

해 동태적 변화를 관찰하기 위한 폭을 결정해야 한다.⁵⁷⁾

$$P = \left\{ \begin{array}{l} \frac{k+1}{2} \\ \frac{j+1}{2} \pm \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

k 는 홀수, j 는 짝수

여기서 p 는 윈도우 폭, 효율성 분석기간이 홀수인 경우 k , 짝수인 경우 j 로 표시한다. 그리고 윈도우 수(w)는 $w = k(\text{or } j) - p + 1$ 이 된다.⁵⁸⁾

〈표 4-1〉 Window 수

구분	1	2	3	•	•	k(or j)
1	1	•	p			
2		2	•	p+1		
3			3	•	p+2	
•				•		
•					•	
w=k(or j)-p+1						k

자료: 장철호(2018), p. 71.

각 윈도우에서는 동일 *DMU*라 할지라도 서로 다른 *DMU*로 간주된다. *DMU*의 수를 n 이라 할 때 첫째 윈도우에서 기간 1부터 p 까지 np 개의 *DMU*에 대해 효율성을 측정한다. 다음은 둘째 윈도우에서 기간 2부터 $p+1$ 까지 np 개의 *DMU*에 대해 효율성 측정을 실시한다. 이와 같은 방법으로 마지막 윈도우까지 한 기간씩 뒤로 이동하며 효율성 분석을 실시한다. DEA Window 모형의 각 특성 도출 방법을 정

57) 장철호(2018), p. 70.

58) 장철호(2018), p. 70.

리하면 다음 <표 4-2>와 같다. DEA Window 분석 결과, 윈도우의 행의 평균점수는 DMU 의 성과 추세를, 열의 평균점수는 DMU 의 시계열 안정성을 나타낸다고 할 수 있다.⁵⁹⁾

<표 4-2> Window와 DMU 산출식

구분	산출식
Window 수	$w = k(\text{or } j) - p + 1$
각 Window의 DMU 수	np
전체 DMU 수	npw
Window 폭	$P = \left\{ \begin{array}{l} \frac{k+1}{2} \\ \frac{j+1}{2} \pm \frac{1}{2} \end{array} \right\}$ k 는 홀수, j 는 짝수

자료: 장철호(2018), p.71.

본 연구는 DEA를 활용한 효율성 분석에 있어서 CCR 효율성, BCC 효율성, 규모효율성 측정과 DEA Window를 통해 정책적인 대안들을 제시하고자 한다.

2. 선행연구

1) 국내연구

DEA 모형은 Charnes *et al.*(1978)이 Farrell(1957)의 효율성 개념을 실증분석하면서 처음으로 제안한 이후 다양한 분야에서 연구가 발표되고 있다. 해운 및 항만물류 분야에서 국내 연구가 <표 4-3>과 같이 다양하게 수행되었다.

59) 장철호(2018), p.71.

〈표 4-3〉 효율성 분석관련 국내 연구

연구자	모형	주요 내용
류동근(2005)	DEA	컨테이너터미널 효율성 분석
송재영·신창훈(2005)	DEA	항만 효율성 분석
신창훈·최민승·송재영(2005)	DEA	국제여객항로의 효율성 분석
박병근·송재영·최민승·류동근(2007)	DEA	부산·광양항 컨터미널 효율성 분석
박노경(2007)	DEA	항만의 효율화에 따른 순위 측정
모수원·박홍균·이민희(2010)	DEA	부산항과 광양항 효율성분석
장명희(2010)	DEA	연안여객항로 운영 효율성 분석
방희석·강효원(2011)	DEA Window	글로벌 해운사의 효율성 분석
조건식·여기태(2013)	DEA, MPI	연안여객항로 운영 효율성 분석

주: MPI는 Malmquist Productivity Index

자료: 저자 작성

연안여객항로 운영 효율성 분석과 관련한 국내연구로는 장명희(2010)와 조건식 외(2013)를 들 수 있다.⁶⁰⁾ 장명희(2010)의 연구는 연안여객 항로별 경영효율성을 위한 변수로서는 운항거리, 선박총톤수, 그리고 평균속력을 투입변수로 활용하였고, 연간수송실적을 산출변수로 선정하였다.⁶¹⁾ 아울러 분석대상은 2009년도 연간여객수송실적인 50위 이내인 항로로 한정하였다. 조건식 외(2013)의 연구는 장명희(2010)의 연구 변수와 동일한 변수를 활용하였으며, 2007~2012년 보조항로를 제외한 항로에 대해 DEA와 MPI 분석을 하였다. 장명희(2010)의 연구가 1개년도를 대상으로 한 점에서 동태적인 분석인데 반해, 조건식 외(2013)의 연구는 2007~2012년 MPI를 분석함으로써 동태적인 분석을 포함하였다.

60) 장명희(2010), pp. 217~242.

61) 장명희(2010), p. 226.

〈표 4-4〉 연안여객운송 효율성 분석관련 국내 연구

연구자	모형	변수		분석대상
		투입	산출	
장명희(2010)	CCR, BCC	운항거리 선박총톤수 평균속력	여객수송실적	2009년도 연안여객수송실적 50위 이내 항로
조건식· 여기태(2013)	DEA, MPI	운항거리 선박총톤수 평균속력	여객수송실적	2007-2012년 보조항로를 제외한 항로

자료: 저자 작성

2) 해외연구

해외연구 가운데 해운항만분야에서 다양하게 연구가 수행되었으나 Park, S.H *et al.*(2018)의 연구가 연안여객항로에 대한 효율성 분석 연구로 유일하다. 이 연구는 DEA Window 모형과 SBM(Slacks-based Model)-DEA 분석모형을 사용하여 한국의 연안여객운송항로의 효율성을 분석하였다. DEA Window 모형은 앞서 설명하였으며, SBM-DEA 분석모형은 관측점과 생산변경과의 거리를 측정하는 규칙을 달리 정하거나 생산가능집합의 모양에 대한 가정을 달리함으로써 또 다른 효율성 모형들을 얻을 수 있다.⁶²⁾ 예를 들어 효율성 측정의 거리 측정 규칙을 달리함으로써 합계모형(Additive Model), 여유분 기준모형, 방향거리함수모형 등이 있을 수 있다. 이러한 모형들은 기본적인 효율성 분석모형에서 다양한 가정들을 완화함으로써 만들어진 수많은 모형들 중에 하나이다. 간단히 설명하면, 합계모형을 가정을 보다 완화한 모형이 SBM 모형이며, 투입효율 향상비율과 산출효율 향상비율을 측정하여 전자는 여유분만큼 줄어든 투입값이 원래 투입값에 비하여 얼마나 작은 값인지를 비율로 나타낸 것이고, 후자는

62) 이정동·오동현(2012), p. 116.

여유분만큼 늘어난 산출값이 원래 산출값에 비하여 얼마나 큰 값인지를 비율로 나타낸 것이다.

Park, S.H *et al.*(2018)의 연구는 2007~2016년 DEA Window 모형에 의해 한국의 연안여객항로 효율성을 분석하고, 2014년 세월호 사고 전후의 변화에 주목하고 있다. 그리고 SBM-DEA 분석을 통해 각 지방청별 선박수와 운항회수, 그리고 항로수에 대해 증감 형태의 개선 사항에 대해 제시하였다.

〈표 4-5〉 해운항만분야 효율성 분석관련 해외 연구

연구자	모형	주요 내용
Cullinane, Wang and Song(2006)	DEA, SFA	전 세계 30개 컨테이너 항만 효율성 비교
Ryoo, D.K. <i>et al.</i> (2006)	DEA	아시아 주요 컨테이너 터미널 효율성 분석
Lin and Tseng(2007)	DEA	홍콩, 싱가포르, 한국, 대만 컨테이너항만 비교
Wu and Goh(2010)	DEA	선진7개국, 개도15개국 주요 컨테이너항만 비교
Park, S.H <i>et al.</i> (2018)	DEA Window SBM-DEA	2007~2016년 한국 연안항로 효율성 분석 투입: 선박척수, 운항횟수, 항로수 산출: 여객수승실적

자료: 저자 작성

3) 본 연구의 차별성

본 연구는 내항여객운송항로에 대한 개선사항을 발굴하여 제시하는 것으로 위의 연구와 다음과 같은 점에서 차별성이 있다.

첫째, 분석대상과 기간이다. 본 연구는 2015~2019년 항로에 대해 분석하며, 보조항로 및 2018년 이후 도입된 준공영제 항로에 대한 평가를 병행한다.⁶³⁾ 따라서 본 연구는 동태적인 연구로서 2009년 단

63) 기존연구의 방식에 의하면, 보조항로는 제외되었고, 준공영제(당시는 민간부문이 운영하는 일반

년도를 기준으로 분석된 장명희(2010)의 연구와 차별성이 있다. 그리고 시계열을 포함한 조건식 외(2013) 및 Park, S.H *et al.*(2018) 등의 연구는 보조항로와 준공영제 항로에 대한 평가를 제외하여 본 연구와 차별된다. 조건식 외(2013)의 연구는 보조항로가 일반항로와 달리 국가의 보조금이 투입되는 항로로서 비효율적이라고 전제하고 연구의 대상에서 제외하였다. 보조항로는 국가가 손실보상금을 연안여객선사에게 지급하여 연안여객선사 입장에서 수익 담보가 어려운 비효율적인 항로이다. 다만 보조항로를 포함하여 DEA 분석을 하면, 일반항로에 비해 보조항로가 비효율적인 항로로 평가될 것이라고 단정하기는 어렵다. 왜냐하면, 본 연구의 투입 및 산출 데이터는 모두 재무적인 고려를 직접적으로 하지 않기 때문이다. 즉 보조금의 집행으로 시장의 실패가 보완되었다고 가정되기 때문에 그 항로 자체의 효율성에 대해서는 일반항로가 보조항로에 비해 효율적이라고 단정할 수 없을 것이다. 즉 보조항로임에도 불구하고 효율성이 높게 평가된다면, 항로 정책이 바람직하게 이루어지고 있다고 할 수 있을 것이다. 만일 보조항로가 효율성이 낮게 평가된다면 항로에 대한 보조금 정책의 수정이 필요하다고 평가할 수 있을 것이다. 아울러 도서민과 일반인의 여객수송실적을 분리하여 평가하여 보조항로의 보조금 지원 기본원칙⁶⁴⁾에 해당하는지를 살펴볼 수 있다.

둘째, 분석방법이다. 본 연구는 DEA 분석에서 기본적으로 활용되고 있는 CCR 및 BCC 모형을 활용하여 효율성을 분석하고, DEA Window 모형을 통해 시간의 변화에 따른 효율성의 동태적 변화를 파악하고자 한다.

항로)항로는 분석대상에 포함된다.

64) 내항해운에 관한 업무지침, 제10조(일반항로의 보조항로 지정) ① 지방청장은 일반항로(보조항로가 아닌 항로를 말한다. 이하 같다)를 운항하는 사업자의 폐업 등으로 항로두절이 예상되는 등 도서주민의 해상교통수단 확보를 위하여 필요한 경우 해당 항로를 보조항로로 지정할 수 있다.

셋째, 투입자료의 성격이다. 장명희(2010) 및 조건식 외(2013) 연구에서는 투입요소로 운항거리, 선박총톤수 및 평균속력을, 산출요소로 여객수송실적을 선정하여 분석하였다. 아울러 Park, S.H *et al.* (2018)의 연구에서는 투입요소로 선박척수, 운항횟수 및 항로수를, 산출요소로 여객수송실적을 선정하여 분석하였다. 결과적으로 투입 요소는 운항거리, 선박총톤수, 평균속력, 선박척수, 운항횟수, 항로수 등이 활용되었으며, 산출요소는 모두 여객수송실적이 활용되었다. 본 연구는 투입요소로 선박총톤수, 운항횟수, 운항거리를 선정하고, 산출요소는 여객수송실적, 도서민여객수송실적, 일반인여객수송실적 등으로 구분하여 분석하고자 한다. 선박총톤수와 선박척수는 투입요소로 비슷한 성격으로 판단된다.⁶⁵⁾ 운항횟수 및 운항거리는 효율성 분석을 통해 항로별 운항횟수의 정적성, 운항거리의 조정 필요성 등에 대한 정책적인 시사점에 많은 활용이 가능할 것으로 예상된다. 아울러 도서민과 일반인으로 구분하여 보조항로의 교통권 보장 정도를 평가할 수 있을 것이다.

넷째, 연구의 정책대안 방식이다. 제4장에서 다루는 DEA 분석을 통한 정책적 시사점을 제5장 AHP 분석과 연계한다. 제5장에서 언급하겠지만 현장의 의견과 기존 문헌을 통한 정책대안들도 AHP 분석에 포함함으로써 거의 대부분의 내항여객항로정책을 발굴하여 우선순위를 살펴보고자 한다. 이를 통해 내항여객운송항로 정책의 방향을 보다 포괄적이며, 구체적으로 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

65) 장명희(2010) 등은 이를 항로의 운영상 큰 선박이 투입되는 항로와 상대적으로 적은 규모의 선박이 투입되는 항로가 운영형태에 따른 효율성이 달리 나타날 것으로 예상된다고 전제하고 투입요소로 고려했으나 항로에 2척 이상이 투입되는 항로도 적을 뿐만 아니라 선박톤수로 이에 대한 평가가 충분히 이루어질 것으로 예상된다. 예를 들어 500톤인 2척이 운항하는 경우와 1000톤인 1척이 운항하는 경우는 같은 투입요소이기 때문이다.

제2절 실증분석

1. 분석대상

본 연구는 우리나라 연안여객운송항로의 일반항로와 보조항로를 대상으로 하였다. 분석 대상 기간은 2015~2019년이다. 항로 관련 자료는 한국해양교통안전공단(KOMSA)의 내부 자료를 활용하고, 한국해운조합을 통해 자료의 정확성 여부를 확인하였다.

2. 분석방법

DEA 모형은 회귀분석과 같은 모수적 접근방법과 달리 생산함수를 가정하지 않는 비모수 접근방법이다. 즉 주어진 자료를 통해 효율성을 측정하므로 연구자가 임의 또는 자의적으로 함수형태 설정하는 모수적 접근 방식과 다르다. 이에 따라 모수적 접근방식에서 발생할 수 있는 오류를 피할 수 있는 장점이 있어 생산함수를 확인할 수 없는 분야에 있어 효율성 측정에 유용한 분석방법이다. 본 연구에서는 비모수적 방법인 DEA Window 모형을 활용하여 연안여객운송항로의 효율성을 측정하도록 한다. 아울러 CCR 모형과 BCC 모형을 통해 기술효율성과 규모의 효율성도 측정하도록 한다.

앞서 언급한 바와 같이 DEA 모형은 투입지향 모형과 산출지향 모형이 있다. 투입지향 모형은 일정한 산출수준을 달성하기 위해 투입요소를 어느 수준까지 최소화할 수 있는지를 목표로 하며, 산출지향 모형은 일정한 투입요소가 주어졌을 때 어느 수준까지 산출요소를 극대화할 수 있는지에 목표가 있다. 본 연구는 일반항로와 보조항로의 효율성을 측정하고, 효율성 향상을 위한 투입요소의 개선 방안을 제시하는

데 그 목적이 있다. 따라서 본 연구는 투입지향 모형을 통해 효율성 분석을 제시한다.

3. 분석요소

DEA 모형을 활용하여 연안여객항로, 즉 일반항로와 보조항로의 효율성 평가를 위해서는 투입요소와 산출요소를 우선 선정해야 한다. 일반적으로 효율성 분석에 있어 투입요소와 산출요소는 이론적으로 합리적이어야 한다. 이에 따라 선행연구에서 제시한 여러 변수들을 고려하여 선정한다.

다만 선행연구와의 차별성에서 살펴보았듯이 본 연구에서는 기존 연구에서 활용된 투입요소인 선박총톤수, 운항횟수, 운항거리 등을 활용하고, 산출요소는 본 연구에서 보조항로 등 국가지원항로의 효과를 살펴보기 위해 도서민과 일반인으로 구분하고, 전체여객수송실적을 따로 분석하고자 한다. 이 경우 항로 전체 효율성 평가와 더불어 보조항로에 대해서는 도서민에 대한 교통권 확보를 위한 효율성 평가가 가능할 것이다.

본 연구에서는 투입변수 가운데 항로수는 모든 항로가 개별 DMU로 전제하여 제외하였고, 선박척수는 선박총톤수와 동일변수로 판단되어 제외하였다.

〈표 4-6〉 본 연구의 분석방법 및 투입산출요소

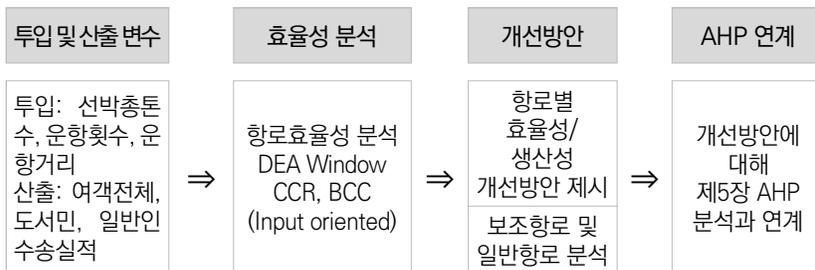
구분	결과
DEA Window	기간별 항로별 효율성 분석
주요 변수	투입: 선박총톤수, 운항횟수, 운항거리 산출: 여객수송실적, 도서민여객수송실적, 일반인여객수송실적

자료: 저자 작성

4. 분석과정

내항여객운송항로에 대한 효율성 분석을 위한 본 연구의 분석과정은 다음과 같다. 투입요소는 선박총톤수, 운항횟수, 운항거리 등 3개이며, 산출요소는 여객전체 수송실적, 도서민 수송실적, 일반인 수송실적 등 3개이다. 효율성 분석은 동태적 분석 방법인 DEA Window 모형과 CCR 및 BCC 투입지향(Input oriented) 모형을 활용한다. 이 같은 분석을 통해 항로별 비효율성 개선방안을 제시하고, 제4장에서 분석된 요인들을 제5장에서 AHP 분석과 연계하여 분석결과를 제시하고자 한다.

〈그림 4-1〉 본 연구의 효율성 분석과정



자료: 저자 작성

제3절 분석결과

1. 기초통계량

연안여객운송항로의 평균 선박총톤수, 운항횟수, 운항거리, 여객수송실적(일반인+도서민), 도서민 및 일반인 수송실적에 대한 자료의 기초

통계량은 아래 <표 4-7>과 같다. 데이터는 향후 DEA Window 분석을 위해 연도별로 구성하였다.

아울러 투입요소와 산출요소 간 통계적 상관관계를 확인하기 위해 회귀분석을 통해 분산팽창계수(VIF)를 살펴보았다. 확인결과, 여객운송 실적이 다중공선성(Multicollinearity)이 있는 것으로 확인되었다. 이에 따라 본 분석에서는 여객운송실적은 제외하였다.

<표 4-7> 투입 및 산출 요소 기초통계량

	구분	N	최소값	최대값	평균	표준편차
2017~ 2019	운항횟수	90	119	20,569	2,530	2,917
	선박총톤수	90	545	357,815	16,893	47,181
	운항거리(Km)	90	4	313	59	66
	일반인운송실적	90	629	613,736	120,390	148,208
	도서민운송실적	90	0	271,132	37,516	53,541
2016~ 2018	운항횟수	90	113	20,021	2,554	3,019
	선박총톤수	90	542	363,511	16,391	45,848
	운항거리(Km)	90	4	313	58	66
	일반인운송실적	90	591	663,949	123,346	153,498
	도서민운송실적	90	0	269,059	38,123	55,929
2015~ 2017	운항횟수	90	115	19,141	2,563	2,989
	선박톤	90	612	324,795	15,273	41,636
	운항거리(Km)	90	4	313	57	66
	일반인운송실적	90	751	625,406	123,814	153,400
	도서민운송실적	90	0	268,394	37,971	55,691

자료: 저자 작성

2. DEA Window 분석결과

1) 본 연구의 DEA Window 모형 특성

본 연구는 DEA Window 모형을 통해 내항여객항로의 동태적 효율성을 분석하며, DEA Window 특성은 아래 <표 4-8>과 같다.

〈표 4-8〉 본 연구의 DEA/Window 특성

구분	내용
Window 수	3
각 Window의 DMU 수	90
전체 DMU 수	270
Window 폭	3

자료: 저자 작성

2) DEA Window CCR 모형 분석결과

〈표 4-9〉는 DEA Window CCR 모형 분석 결과이다. 효율성 측정 결과, 전체 효율성의 평균은 0.588이다. 윈도우 1기(2015~2017년)부터 윈도우 3기(2017~2019년)까지 DEA Window 분석결과, DMU27(강릉-울릉(저동), 1.0), DMU52(목포-제주, 1.0), DMU78(인천-연평, 1.0), DMU88(포항-울릉(도동), 1.0), DMU90(화흥포-소안, 1.0)이 상대적으로 높은 효율성을 보이고 있으며, DMU1(계마-안마, 0.147), DMU12(완도-모도, 0.167)가 낮은 효율성을 보이고 있다. 효율성 변화 폭을 확인할 수 있는 표준편차를 살펴보면, DMU64(신기-여천)가 0.454로 효율성 변화 폭이 상대적으로 크며 DMU90(화흥포-소안)이 1.0으로 상대적으로 안정적인 효율성을 나타내고 있다. 평균 효율성 변화추이를 살펴보면 윈도우 1기 이후 효율성이 미세한 폭으로 낮아지고 있다.

〈표 4-9〉 DEA Window CCR 모형 분석결과

구분	항로	윈도우1	윈도우2	윈도우3	평균	표준편차
DMU1	계마-안마	0.193	0.184	0.065	0.147	0.058
DMU2	구도-고파	0.240	0.201	0.247	0.229	0.020
DMU3	군산-개야	0.271	0.259	0.191	0.240	0.035
DMU4	군산-여청	0.328	0.289	0.487	0.368	0.086
DMU5	목포-우이	0.192	0.198	0.552	0.314	0.168
DMU6	목포-울목	0.277	0.267	0.583	0.376	0.147

구분	항로	윈도우1	윈도우2	윈도우3	평균	표준편차
DMU7	봉리-재원	0.268	0.267	0.326	0.287	0.028
DMU8	북강-북강	0.037	0.035	0.533	0.202	0.234
DMU9	손죽-광도	0.113	0.111	0.435	0.220	0.152
DMU10	안흥-가의	0.335	0.373	0.181	0.296	0.083
DMU11	완도-덕우	0.270	0.258	0.177	0.235	0.041
DMU12	완도-모도	0.152	0.165	0.183	0.167	0.013
DMU13	완도-여서	0.297	0.329	0.323	0.316	0.014
DMU14	웅곡-웅곡	0.116	0.093	1.000	0.403	0.422
DMU15	이목-남성	0.286	0.280	1.000	0.522	0.338
DMU16	이목-당사	0.083	0.079	0.367	0.176	0.135
DMU17	이목-어룡	0.579	0.572	0.917	0.689	0.161
DMU18	인천-풍도	0.217	0.223	0.729	0.390	0.240
DMU19	진리-울도	0.348	0.344	0.284	0.325	0.029
DMU20	통영-두미	0.240	0.223	0.349	0.271	0.056
DMU21	통영-삼천포	0.199	0.187	0.167	0.184	0.013
DMU22	통영-추도	0.212	0.202	0.527	0.314	0.151
DMU23	팽목-죽도	0.175	0.169	0.609	0.318	0.206
DMU24	하리-서검	0.296	0.243	1.000	0.513	0.345
DMU25	향화-낙월	0.131	0.142	0.428	0.234	0.137
DMU26	가오치-사랑	0.627	0.576	0.836	0.680	0.112
DMU27	강릉-울릉(저동)	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU28	격포-위도	0.518	0.520	0.255	0.431	0.124
DMU29	노력-가학	0.528	0.544	0.093	0.388	0.209
DMU30	녹동-거문	0.199	0.205	0.203	0.202	0.002
DMU31	녹동-동송	0.452	0.447	0.682	0.527	0.110
DMU32	녹동-신지	0.398	0.362	0.690	0.483	0.147
DMU33	녹동-제주	0.613	0.541	0.854	0.669	0.134
DMU34	당목-서성	0.690	0.716	1.000	0.802	0.140
DMU35	당목-일정	0.935	0.820	0.842	0.866	0.050
DMU36	대부-덕적	0.665	0.637	1.000	0.767	0.165
DMU37	대부-소이작	0.612	0.574	0.207	0.464	0.183
DMU38	대천-영목	1.000	1.000	0.275	0.758	0.342

구분	항로	윈도우1	윈도우2	윈도우3	평균	표준편차
DMU39	대천-외연	0.586	0.588	0.156	0.443	0.203
DMU40	대천-장고	0.731	0.740	0.749	0.740	0.007
DMU41	도비도-대난지도	0.489	0.548	0.940	0.659	0.200
DMU42	돌산-오동도	0.981	1.000	0.927	0.969	0.031
DMU43	땅끝-산양	0.628	0.634	0.981	0.748	0.165
DMU44	모슬포-가파도	0.594	0.627	0.596	0.606	0.015
DMU45	모슬포-가파도-마라도	0.947	0.948	0.604	0.833	0.162
DMU46	목포-가산	0.715	0.812	0.270	0.599	0.236
DMU47	목포-도초	1.000	1.000	0.073	0.691	0.437
DMU48	목포-상태(동리)	0.777	0.767	0.542	0.695	0.108
DMU49	목포-상태(서리)	0.871	0.762	0.600	0.744	0.111
DMU50	목포-암태	1.000	0.969	0.829	0.933	0.074
DMU51	목포-외달	0.748	0.683	0.427	0.619	0.139
DMU52	목포-제주	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU53	목포-홍도	1.000	1.000	0.690	0.897	0.146
DMU54	목호-울릉(도동)	1.000	0.933	0.391	0.775	0.273
DMU55	목호-울릉(사동)	0.866	0.917	0.290	0.691	0.284
DMU56	백야-낭도	0.429	0.412	0.606	0.482	0.088
DMU57	백야-직포	0.170	0.153	1.000	0.441	0.395
DMU58	부산-제주	0.218	0.249	0.517	0.328	0.134
DMU59	산이수동-마라도	1.000	1.000	0.980	0.993	0.009
DMU60	삼덕-육지	0.519	0.563	0.151	0.411	0.185
DMU61	삼목-장봉	0.370	0.310	1.000	0.560	0.312
DMU62	송공-신월	0.482	0.434	1.000	0.639	0.256
DMU63	송도-병풍	0.485	0.455	0.377	0.439	0.046
DMU64	신기-여천	1.000	1.000	0.037	0.679	0.454
DMU65	여수-거문	1.000	1.000	0.254	0.751	0.352
DMU66	여수-둔병	0.879	1.000	0.537	0.805	0.196
DMU67	여수-연도	1.000	1.000	0.986	0.995	0.007
DMU68	여수-제주	0.492	0.523	0.888	0.634	0.180
DMU69	여수-함구미	0.885	0.825	0.304	0.671	0.261
DMU70	완도-청산	1.000	1.000	0.571	0.857	0.202

구분	항로	윈도우1	윈도우2	윈도우3	평균	표준편차
DMU71	외포-주문	0.510	0.527	1.000	0.679	0.227
DMU72	울릉(부정기)-독도	0.902	0.919	1.000	0.940	0.043
DMU73	울릉(사동)-독도	0.876	0.836	0.105	0.606	0.354
DMU74	울릉(저동)-독도	0.917	0.864	0.362	0.714	0.250
DMU75	울목-팽목	0.774	0.620	0.563	0.652	0.089
DMU76	인천-덕적	0.730	0.679	0.596	0.668	0.055
DMU77	인천-백령	1.000	1.000	0.725	0.908	0.130
DMU78	인천-연평	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU79	인천-이작	0.756	0.678	0.777	0.737	0.043
DMU80	일정-당목	1.000	1.000	0.702	0.901	0.140
DMU81	저구-소매물도	0.443	0.442	0.708	0.531	0.125
DMU82	제주-완도	0.880	0.831	0.306	0.672	0.260
DMU83	제주-우수영	0.823	0.884	0.228	0.645	0.296
DMU84	진리-점암	1.000	1.000	0.214	0.738	0.371
DMU85	통영-육지	0.617	0.603	0.735	0.652	0.059
DMU86	통영-용초	0.524	0.410	0.867	0.600	0.194
DMU87	팽목-서거차	0.360	0.355	0.573	0.429	0.102
DMU88	포항-울릉(도동)	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU89	포항-울릉(저동)	0.702	0.691	0.939	0.777	0.114
DMU90	화흥포-소안	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
평균		0.597	0.587	0.581	0.588	0.151

3) DEA Window BCC 모형 분석결과

〈표 4-10〉은 DEA Window BCC 모형 분석 결과이다. 효율성 측정 결과를 살펴보면 BCC 모형의 전체 효율성 평균은 0.824이다. 윈도우 1기부터 윈도우 3기까지 DEA Window 분석결과, DMU21(통영-삼천포, 1.0), DMU24(하리-서검, 1.0), DMU42(돌산-오동도, 1.0), DMU53(목포-홍도, 1.0), DMU64(신기-여천, 1.0), DMU66(여수-둔병, 1.0), DMU67(여수-연도, 1.0), DMU88(포항-울릉(도동), 1.0), DMU90(화흥

포-소안, 1.0)이 상대적으로 높은 효율성을 보이고 있다. 반면 DMU58(부산-제주, 0.504), DMU61(삼목-장봉, 0.540)가 낮은 효율성을 보이고 있다.

효율성 변화 폭을 확인할 수 있는 표준편차를 살펴보면, DMU64가 0.454로 효율성 변화 폭이 상대적으로 크며 DMU90(화홍포-소안)가 1.0으로 상대적으로 안정적인 효율성을 나타내고 있다. 평균 효율성 변화추이를 살펴보면 윈도우 1기 이후 효율성이 미세한 폭으로 낮아지고 있다.

BCC 모형에 의한 효율성은 순수기술효율성으로 규모의 수익가변을 가정하고 있다. 반면, CCR 모형은 기술효율성으로 규모의 수익불변을 가정한다. 이에 따라 BCC 모형의 효율성 결과(순수기술효율성)는 CCR 모형의 효율성 결과(기술효율성)보다 더 큰 값을 가진다.

〈표 4-10〉 DEA Window BCC모형 분석결과

구분	항로	윈도우1	윈도우2	윈도우3	평균	표준편차
DMU1	계마-안마	0.664	0.698	0.672	0.678	0.015
DMU2	구도-고파	0.858	0.691	1.000	0.850	0.126
DMU3	군산-개야	0.847	0.839	0.886	0.857	0.021
DMU4	군산-여청	0.812	0.700	0.567	0.693	0.100
DMU5	목포-우이	0.582	0.593	0.642	0.606	0.026
DMU6	목포-울목	0.551	0.586	1.000	0.712	0.204
DMU7	봉리-재원	0.673	0.650	0.731	0.685	0.034
DMU8	북강-북강	0.562	0.581	0.693	0.612	0.058
DMU9	손죽-광도	1.000	1.000	0.990	0.997	0.005
DMU10	안흥-가의	1.000	1.000	0.923	0.974	0.036
DMU11	완도-덕우	0.636	0.638	0.759	0.678	0.058
DMU12	완도-모도	1.000	0.965	0.749	0.905	0.111
DMU13	완도-여서	0.722	0.904	0.789	0.805	0.075
DMU14	웅곡-웅곡	0.596	0.574	1.000	0.723	0.196

구분	항로	윈도우1	윈도우2	윈도우3	평균	표준편차
DMU15	이목-남성	0.691	0.689	0.955	0.778	0.125
DMU16	이목-당사	0.692	0.675	0.686	0.684	0.007
DMU17	이목-어룡	0.771	0.763	0.969	0.834	0.095
DMU18	인천-풍도	0.812	0.839	1.000	0.884	0.083
DMU19	진리-울도	0.725	0.667	0.881	0.758	0.090
DMU20	통영-두미	0.676	0.638	0.503	0.606	0.074
DMU21	통영-삼천포	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU22	통영-추도	0.688	0.681	1.000	0.790	0.149
DMU23	팽목-죽도	0.775	0.823	0.748	0.782	0.031
DMU24	하리-서검	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU25	향화-낙월	0.448	0.456	0.960	0.621	0.239
DMU26	가오치-사랑	0.711	0.707	0.711	0.710	0.002
DMU27	강릉-울릉(저동)	1.000	1.000	0.686	0.895	0.148
DMU28	격포-위도	0.601	0.609	1.000	0.737	0.186
DMU29	노력-가학	0.749	0.790	0.988	0.842	0.104
DMU30	녹동-거문	0.463	0.477	1.000	0.647	0.250
DMU31	녹동-동송	0.507	0.495	0.733	0.578	0.109
DMU32	녹동-신지	0.561	0.565	1.000	0.709	0.206
DMU33	녹동-제주	0.723	0.658	1.000	0.794	0.148
DMU34	당목-서성	0.901	0.944	0.747	0.864	0.085
DMU35	당목-일정	0.948	0.946	1.000	0.965	0.025
DMU36	대부-덕적	0.891	0.836	0.594	0.774	0.129
DMU37	대부-소이작	0.845	0.799	1.000	0.881	0.086
DMU38	대천-영목	1.000	1.000	0.660	0.887	0.160
DMU39	대천-외연	0.971	0.997	0.651	0.873	0.157
DMU40	대천-장고	0.899	0.917	0.827	0.881	0.039
DMU41	도비도-대난지도	0.932	1.000	0.862	0.931	0.056
DMU42	돌산-오동도	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU43	땅끝-산양	1.000	1.000	0.586	0.862	0.195
DMU44	모슬포-가파도	0.867	0.856	0.655	0.793	0.097
DMU45	모슬포-가파도-마라도	0.970	0.986	0.833	0.930	0.069
DMU46	목포-가산	0.764	0.862	1.000	0.875	0.097
DMU47	목포-도초	1.000	1.000	0.610	0.870	0.184
DMU48	목포-상태(동리)	0.834	0.812	0.931	0.859	0.052

구분	항로	윈도우1	윈도우2	윈도우3	평균	표준편차
DMU49	목포-상태(서리)	0.892	0.793	1.000	0.895	0.085
DMU50	목포-암태	1.000	1.000	0.852	0.951	0.070
DMU51	목포-외달	0.870	0.782	0.781	0.811	0.042
DMU52	목포-제주	1.000	1.000	0.976	0.992	0.011
DMU53	목포-홍도	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU54	목호-울릉(도동)	1.000	1.000	0.578	0.859	0.199
DMU55	목호-울릉(사동)	1.000	1.000	0.876	0.959	0.058
DMU56	백야-낭도	0.604	0.580	1.000	0.728	0.193
DMU57	백야-직포	0.527	0.527	0.684	0.579	0.074
DMU58	부산-제주	0.430	0.507	0.575	0.504	0.059
DMU59	산이수동-마라도	1.000	1.000	0.593	0.864	0.192
DMU60	삼덕-육지	0.540	0.580	0.771	0.630	0.101
DMU61	삼목-장봉	0.621	0.565	0.433	0.540	0.079
DMU62	송공-신월	0.668	0.637	1.000	0.768	0.164
DMU63	송도-병풍	0.855	0.739	0.901	0.832	0.068
DMU64	신기-여천	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU65	여수-거문	1.000	1.000	0.682	0.894	0.150
DMU66	여수-둔병	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU67	여수-연도	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU68	여수-제주	0.569	0.592	0.775	0.645	0.092
DMU69	여수-함구미	0.941	0.879	0.677	0.832	0.113
DMU70	완도-청산	1.000	1.000	0.796	0.932	0.096
DMU71	외포-주문	0.738	0.773	0.820	0.777	0.034
DMU72	울릉(부정기)-독도	1.000	1.000	0.579	0.860	0.198
DMU73	울릉(사동)-독도	0.940	0.923	1.000	0.954	0.033
DMU74	울릉(저동)-독도	1.000	1.000	0.988	0.996	0.006
DMU75	울목-팽목	0.820	0.707	1.000	0.842	0.121
DMU76	인천-덕적	0.811	0.808	0.746	0.788	0.030
DMU77	인천-백령	1.000	1.000	0.804	0.935	0.092
DMU78	인천-연평	1.000	1.000	0.867	0.956	0.063
DMU79	인천-이작	0.878	0.842	0.637	0.786	0.106
DMU80	일정-당목	1.000	1.000	0.592	0.864	0.192
DMU81	저구-소매물도	0.605	0.628	1.000	0.744	0.181

구분	항로	윈도우1	윈도우2	윈도우3	평균	표준편차
DMU82	제주-완도	0.887	0.836	1.000	0.908	0.069
DMU83	제주-우수영	1.000	1.000	0.507	0.836	0.232
DMU84	진리-점암	1.000	1.000	0.932	0.977	0.032
DMU85	통영-욕지	0.708	0.689	0.899	0.765	0.095
DMU86	통영-용초	0.764	0.631	0.594	0.663	0.073
DMU87	팽목-서거차	0.613	0.592	1.000	0.735	0.188
DMU88	포항-울릉(도동)	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
DMU89	포항-울릉(저동)	0.836	0.788	1.000	0.875	0.091
DMU90	화흥포-소안	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000
	평균	0.823	0.814	0.834	0.824	0.091

4) DEA Window CCR 모형과 BCC 모형 비교

여기서는 연안여객운송항로의 비효율성의 원인이 내부의 기술적 요인에 따른 것인지 또는 규모요인에 의한 것인지 살펴본다. 이를 위해 CCR 모형의 기술효율성(TE: technical efficiency)과 BCC 모형의 순수기술효율성(PTE: pure technical efficiency) 값을 활용하여 규모 효율성(SE: scale efficiency)을 도출하였다. 규모효율성은 기술 효율성을 순수기술효율성으로 나눈 값이다. 비효율성은 (1- 효율성)값으로 산정할 수 있다.

비효율성 값을 살펴보면, 업계의 비효율성은 규모효율성(SE)보다 순수기술효율성(PTE)에 의한 것임을 알 수 있다. 아울러 분석기간 동안 DMU 전체 효율성인 기술효율성(TE)은 0.597에서 0.581로 적은 폭으로 감소하였는데, 이는 규모효율성이 아닌 순수기술효율성의 비효율에 따른 것으로 밝혀졌다.

〈표 4-11〉 DEA Window 모형 분석결과

구분	효율성				비효율성			
	1	2	3	평균	1	2	3	평균
원도우								
TE	0.597	0.587	0.581	0.584	0.403	0.413	0.419	0.416
PTE	0.823	0.815	0.834	0.824	0.177	0.185	0.166	0.176
SE	0.725	0.720	0.697	0.709	0.275	0.280	0.303	0.291

자료: 저자 작성

5) 참조집단 분석 및 개선방안 도출

DEA 모형을 활용한 효율성 분석 시 개선사항을 도출하기 위해서는 가중치(λ)를 제공하는 참조집단(Reference unit, Reference set)을 도출하여야 한다. 참조집단은 분석대상 DMU의 효율성 및 비효율성을 측정하는 데 활용되는 DMU의 묶음이다. 이는 분석대상 DMU의 효율성 개선을 위한 참조 대상 혹은 벤치마킹 대상이 된다. 이렇게 참조집단인 DMU가 벤치마킹 대상이 될 수 있는 이유는 투입 및 산출구조에 있어 비교적 동질성을 지닌 집단들이기 때문이다.

참조집단을 통해 다음과 같이 두 가지 측면에서 활용이 가능하다. 첫째는 투입 및 산출구조가 유사하고, 다른 DMU에 비해 상대적으로 효율적으로 평가된 DMU가 참조집단으로 활용된 참조횟수이다. 다만 이러한 참조횟수가 많을수록 벤치마킹 대상으로서 우수하다고 할 수는 없다.

둘째는 비효율적 DMU가 효율적 DMU가 되기 위해 감소 또는 증가시켜야 하는 투입과 산출량을 파악하는 기준이 됨으로써 어느 방향으로 개선되어야 하는지에 관한 정보를 제공한다. 즉 비효율적인 DMU가 효율적으로 되고자 할 때 어느 DMU를 기준으로 삼아 변화해 나가야 하는지에 대한 정보를 제공한다.⁶⁶⁾

66) 이정동·오동현(2012), p. 46.

본 연구에서는 2019년 기준 CCR 모형을 기준으로 각 항로별 벤치마킹 대상과 λ 값을 산출하였다.

효율적으로 나타난 DMU는 비교 대상이 되는 DMU와 유사한 투입 및 산출구조를 가지고 있으면서도 기술적 효율에 도달한 DMU가 선정된다. 따라서 비효율적인 나타난 DMU는 참조집단과의 비교를 통해 비효율적인 부분에 대한 개선방안을 모색하고 개선 목표를 설정할 수 있다.

본 연구에서 분석한 DMU6의 경우 분석대상 중 비교적 효율적인 항로로 분석된 DMU67와 DMU78에 의해 구성되는 동일한 투입·산출구조를 가진 참조집단과 비교한 결과, 비효율적인 것으로 해석할 수 있다. 따라서 효율성을 달성하지 못하고 53.0%의 효율성을 나타내고 있다. 비효율성 47%를 감소시키기 위해서는 DMU6의 관리자는 투입요소의 비효율성을 제거하거나 산출요소를 극대화하는 방향으로 효율성을 높여야 한다. 이때 DMU9는 효율적 참조집단 DMU67, DMU78의 투입 및 산출구조를 벤치마크 하여야 하며, 특히 가중치(λ)로 확인할 수 있듯이 효율성 향상을 위해서 DMU67을 주로 참조하여야 한다. 비효율적인 다른 DMU도 마찬가지로 방법으로 효율성이 높은 참조집단을 활용하여 효율성을 향상시킬 수 있다.⁶⁷⁾

다음으로 참조횟수(Frequency in Reference set)는 DMU59가 47회로 가장 많고, DMU84 36회, DMU90 31회, DMU67 22회, DMU53 18, DMU27 13회, DMU42, DMU70, DMU78 및 DMU88이 10회, DMU65 7회, DMU52 6회, DMU83 3회, DMU48 2회, 그리고 DMU64 및 DMU66는 각각 자기 자신을 참조하여 각 1회 등이다.

67) 장철호(2018), p. 96.

여기서 해석상 유의할 점은 다음과 같다. 첫째, 비효율적인 DMU가 효율성 향상을 위해 효율성이 1인 모든 DMU를 고려할 필요는 없다. 또한 비효율적인 DMU는 효율성이 1인 DMU(효율성=1)를 반드시 벤치마킹할 필요가 없다. 이는 해당 DMU가 벤치마킹하는 대상은 DMU의 투입 및 산출구조가 유사한 대상인 DMU를 우선적으로 참조 집단으로 선정하기 때문이다.

〈표 4-12〉 DMU별 참조집단

구분	항로	효율성	참조집단	참조횟수
DMU1	계마-안마	0.168	59 65 67	0
DMU2	구도-고파	0.237	59 84	0
DMU3	군산-개야	0.195	67 84 90	0
DMU4	군산-어청	0.609	59 65 67	0
DMU5	목포-우이	0.533	59 84 90	0
DMU6	목포-울목	0.530	67 78	0
DMU7	봉리-재원	0.385	67 84	0
DMU8	북강-북강	0.523	67 84	0
DMU9	손죽-광도	0.450	67 84	0
DMU10	안흥-가의	0.166	59 84	0
DMU11	완도-덕우	0.203	67 84	0
DMU12	완도-모도	0.172	59 67 90	0
DMU13	완도-여서	0.307	59 65 67	0
DMU14	웅곡-웅곡	1.000	67 84	0
DMU15	이목-남성	1.000	67 84	0
DMU16	이목-당사	0.341	67 84	0
DMU17	이목-어룡	0.934	67 84	0
DMU18	인천-풍도	0.809	59 84 90	0
DMU19	진리-울도	0.319	59 65 83	0
DMU20	통영-두미	0.407	59 65 67	0
DMU21	통영-삼천포	0.191	27 78 88	0
DMU22	통영-추도	0.529	59 84 90	0
DMU23	평목-죽도	0.610	59 65 67	0
DMU24	하리-서검	1.000	59 84 90	0

구분	항로	효율성	참조집단	참조횟수
DMU25	항화-낙월	0.397	59 84 90	0
DMU26	가오치-사랑	0.804	53 59 70 90	0
DMU27	강릉-울릉(저동)	1.000	27	13
DMU28	격포-위도	0.275	53 59 78 90	0
DMU29	노력-가학	0.104	59 84	0
DMU30	녹동-거문	0.181	27 42 53 88	0
DMU31	녹동-동송	0.664	67 84 90	0
DMU32	녹동-신지	0.823	59 84 90	0
DMU33	녹동-제주	0.982	42 52 88	0
DMU34	당목-서성	1.000	59 84	0
DMU35	당목-일정	0.827	59 84	0
DMU36	대부-덕적	1.000	27 42 53 59	0
DMU37	대부-소이작	0.242	27 42 53 59	0
DMU38	대천-영목	0.262	59 84 90	0
DMU39	대천-외연	0.161	59 84 90	0
DMU40	대천-장고	0.694	53 59 78 90	0
DMU41	도비도-대난지도	0.947	59 84	0
DMU42	돌산-오동도	0.848	42	10
DMU43	땅끝-산양	1.000	59 84 90	0
DMU44	모슬포-가파도	0.589	53 59 70 90	0
DMU45	모슬포-가파도-마라도	0.571	27 42 59	0
DMU46	목포-가산	0.296	53 59 78 83	0
DMU47	목포-도초	0.063	59 67 78 90	0
DMU48	목포-상태(동리)	0.553	48	2
DMU49	목포-상태(서리)	0.627	48 78 90	0
DMU50	목포-암태	0.195	59 84 90	0
DMU51	목포-외달	0.466	59 84 90	0
DMU52	목포-제주	1.000	52	6
DMU53	목포-홍도	0.759	53	18
DMU54	목호-울릉(도동)	0.472	27 88	0
DMU55	목호-울릉(사동)	0.273	27 59	0
DMU56	백야-낭도	0.635	59 84 90	0
DMU57	백야-직포	1.000	59 84 90	0
DMU58	부산-제주	0.512	52	0

구분	항로	효율성	참조집단	참조횟수
DMU59	산이수동-마라도	0.825	59	47
DMU60	삼덕-육지	0.218	53 59 70 90	0
DMU61	삼목-장봉	1.000	53 59 70 90	0
DMU62	송공-신월	0.969	59 84 90	0
DMU63	송도-병풍	0.473	67 84	0
DMU64	신기-여천	0.043	64	1
DMU65	여수-거문	0.342	65	7
DMU66	여수-둔병	0.572	66	1
DMU67	여수-연도	0.849	67	22
DMU68	여수-제주	1.000	52	0
DMU69	여수-함구미	0.363	67 84	0
DMU70	완도-청산	0.608	70	10
DMU71	외포-주문	1.000	53 59 70 90	0
DMU72	울릉(부정기)-독도	1.000	27 88	0
DMU73	울릉(사동)-독도	0.096	27 88	0
DMU74	울릉(저동)-독도	0.461	52 88	0
DMU75	울목-팽목	0.544	53 59 70 90	0
DMU76	인천-덕적	0.662	53 70 90	0
DMU77	인천-백령	0.642	27 53 78 88	0
DMU78	인천-연평	1.000	78	10
DMU79	인천-이작	0.758	42 53 59 70	0
DMU80	일정-당목	0.768	59 84	0
DMU81	저구-소매물도	0.665	27 42 59	0
DMU82	제주-완도	0.226	42 52 53	0
DMU83	제주-우수영	0.251	83	3
DMU84	진리-점암	0.218	84	36
DMU85	통영-육지	0.722	42 53 59 70	0
DMU86	통영-용초	0.675	67 84 90	0
DMU87	팽목-서거차	0.568	59 84 90	0
DMU88	포항-울릉(도동)	1.000	88	10
DMU89	포항-울릉(저동)	0.742	27 78 88	0
DMU90	화흥포-소안	1.000	90	31

효율성 제고를 위한 목표를 설정하기 위해 계수는 위의 λ 값을 활용하게 된다. 본 연구에서는 λ 값을 별도로 표기하지 않았으나 이를 활용하여 참조집단을 선정하였다. 예를 들어 DMU6(목포-울목)가 효율적인 DMU가 되기 위해서는 참조집단 DMU67과 DMU78의 자료를 참고하여 개선 목표치를 산정할 수 있다. 이 가운데 DMU67이 가중치가 높아 이를 참조집단으로 활용하였다.

효율성 분석결과를 통해 DMU6의 효율성 향상을 위한 목표치 설정 이전에 DMU6의 투입변수와 산출변수를 확인하도록 한다. DMU6의 운항횟수는 연간 615회, 선박톤수는 4,376톤, 운항거리는 141km이다. DMU6의 운항횟수는 참조집단인 DMU67의 46%에 비해 낮고, DMU78의 99%와 거의 비슷한 수준이다. DMU6의 선박톤수는 참조집단인 DMU67의 95%, DMU78의 53%로 낮은 수준이다. 아울러 DMU6의 운항거리는 참조집단인 DMU67의 301%, DMU78의 133%로 높은 수준이다.

즉 DMU6는 참조집단 DMU67에 비해 운항횟수가 적고, 선박톤수는 거의 비슷하지만 운항거리는 매우 길어 비효율적인 것으로 나타났다. 효율성을 극대화하기 위해서는 운항횟수의 증가와 운항거리에 대한 축소 검토가 요구된다. 따라서 효율성 향상을 위해서는 운항횟수의 경우 현재 615회에서 1,348회로 733회 증회 노력이 필요하다. 또한 현재 보유하고 있는 선박 톤수는 과소 투입되고 있으나 큰 차이를 보이지 않는 것으로 확인되었다. DMU6의 효율성을 위해서는 총 톤수는 약 61% 증가 검토가 요구된다. 아울러 DMU6의 운항거리는 참조집단 DMU67에 비해 93% 짧은 것으로 나타났다. 다만 연안여객선 특성상 운항거리는 고정변수로 볼 수 있으므로 운항횟수에 대한 개선이 우선적으로 요구된다고 할 수 있다. 이는 DMU6 항로는 투입

되는 선박은 비슷하지만, 운항횟수가 적으며, 항해거리는 길다고 볼 수 있다. DMU6가 운영하는 항로가 보조항로임에도 이용객의 수요보다 큰 규모의 선박을 도입하였으며, 운항횟수가 적어 도서민 서비스가 우수하다고 볼 수는 없을 것이다.

한편 여기서 보조항로를 나타내는 DMU1~DMU25까지의 효율성과 DMU26~DMU90까지의 효율성을 비교해 보면 상대적으로 보조항로보다 일반항로가 효율적인 것으로 평가된다. 보조항로는 전체 항로수가 25개로 효율성 평균은 48.1%이다. 아울러 3개로 전체 보조항로 가운데 효율성이 1인 항로는 전체항로의 12%를 차지하고 있다. 일반항로는 전체 항로수가 65개로 효율성 평균은 61.7%이다. 아울러 효율성이 1인 항로는 13개로 전체 일반항로 가운데 효율성이 1인 항로는 전체항로의 20%를 차지하고 있다.

보조항로가 반드시 국가의 보조금을 통해 운영이 된다고 비효율적인 항로라고 단정하기는 어렵다. 왜냐하면 본 분석에서는 재무적인 분석이 수반되어 있지 않기 때문이다. 오히려 보조항로가 효율적으로 운영되기 위해서는 선박량, 운항횟수 및 운항거리 등에 대한 검토가 필요하다는 점을 반영하고 있다고 할 수 있다.

〈표 4-13〉 보조항로와 일반항로의 효율성 비교

구분	전체 항로수=A	효율성 평균	항로수(효율성=1)=B	B/A
보조항로	25	48.1%	3	12.0%
일반항로	65	61.7%	13	20.0%

주: 항로수는 본 연구의 대상 항로수

상기와 같은 방법을 통해 연안여객항로의 개선목표를 산정하면 다음 〈표 4-14〉와 같다.

〈표 4-14〉 DMU별 개선목표

구분	항로	선박총톤수	운항횟수	운항거리
DMU1	계마-안마	586%	62%	-85%
DMU2	구도-고파	128%	192%	-36%
DMU3	군산-개야	11%	102%	160%
DMU4	군산-어청	431%	1%	-86%
DMU5	목포-우이	312%	61%	-93%
DMU6	목포-울목	119%	6%	-67%
DMU7	봉리-재원	-2%	185%	26%
DMU8	북강-북강	1%	197%	11%
DMU9	손죽-광도	42%	577%	10%
DMU10	안흥-가의	145%	203%	29%
DMU11	완도-덕우	2%	141%	30%
DMU12	완도-모도	640%	99%	-44%
DMU13	완도-여서	662%	86%	-81%
DMU14	웅곡-웅곡	0%	201%	-3%
DMU15	이목-남성	1%	192%	103%
DMU16	이목-당사	6%	192%	225%
DMU17	이목-어룡	-33%	119%	134%
DMU18	인천-풍도	686%	201%	-82%
DMU19	진리-올도	549%	62%	-82%
DMU20	통영-두미	350%	34%	-79%
DMU21	통영-삼천포	371%	268%	409%
DMU22	통영-추도	257%	97%	-61%
DMU23	팽목-죽도	686%	77%	-88%
DMU24	하리-서검	126%	127%	50%
DMU25	향화-낙월	151%	68%	-70%
DMU26	가오치-사량	-40%	215%	971%
DMU27	강릉-울릉(저동)	0%	0%	0%
DMU28	격포-위도	-9%	328%	579%
DMU29	노력-가학	16%	121%	13%
DMU30	녹동-거문	6%	-2%	78%
DMU31	녹동-동송	-53%	23%	-11%
DMU32	녹동-신지	19%	3%	-85%
DMU33	녹동-제주	216%	-74%	-93%
DMU34	당목-서성	-10%	73%	80%

구분	항로	선박총톤수	운항횟수	운항거리
DMU35	당목-일정	-34%	9%	125%
DMU36	대부-덕적	-19%	18%	369%
DMU37	대부-소이작	-22%	33%	369%
DMU38	대천-영목	98%	-23%	7%
DMU39	대천-외연	320%	84%	-63%
DMU40	대천-장고	45%	378%	701%
DMU41	도비도-대난지도	136%	201%	50%
DMU42	돌산-오동도	0%	0%	0%
DMU43	땅끝-산양	-77%	-89%	-12%
DMU44	모슬포-가파도	-35%	443%	975%
DMU45	모슬포-가파도-마라도	-84%	52%	917%
DMU46	목포-가산	432%	834%	235%
DMU47	목포-도초	58%	-59%	-80%
DMU48	목포-상태(동리)	0%	0%	0%
DMU49	목포-상태(서리)	-26%	22%	-25%
DMU50	목포-암태	28%	-10%	-67%
DMU51	목포-외달	69%	-4%	-67%
DMU52	목포-제주	0%	0%	0%
DMU53	목포-홍도	0%	0%	0%
DMU54	목호-울릉(도동)	127%	69%	14%
DMU55	목호-울릉(사동)	113%	117%	17%
DMU56	백야-낭도	30%	-9%	-70%
DMU57	백야-직포	79%	38%	-51%
DMU58	부산-제주	333%	189%	-43%
DMU59	산이수동-마라도	0%	0%	0%
DMU60	삼덕-욕지	-66%	116%	541%
DMU61	삼목-장봉	-23%	329%	975%
DMU62	송공-신월	112%	49%	-65%
DMU63	송도-병풍	-52%	118%	211%
DMU64	신기-여천	0%	0%	0%
DMU65	여수-거문	0%	0%	0%
DMU66	여수-둔병	0%	0%	0%
DMU67	여수-연도	0%	0%	0%
DMU68	여수-제주	96%	90%	-11%
DMU69	여수-함구미	-33%	78%	-6%

구분	항로	선박총톤수	운항횟수	운항거리
DMU70	완도-청산	0%	0%	0%
DMU71	외포-주문	90%	235%	291%
DMU72	울릉(부정기)-독도	143%	16%	3%
DMU73	울릉(사동)-독도	100%	-27%	1%
DMU74	울릉(저동)-독도	670%	3794%	0%
DMU75	울목-팽목	-3%	241%	758%
DMU76	인천-덕적	45%	105%	148%
DMU77	인천-백령	-42%	-68%	-20%
DMU78	인천-연평	0%	0%	0%
DMU79	인천-이작	0%	22%	-82%
DMU80	일정-당목	-33%	32%	125%
DMU81	저구-소매물도	-78%	137%	1102%
DMU82	제주-완도	-23%	-93%	-91%
DMU83	제주-우수영	0%	0%	0%
DMU84	진리-점암	0%	0%	0%
DMU85	통영-육지	-39%	31%	-64%
DMU86	통영-용초	-3%	112%	131%
DMU87	팽목-서거차	153%	7%	-70%
DMU88	포항-울릉(도동)	0%	0%	0%
DMU89	포항-울릉(저동)	45%	27%	-16%
DMU90	화흥포-소안	0%	0%	0%

제4절 소결

1. 항로별 투입선박 및 운항체계 개선

내항여객운송항로에 대한 효율성 분석결과 일부 항로에 있어 선박 투입의 효율성 및 운항횟수 등에 비효율적인 항로가 나타났다. 이를 위해 적정 선박의 투입과 운항횟수를 고려한 항로 네트워크 설계가 요구된다. 현재는 선사들의 면허 등에 따른 사업자의 직관에 의해 항

로가 설계되고 있는데, 수요를 고려하여 네트워크를 설계하도록 보다 과학화하는 방안이 요구된다.

2. 보조항로의 비효율성 개선

보조항로는 보조금 투입에도 불구하고, 보조항로의 비효율성이 전체적으로 높게 평가되어 개선책이 요구된다고 할 수 있다. 본 연구에서 평가된 보조항로 25개 항로 가운데 효율성이 50% 이하인 항로가 전체의 56%인 14개 항로로 개선이 요구된다. 따라서 이들 항로에 대한 항로운영의 개편이 요구된다. 예를 들어 보조항로 입찰 및 보상체계를 체계화하는 방안이 있다. 비효율적인 항로에 대해 지속적인 국가보조를 하는 경우 도서민의 교통권 확보도 어려울 뿐 아니라 국가보조금의 비효율성도 높아지게 된다.

본 연구는 이미 지적된 보조항로의 입찰 및 비효율성에 대해 실증 분석한 데 큰 의의가 있다. 그동안 보조항로는 보상체계의 문제 외에 내항여객운송업체들의 서비스의 질이 낮아 도서민들의 교통에 어려움이 있다는 지적이 많았기 때문이다. 아울러 세월호 사고 이후 공영제에 대한 검토가 이루어졌으나 공론화되지 않았는바 이에 대한 재검토가 필요할 것으로 판단된다.

3. 일반항로 운영 개선

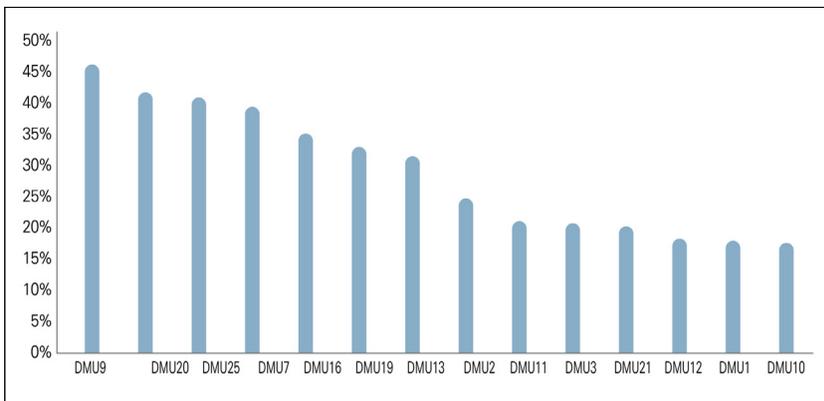
일반항로에 대한 개선책도 요구된다. 평가된 일반항로 65개 항로 가운데 22개 항로가 효율성이 50%를 넘지 않는 비효율적인 항로로 전체의 34%를 차지한다. 이들 항로의 비효율성이 지속되는 경우 준

공영제하에서 정부의 지원 자금이 지속적으로 투자될 가능성이 매우 높을 것이다. 따라서 이들 향로에 대한 개선책을 마련하여 효율성을 높이는 방안이 요구된다. 예를 들면, 운임지원을 확대하여 관광수요를 늘린다거나 선박의 현대화와 편의시설 확대를 통해 수요를 유인하는 방안 등이 그것이다.

4. 일반항로 및 보조항로 실태조사

일반항로와 보조항로의 효율성 평가를 통해 상대적으로 비효율적인 항로로 평가된 향로에 대해서는 보다 면밀한 실태조사가 요구된다. 본 연구에서 효율성이 50% 이하로 평가된 향로는 다음과 같다. 보조항로는 손죽-광도, 통영-두미, 향화-낙월, 봉리-재원, 이목-당사, 진리-올도, 완도-여서, 구도-고파, 완도-덕우, 군산-개야, 통영-삼천포, 완도-모도, 계마-안마, 안흥-가의 등이 효율성이 50% 이하로 나타났다.

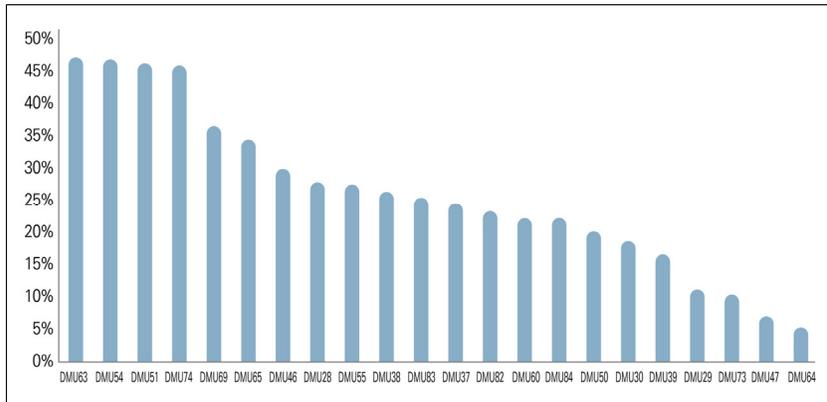
〈그림 4-2〉 보조항로 가운데 효율성이 50% 이하인 향로



자료: 저자 작성

민간항로는 송도-병풍, 목호-울릉(도동), 목포-외달, 울릉(저동)-독도, 여수-함구미, 여수-거문, 목포-가산, 격포-위도, 목호-울릉(사동), 대천-영목, 제주-우수영, 대부-소이작, 제주-완도, 삼덕-육지, 진리-점암, 목포-암태, 녹동-거문, 대천-외연, 노력-가학, 울릉(사동)-독도, 목포-도초, 신기-여천 등이 효율성이 50% 이하로 나타났다.

〈그림 4-3〉 일반항로 가운데 효율성이 50% 이하인 항로



자료: 저자 작성

이상에서 살펴본 바와 같이 보조항로에 대한 개선 방안으로서 공영제 검토, 보조항로 보상체계의 개선과 선박현대화 및 편의시설 개선 등을 포함하여 제5장의 내항여객운송항로 정책의 개선 사항에 반영하고, 기존에 검토된 정책들과 함께 중요도를 평가하는 지표로 활용하고자 한다.

〈표 4-15〉 내항여객운송항로 비효율성 개선을 위한 정책대안

구분	정책 내용
항로별 투입선박 및 운항체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 적정선박 및 운항횟수를 고려한 과학화된 네트워크 구축 • 기존의 면허체계 개선
보조항로의 비효율성 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 보조항로의 입찰 및 보상체계 개선 • 보조항로에 대한 운영체계 개선(공영제 검토)
일반항로 운영 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 운임지원 확대 • 선박의 현대화 • 편의시설 확충
일반항로 및 보조항로 실태조사	<ul style="list-style-type: none"> • 항로별 실태조사 추진

자료: 저자 작성

제 5 장

내항여객운송항로 정책의 우선순위 분석

제1절 AHP 분석

1. AHP 개념

본 연구는 내항여객운송항로의 개선 정책 간의 중요도와 우선순위를 분석한다.

AHP(Analytic Hierachy Process)는 1970년대 미국 국무부의 무기 통제 및 군비축소에 관한 의사결정의 비능률을 개선하기 위해 미국 펜실베니아대학의 Thomas Saaty 교수에 의해 개발되었으며, 최근에는 공공부문 투자사업의 예비타당성조사 등 의사 결정과정에 활용되고 있다.⁶⁸⁾

AHP는 평가기준이 다수이고 상호 배반적인 대안들의 체계적인 평가를 위한 의사결정 지원기법이다. 정성적 요소를 포함한 다기준 의

68) Saaty(1977); Saaty(1980); Saaty (1996), 박현외(2001).

사결정에 널리 사용되고 있다. 즉 AHP는 다수 대안의 우선순위를 선정해야할 때 최적의 대안을 선정하기 위해 사용된다.

2. AHP 분석 절차⁶⁹⁾

1) 브레인스토밍(brainstorming)

브레인스토밍은 계층구조를 설정하기 위하여 평가의 목표를 명확히 하고 평가에 중요한 요인들을 도출하기 위하여 여러 사람이 참석하여 마음에 떠오르는 모든 관련된 항목과 대안을 열거하는 과정이다.

2) 계층구조 설정(structuring)

계층구조를 설정한다는 것은 해결하고자 하는 문제의 요소를 동질적인 집합으로 군집화하고 이 집합을 상이한 계층에 배열하는 작업이다. 이때 각 집합들을 수준(level, 또는 계층)이라고 부르며 각 수준은 요소(element, 또는 평가항목)로 구성된다. 각 평가항목은 상위 수준에서 식별된 요소들을 구체적으로 정의하고 설명하게 되는데 주로 기준이나 하위기준에 대한 정의 및 설명이 이루어진다. AHP에서는 문제의 속성을 최종목표와 최종목표에 영향을 미치는 관련 속성들을 계층적으로 세분화하여 계층을 구성한다. 최상위 수준은 문제의 궁극적인 목표를 나타내고 제1수준은 최종목표에 영향을 미치는 평가기준을 나타낸다. 제2수준은 제1수준에 영향을 미치는 세부 평가기준을 나타낸다. 이러한 과정을 반복하여 문제의 속성을 계층적으로 분화해 간다. 마지막으로 최하위 수준에는 평가 대안들이 존재한다.

69) 박현·고길곤·유석현(2001), pp. 40~43의 내용을 바탕으로 정리함.

3) 가중치 산정(weighting) 및 일관성 검증(consistency test)

동일한 계층을 구성하는 두 개의 평가항목의 짝을 선택하여 응답자들에게 평가항목 간 상대적 중요도(또는 선호도)를 비교하는 질문을 반복하여 수행한다. 이러한 쌍대비교 과정에는 평가자의 판단을 어의적인 표현으로 나타내고 이에 상응하는 적절한 수치를 부여하는 수량화 과정이 포함된다. 쌍대비교를 통한 상대적인 평가를 위해서는 신뢰할 만한 평가척도가 필요하다. 이때 사용되는 척도는 인간이 느낄 수 있는 차이를 최대한으로 반영할 수 있는 범위로 정하여야 한다. AHP 기법에서는 인지심리학 분야의 연구결과에 기초하여 9점 척도를 기본형으로 이용하고 있다.

AHP에서는 응답일관성 정도를 ‘비일관성비율’로 나타낸다. 비일관성비율이 0의 값을 갖는다는 것은 응답자가 완전한 일관성을 유지하며 쌍대비교를 수행하였음을 의미한다. Saaty는 비일관성비율이 0.1 미만이면 쌍대비교는 합리적인 일관성을 갖는 것으로 판단하고, 0.2 미만일 경우 용납할 수 있는 수준의 비일관성을 구비한 것으로 판단한다. 비일관성비율이 0.2 이상이면 일관성이 부족하여 재조사가 필요하다고 제안한다. 본 조사에서는 비일관성비율의 최대 허용치를 0.15로 설정하고 비일관성비율이 0.15를 초과하는 응답자에 대해서는 환류과정(feedback)을 통하여 응답일관성을 높이도록 한다.

4) 평점(measurement)

평점은 각 평가요소를 기준으로 대안에 대한 선호도나 중요도를 점수로 부여하는 과정이다. 평가요소별 평점결과를 평가요소에 대한 가중치에 곱하여 더 한 값이 대안별 종합평점이 된다. 의사결정자는 높은 종합평점을 받은 대안을 우선순위가 높은 대안으로 선택한다.

5) 환류과정(feedback)

환류과정은 AHP의 유용성을 높이는 또 하나의 특성이다. 검토과정의 주안점은 응답일관성이 낮은 응답자에게 비일관성에 관한 정보를 제공하여 의사결정을 다시 수행하도록 함으로써 의사결정의 비일관성을 줄여나가는 데 있다. 만약, 의사결정자가 형식화된 질문에 적절하게 응답하지 못한다면 AHP 계층구조를 재고하여야 한다. 계층구조를 형성하고 있는 각 요소들의 정의 및 설명이 잘못된 경우에도 마찬가지이다. 불일치정도가 심하고 검토과정에서도 일관성이 개선되지 않는다면 평가항목들의 계층적 구조를 다시 구성하거나 수준과 요소의 개념을 다시 정의하거나 설명한 후 AHP 설문을 다시 수행한다.

제2절 계층분석법 구조도 및 변수의 설정

1. 정책대안과 1계층 매칭

앞서 분석된 내용을 통해 내항여객운송항로의 개선 정책을 계층화하였다. 내항여객운송항로 정책 개선과 관련된 요인을 ① 운영체계 개선, ② 인프라 및 서비스 개선, ③ 요금 및 운영지원 체계 개선 등 세 가지 요인을 1계층으로 분류하였다. 1계층에 대한 구분은 앞서 분석된 해외 및 버스 사례와 DEA 효율성 분석을 토대로 제시된 정책들을 구분하여 분류하였다.⁷⁰⁾ 이러한 기준에 따라 정책들은 1계층으로 군집화하면 다음과 같으며, 12항목인 항로별 실태조사 추진은 모든 항목에 포함되는 정책으로 별도의 계층을 부여하지 않았다.

70) 제3장 및 제4장의 맨 마지막 절 참조.

〈표 5-1〉 정책대안과 1계층 매칭

구분	시사점	정책 검토 내용	AHP 1계층
DEA 효율성 분석	투입선박·운항체계 개선	과학화된 네트워크 구축 기존의 면허체계 개선	①
	보조항로의 비효율성 개선	보조항로 입찰 및 보상체계 개선 보조항로에 대한 운영체계 개선	①
	일반항로 운영 개선	운임지원 확대	③
		선박의 현대화 편의시설 확충	②
	일반·보조항로 실태조사	항로별 실태조사 추진	-
해외 사례	대중교통으로 인식	운임지원 등 대중교통정책 마련	③
	육상교통과의 연계 정책	육상교통과의 연계 정책 마련	②
	지자체의 적극적인 참여	공영제 도입 타당성 등 검토	①
버스 사례	준공영제 및 공영제 장단점	내항여객운송정책 개선 반영	①
	육상교통과의 연계 확보	대중교통기본계획 수립시 반영	②

주: 1계층 분류 ① 운영체계 개선, ② 인프라 및 서비스 개선, ③ 요금 및 운임지원 체계 개선
자료: 저자 작성

2. 2계층 설계

다음으로 2계층의 설계를 위해 다음과 같이 분류하였다.

먼저 운영체계 개선은 항로의 운영체계를 개선할 수 있는 방안인 공단형태의 보조항로 공영제 추진, 지자체 운영 방식의 보조항로 공영제 추진 그리고 현행체제를 유지하되 보조항로의 최저가 입찰제를 개선하는 방식으로 요인을 분류하였다. 이러한 분류는 앞서 제시된 정책대안인 과학화된 네트워크 구축, 기존의 면허체계 개선, 보조항로 입찰 및 보상체계 개선, 보조항로에 대한 운영체계 개선 등의 내용을 포괄적으로 담는 내용으로 구성하였다.

둘째, 내항여객운송항로의 인프라 및 서비스 개선할 수 있는 방안

인 여객선 편의시설 확충 및 개선, 육상교통 수단 연계 인프라 확충, 항로 네트워크 최적화를 2계층으로 분류하였다. 이러한 분류는 앞서 제시된 선박의 현대화, 편의시설 확충 및 육상교통 연계 등의 내용을 포함하도록 구성하였다.

셋째, 내항여객운송항로의 요금 및 운영지원 체계 개선 방안 중 일반인 운임지원 확대, 도서민 운임지원 확대, 요금체계 개선을 2계층으로 분류하였다. 이러한 분류는 앞서 제시된 운임지원 및 대중교통 정책 마련의 내용을 포함하도록 구성하였다.

이와 같이 분류된 내항여객운송항로 정책 개선 우선순위 세부항목과 구조도는 다음과 같다.

〈표 5-2〉 내항여객운송항로 정책 개선 우선순위 세부항목

1계층	2계층	세부내용
운영 체계 개선	보조항로 공영제 추진 (공단형태)	국가 보조항로를 공영제로 운영하되 공단 설립을 통해 관리 및 운영의 일원화 추진
	보조항로 공영제 추진 (지자체 운영)	국가 보조항로를 공영제로 운영하되 지자체가 직접 관리 및 운영
	보조항로 최저가 입찰제 방식 개선	보조항로 최저가 입찰제 방식을 폐지하고 서비스 및 운영 효율화를 평가 항목으로 변경 추진
인프라 및 서비스 개선	여객선 편의시설 확충 개선	여객 편의시설 확충 및 개선을 정책 추진
	육상교통 수단 연계 인프라 확충	연안여객터미널-주요 교통망 간 직행 노선 개설 등 연계 교통 효율화 추진
	항로 네트워크 최적화	항로중복, 기항지 등 항로네트워크를 최적화 추진
요금 및 운영 지원 체계 개선	일반인 운임지원 확대	일반인에 대한 여객운임을 대중교통 수준에 부합하도록 운임지원 추진
	도서민 운임지원 확대	도서민 운임 지원을 확대하여 도서민의 정주여건 개선
	요금체계 개선	운임 체계를 물가상승률 등을 고려한 탄력적인 운임설정을 가능하도록 정비

자료: 저자 작성

〈그림 5-1〉 내항여객운송항로 정책(보조항로) 개선 우선순위 구조도



자료: 저자 작성

제3절 내항여객운송항로 정책 우선순위

1. 조사개요

국내 연안여객운송 관련 연안여객운송 선사, 정부단체, 학계 전문가를 대상으로 13개사 24명에게 유용한 설문을 수집하였다. 응답한 전문가의 특성을 살펴보면 13개사 중 민간(산업계) 14명, 정부단체(산하기관 포함) 7명, 학계(대학) 3명이 응답하였으며 이들 중 관련 업무 실무자는 8명, 단위 부서장급 4명, 임원급 12명으로 설문의 전문성을 확보하였다.

응답자의 연령은 30대 5명, 40대, 5명, 50대, 11명 60대 3명으로 구성되어 있으며, 근무경력은 1~5년 4명, 6~10년 2명, 11~15년 5명, 16~20년 3명, 21~25년 4명, 26년 이상 6명으로 근무연수별로 고르게 분포되어 있다.

〈표 5-3〉 응답자 표본 특성

소속	응답수	연령	응답수	근무경력	응답수
민간(산업계)	14	10대	0	1년 미만	0
		20대	0	1년~5년	4
정부(산하기관 포함)	7	30대	5	6년~10년	2
		40대	5	11년~15년	5
학계(대학, 연구소)	3	50대	11	16년~20년	3
		60대	3	21년~25년	4
기타	0	70대 이상	0	26년 이상	6
실무자(일반회사: 차장급 이하, 협회(단체): 과장급 이하, 공무원: 계장 이하)					7명
단위 부서장급(일반회사, 부장급, 협회(단체): 부장급, 공무원: 과장급)					4명
임원급(일반회사: 이사급 이상, 협회(단체): 국장급 이상, 공무원: 국장급 이상)					12명

2. 우선순위 분석결과

1) 평가요소 1계층 중요도 및 우선순위

1계층 내향여객운송항로 개선 정책 요인의 중요도 및 우선순위는 ‘요금 및 지원 체계 개선’이 52.8%로 가장 높은 중요도를 보였고, 그 다음으로는 ‘인프라 및 서비스 개선’ 25.4%, ‘운영체계 개선’ 21.8%로 나타났다.

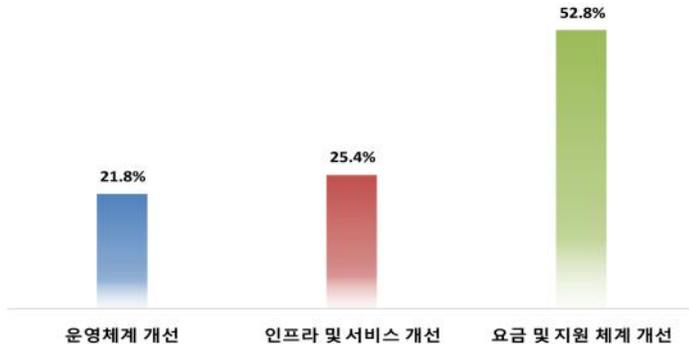
가장 높은 우선순위를 나타낸 요금 및 지원체계 개선은 연안여객선의 수급에 즉각적이며 직접적으로 영향을 미치는 요인들이다. 구체적으로 일반인 운임지원 확대, 도서민 운임지원 확대, 요금체계 개선으로 구성되어 있다. 이는 전문가들이 요금체계 정책 개선을 통해 정제된 연안여객선의 이용 수요를 확대할 수 있다고 생각하고 있음을 나타내고 있다.

그 다음으로 중요하게 나타난 인프라 및 서비스 개선은 여객선 편의시설 확충 및 개선, 육상교통 수단 연계 인프라 확충, 항로 네트워크 최적화 3가지 요인으로 구성되어 있다. 이는 전문가들이 요금체계를 통한 수요확대 다음으로 이용자의 편의 개선을 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있다.

마지막으로 운영체계 개선은 공단형태의 보조항로의 공영제 추진, 지자체 운영 방식의 보조항로 공영제 추진, 보조항로의 최저가 입찰제 방식 개선으로 구성되어 있다.

따라서 전문가들은 전반적으로 요금 및 지원체계 개선을 통한 이용객 수요확대, 인프라 및 서비스 개선을 통한 이용객의 편의증대, 운영체계 개선을 통한 보조항로의 운영효율화 순으로 정책 개선의 우선순위를 두고 있는 것으로 분석된다.

〈그림 5-2〉 1계층 내항여객운송항로 개선 정책 중요도 및 우선순위



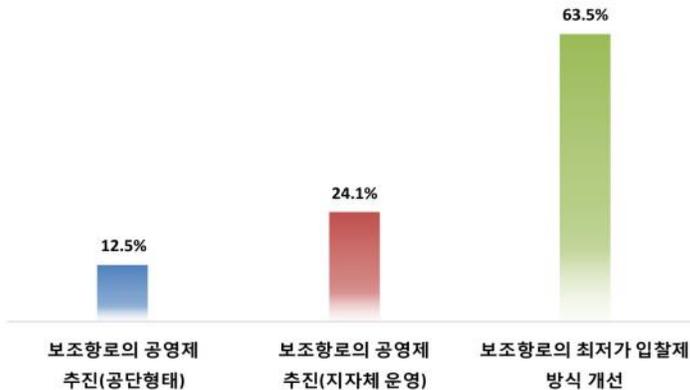
2) 평가요소 2계층 중요도 및 우선순위

‘운영체계 개선’ 평가요소 내 2계층의 중요도는 ‘보조항로의 최저가 입찰제 방식 개선’ 63.5%, ‘보조항로의 공영제 추진(지자체 운영)’

24.1%, '보조항로의 공영제 추진(공단형태)' 12.5%의 순으로 나타났다.

그간 보조항로는 이용실적 저하로 수익성이 없음에도 불구하고 도 서민의 이동권 보장을 위해 정부에서 선박건조 비용과 손실비용을 선사에 지원하는 준공영제 형태로 운영되어 왔다. 그러나 최저가 입찰제 형태로 운영되고 있어, 선사의 재투자 및 서비스 제고가 현실적으로 불가능한 현실이다. 따라서 보조항로의 운영체제 개선을 위해서는 우선적으로 보조항로의 최저가 입찰제 방식을 개선하는 방향으로 검토할 필요가 있다. 그리고 단계적으로 지자체별로 신안군과 같이 지자체 직접 운영방식의 공영제 확대가 필요할 것으로 보인다.

〈그림 5-3〉 운영체제 개선 중요도 및 우선순위

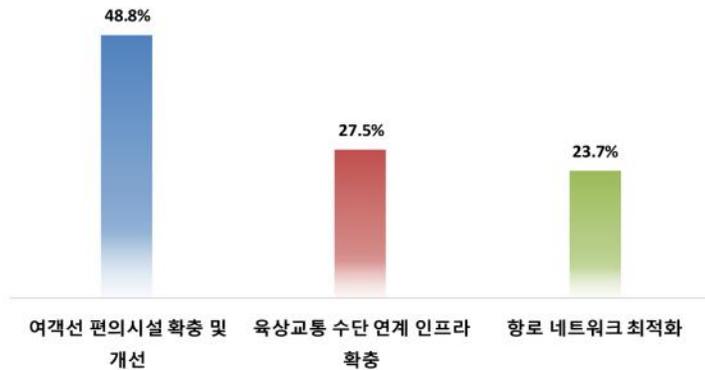


'인프라 및 서비스 개선' 평가요소 내 2계층의 중요도는 '여객선 편의시설 확충 및 개선' 48.8%, '육상교통 수단 연계 인프라 확충' 27.5%, '항로 네트워크 최적화' 23.7%의 순으로 나타났다.

그동안 일반인들이 연안여객선 이용 시 불편사항으로 여객선의 편의시설이 열악하고 육상교통 수단과의 연계가 되지 않아 많은 불편을 겪어왔다. 따라서 연안여객선이 대중교통 수단으로서 역할을 수

행하기 위해 여객선의 편의시설을 확충하고 개선할 수 있도록 정부 지원이 필요할 것이다. 또한 육상교통 수단과의 연계성을 위해 관련 인프라를 확충하고 여객선 항로 네트워크를 최적화할 필요가 있다.

〈그림 5-4〉 인프라 및 서비스 개선 중요도 및 우선순위



‘요금 및 지원 체계 개선’ 평가요소 내 2계층의 중요도는 ‘일반인 운임지원 확대’ 43.3%, ‘요금체계 개선’ 37.4%, ‘도주민 운임지원 확대’ 19.2%의 순으로 나타났다.

연안여객운송은 그동안 도주민의 필수 운송수단이면서 대중교통의 모든 요건을 갖추었음에도 불구하고 법상 대중교통 수단으로 인정 받지 못해 많은 지원에서 배제되어 있었다. 그러나 최근 연안여객선이 「대중교통법」에서 대중교통수단으로 인정받으면서 지원의 범위가 넓어졌다고 할 수 있다. 따라서 타 대중교통 수단에 비해 가장 열악한 일반인에 대한 운임지원이 우선적으로 확대 검토가 필요할 것으로 보인다. 또한 신고제이기는 하나 선사가 자율적으로 운임을 조정할 수 없는 현재의 요금체계 정책을 개선하고 탄력적으로 운임정책을 운영할 수 있는 제도 도입 검토가 필요할 것으로 보인다.

〈그림 5-5〉 요금 및 지원 체계 개선 중요도 및 우선순위



3) 내항여객운송항로 개선 정책 요인 중요도 및 우선순위 종합평가

1계층에서는 요금 및 지원 체계 개선이 52.8%로 가장 중요하게 나타났고, 인프라 및 서비스 개선이 25.4%, 운영체계 개선이 21.8%였다. ‘운영체계 개선’ 내 2계층의 중요도는 ‘보조항로의 공영제 추진(공단형태)’ 2.7%, ‘보조항로의 공영제 추진(지자체 운영)’ 5.2%, ‘보조항로의 최저가 입찰제 방식 개선’ 13.8%로 나타났다. ‘인프라 및 서비스 개선’의 2계층의 중요도는 ‘여객선 편의시설 확충 및 개선’ 12.4%, ‘육상교통 수단 연계 인프라 확충’ 7.0%, ‘항로 네트워크 최적화’ 6.0%로 나타났다. ‘요금 및 지원 체계 개선’의 2계층의 중요도는 ‘일반인 운임지원 확대’ 22.9%, ‘도서관 운임지원 확대’ 10.1%, ‘요금 체계 개선’ 19.8%로 나타났다.

내항여객운송항로 개선 정책 중요도 및 우선순위 전체 결과에서는 일반인 운임지원 확대 22.9%, 요금체계 개선 19.8%, 보조항로의 최저가 입찰제 방식 개선 13.8%, 여객선 편의시설 확충 및 개선 12.4%, 도서관 운임지원 확대 10.1%, 육상교통 수단 연계 인프라 확충 7.0%, 지자체 운영 방식의 보조항로 공영제 추진 5.2%, 공단형태의 보조항로의 공영제 추진 2.7% 순으로 분석되었다.

〈표 5-4〉 내항여객운송항로 개선 정책 우선순위 종합결과

1계층		2계층		
분야명	중요도	분야명	중요도 (2계층)	중요도 (전체)
운영체계 개선	21.8%	보조항로의 공영제 추진(공단형태)	12.5%	2.7%
		보조항로의 공영제 추진(지자체 운영)	24.1%	5.2%
		보조항로의 최저가 입찰제 방식 개선	63.5%	13.8%
		합계	100.0%	
		CI	0.0475	
		CR	0.0819	
인프라 및 서비스 개선	25.4%	여객선 편의시설 확충 및 개선	48.8%	12.4%
		육상교통 수단 연계 인프라 확충	27.5%	7.0%
		항로 네트워크 최적화	23.7%	6.0%
		합계	100.0%	
		CI	0.0041	
		CR	0.0071	
요금 및 지원 체계 개선	52.8%	일반인 운임지원 확대	43.3%	22.9%
		도서민 운임지원 확대	19.2%	10.1%
		요금체계 개선	37.4%	19.8%
		합계	100.0%	
		CI	0.0003	
		CR	0.0006	
1계층 중요도 계	100%			
CI	0.0058			
CR	0.0100			

자료: 저자 작성

제4절 소결

내항여객운송항로 개선 정책은 위에서 실시한 내항여객운송항로 실태조사와 해양수산부의 의뢰를 받아 한국해양수산개발원에서 수행한 『연안여객운송 공공성 강화 등을 위한 제도 개선 연구』⁷¹⁾와 제3장 및 제4장에서 제안된 정책 방안을 참고하여 항로 개선을 위한 정책방안을 선정하였다. 본 연구는 연안여객선의 「대중교통법」 편입을 대비해 내항여객운송 산업 전반에 대한 정책을 다루고 있어, 충분한 필요성이 검증된 방안들로 구성되어 있다.

AHP 분석은 앞서 선행연구 분석을 통해 제시된 내항여객운송항로의 보조항로 개선 정책을 계층화하여 설문을 구성하였다.

내항여객운송항로 정책 개선과 관련된 요인을 운영체계 개선, 인프라 및 서비스 개선, 요금 및 운영지원 체계 개선 등 세가지 요인을 1계층으로 분류하였다. 먼저 운영체계 개선은 항로의 운영체계를 개선할 수 있는 방안인 공단형태의 보조항로 공영제 추진, 지자체 운영방식의 보조항로 공영제 추진 그리고 현행체제를 유지하되 보조항로의 최저가 입찰제를 개선하는 방식으로 요인을 분류하였다.

둘째, 내항여객운송항로의 인프라 및 서비스 개선할 수 있는 방안인 여객선 편의시설 확충 및 개선, 육상교통 수단 연계 인프라 확충, 항로 네트워크 최적화를 2계층으로 분류하였다.

셋째, 내항여객운송항로의 요금 및 운영지원 체계 개선 방안 중 일반인 운임지원 확대, 도서민 운임지원 확대, 요금체계 개선을 2계층으로 분류하였다.

71) 해양수산부(2019).

분석결과 1계층에서는 요금 및 지원 체계 개선이 52.8%로 가장 중요하게 나타났고, 인프라 및 서비스 개선이 25.4%, 운영체계 개선이 21.8%였다.

‘운영체계 개선’ 평가요소 내 2계층의 중요도는 ‘보조항로의 최저가 입찰제 방식 개선’ 63.5%, ‘보조항로의 공영제 추진(지자체 운영)’ 24.1%, ‘보조항로의 공영제 추진(공단형태)’ 12.5%의 순으로 나타났다. ‘인프라 및 서비스 개선’ 평가요소 내 2계층의 중요도는 ‘여객선 편의시설 확충 및 개선’ 48.8%, ‘육상교통 수단 연계 인프라 확충’ 27.5%, ‘항로 네트워크 최적화’ 23.7%의 순으로 나타났다. ‘요금 및 지원 체계 개선’ 평가요소 내 2계층의 중요도는 ‘일반인 운임지원 확대’ 43.3%, ‘요금체계 개선’ 37.4%, ‘도서관 운임지원 확대’ 19.2%의 순으로 나타났다.

내항여객운송항로 개선 정책 중요도 및 우선순위 전체 결과에서는 일반인 운임지원 확대 22.9%, 요금체계 개선 19.8%, 보조항로의 최저가 입찰제 방식 개선 13.8%, 여객선 편의시설 확충 및 개선 12.4%, 도서관 운임지원 확대 10.1%, 육상교통 수단 연계 인프라 확충 7.0%, 지자체 운영 방식의 보조항로 공영제 추진 5.2%, 공단형태의 보조항로의 공영제 추진 2.7% 순으로 분석되었다.

분석결과에 대한 시사점은 다음과 같다. 첫째, 그간 보조항로는 이용실적 저하로 수익성이 없음에도 불구하고 도서관의 이동권 보장을 위해 정부에서 선박건조 비용과 손실비용을 선사에 지원하는 준공영제 형태로 운영되어 왔다. 그러나 최저가 입찰제 형태로 운영되고 있어, 선사의 재투자 및 서비스 제고가 현실적으로 불가능한 현실이다. 따라서 보조항로의 운영체계 개선을 위해서는 우선적으로 보조항로의 최저가 입찰제 방식을 개선하는 방향으로 검토할 필요가 있다. 그

리고 단계적으로 지자체별로 신안군과 같이 지자체 직접 운영방식의 공영제 확대가 필요할 것으로 보인다.

둘째, 그동안 일반인들이 연안여객선 이용 시 불편사항으로 여객선의 편의시설이 열악하고 육상교통 수단과의 연계가 되지 않아 많은 불편을 겪어왔다. 따라서 연안여객선이 대중교통 수단으로서 역할을 수행하기 위해 여객선의 편의시설을 확충하고 개선할 수 있도록 정부 지원이 필요할 것이다. 또한 육상교통 수단과의 연계를 위해 관련 인프라를 확충하고 여객선 항로 네트워크를 최적화할 필요가 있다.

셋째, 연안여객운송은 그동안 도서민의 필수 운송수단이면서 대중교통의 모든 요건을 갖추었음에도 불구하고 법상 대중교통 수단으로 인정받지 못해 많은 지원에서 배제되어 있었다. 그러나 최근 연안여객선이 「대중교통법」에서 대중교통수단으로 인정받으면서 지원의 범위가 넓어졌다고 할 수 있다. 따라서 타 대중교통 수단에 비해 가장 열악한 일반인에 대한 운임지원을 우선적으로 확대 검토가 필요할 것으로 보인다. 또한 신고제이기는 하나 선사가 자율적으로 운임을 조정할 수 없는 현재의 요금체계 정책을 개선하고, 탄력적으로 운임정책을 운영할 수 있는 제도 도입 검토가 필요할 것으로 보인다.

제 6 장

결론 및 정책제언

제1절 연구의 요약 및 결론

본 연구는 내항여객운송항로에 있어 민간이 운영하는 일반항로와 그동안의 공적 재원투자를 통한 보조항로(준공영제 포함) 지원정책에 대해 검토하고, 이를 개선할 수 있는 방안을 찾는 것이 목적이다. 특히, 정부의 지원정책과 지원금이 소요되는 보조항로 및 준공영제 정책에 대해 평가하고, 보다 나은 정책에 대한 대안을 제시하고자 하였다.

제1장 서론에서는 본 연구의 배경과 목적, 범위 및 주요 내용과 선행연구에 대해 살펴보았다.

제2장 내항여객운송항로 정책과 평가에서는 내항여객운송항로 현황과 정책을 살펴보고, 보조항로 및 준공영제 확대 정책에 대한 평가와 시사점을 서술하였다.

우리나라는 다양한 내항여객운송항로 정책과 더불어 보조항로 운영과 준공영제를 시행하고 있음에도 불구하고 연안여객항로 운영 실태에 대한 근본적인 원인은 해결되지 않고 있는 실정이다. 도서민 정주여건 개선과 국민의 이동권 보장을 위해서는 보다 적극적으로 여객항로의 안정화를 도모할 수 있는 현행 제도의 단계적인 보완과 개선이 필요한 것으로 판단된다.

제3장 해외 및 버스운송 사례 분석에서는 일본, 미국, 노르웨이 등 해외 주요국의 정책과 육상교통사례로는 버스운송사례를 살펴보았다.

해외 주요국들은 내항여객운송 수단을 대중교통으로 인식하고 공공서비스 제공 차원에서 운임지원과 같은 직접지원 외에도 선박 건조, 터미널 시설 구축 등과 같은 간접적인 지원도 병행하고 있다. 이용자 확대를 위한 다양한 운임할인 전략을 제공하고 환승할인과 패키지 상품 구성 등 육상교통과의 연계성을 통한 이동 효율성을 제공하고 있으며, 중앙정부와 지방정부가 적극적으로 내항여객운송항로 지원 정책을 시행하며 균형을 이루고 있다.

버스운송 수단은 준공영제와 공영제 시행을 통해 전 국민을 대상으로 운임을 지원하고 있으며 직간접적으로 다양한 수준의 재정지원이 이루어지고 있음을 알 수 있었다.

제4장 내항여객운송항로의 효율성 분석에서는 DEA 효율성 분석의 개념을 살펴보고, 모두 90개 항로(일반항로 65개, 보조항로 25개)에 대해 효율성을 분석하여 시사점을 제시하였다.

첫째, 일부 항로에 있어 선박 투입의 효율성 및 운항횟수 등에 비효율적인 항로가 나타났다. 이를 위해 적정 선박의 투입과 운항횟수를 고려한 항로 네트워크 설계가 요구된다. 현재는 선사들의 면허 등

에 따른 사업자의 직관에 의해 항로가 설계되고 있는데, 수요를 고려하여 네트워크를 설계하도록 보다 과학화하는 방안이 요구된다.

둘째, 보조항로는 보조금 투입에도 불구하고, 보조항로의 비효율성이 높은 경우 개선책이 요구된다는 점을 지적하였다. 평가된 보조항로 25개 항로 가운데 효율성이 50% 이하인 항로가 보조항로 전체의 56%인 14개 항로로 개선이 요구된다. 따라서 이들 항로에 대한 항로운영의 개편이 요구된다. 우선적으로 보조항로 보상체계를 체계화하는 방안이 있다. 비효율적인 항로에 대해 지속적인 국가보조를 하는 경우 도서민의 교통권 확보도 어려울 뿐 아니라 국가보조금의 비효율성도 높아지게 된다. 보조항로에 대해서는 공영화하는 방안과 기존의 보상체계를 수정하는 것을 같이 검토할 필요가 있다. 공영제는 보상체계의 개편으로도 보조항로의 비효율성이 지속되는 경우 공영제 검토가 유력하다고 판단된다. 이는 일본에서와 같이 지자체가 운영하는 방안 등도 검토할 필요가 있다.

셋째, 일반항로에 대한 개선책도 요구된다. 평가된 일반항로 65개 항로 가운데 22개 항로가 효율성이 50%를 넘지 않는 비효율적인 항로로 전체의 34%를 차지한다. 이들 항로의 비효율성이 지속되는 경우 준공영제하에서 정부의 지원 자금이 지속적으로 투자될 가능성이 매우 높기 때문이다.

넷째, 일반항로와 보조항로의 효율성 평가를 통해 상대적으로 비효율적인 항로로 평가된 항로에 대해서는 보다 면밀한 실태조사가 요구된다는 점을 제시하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 보조항로에 대한 개선 방안으로서 공영제 검토, 보조항로 보상체계의 개선과 선박현대화 및 편의시설 개선 등을 포함하여 제5장의 내항여객운송항로 정책의 개선 사항에 반

영하고, 기존에 검토된 정책들과 함께 중요도를 평가하는 지표로 활용하고자 한다.

제5장 내항여객운송항로의 정책 우선순위 분석에서는 중요도 분석을 수행하여 내항여객운송항로 정책 가운데 우선적으로 추진해야 될 정책들을 제시하였다.

분석결과에 대한 시사점은 다음과 같다. 첫째, 그간 보조항로는 이용실적 저하로 수익성이 없음에도 불구하고 도서민의 이동권 보장을 위해 정부에서 선박건조 비용과 손실비용을 선사에 지원하는 준공영제 형태로 운영되어 왔다. 그러나 최저가 입찰제 형태로 운영되고 있어, 선사의 재투자 및 서비스 제고가 현실적으로 불가능한 현실이다. 따라서 보조항로의 운영체제 개선을 위해서는 우선적으로 보조항로의 최저가 입찰제 방식을 개선하는 방향으로 검토할 필요가 있다. 그리고 단계적으로 지자체별로 신안군과 같이 지자체 직접 운영방식의 공영제 확대가 필요할 것으로 보인다.

둘째, 그동안 일반인들이 연안여객선 이용 시 불편사항으로 여객선의 편의시설이 열악하고 육상교통 수단과의 연계가 되지 않아 많은 불편을 겪어왔다. 따라서 연안여객선이 대중교통 수단으로 역할을 수행하기 위해 여객선의 편의시설을 확충하고 개선할 수 있도록 정부 지원이 필요할 것이다. 또한 육상교통 수단과의 연계를 위해 관련 인프라를 확충하고 여객선 항로 네트워크를 최적화할 필요가 있다.

셋째, 연안여객운송은 그동안 도서민의 필수 운송수단이면서 대중교통의 모든 요건을 갖추었음에도 불구하고 법상 대중교통 수단으로 인정받지 못해 많은 지원에서 배제되어 있었다. 그러나 최근 연안여객선이 「대중교통법」에서 대중교통수단으로 인정받으면서 지원의 범위가 넓어졌다고 할 수 있다. 따라서 타 대중교통 수단에 비해 가

장 열악한 일반인에 대한 운임지원이 우선적으로 확대 검토가 필요할 것으로 보인다. 또한 신고제이기는 하나 선사가 자율적으로 운임을 조정할 수 없는 현재의 요금체계 정책을 개선하고 탄력적으로 운임정책을 운영할 수 있는 제도 도입 검토가 필요할 것으로 보인다.

제2절 정책제언

1. 정책 개선 사항

제5장에서 분석한 바와 같이 분석결과 1계층에서는 요금 및 지원체계 개선이 52.8%로 가장 중요하게 나타났고, 인프라 및 서비스 개선이 25.4%, 운영체계 개선이 21.8%였다.

‘요금 및 지원 체계 개선’ 평가요소 내 2계층의 중요도는 ‘일반인 운임지원 확대’ 43.3%, ‘요금체계 개선’ 37.4%, ‘도서관 운임지원 확대’ 19.2%의 순이다.

‘인프라 및 서비스 개선’ 평가요소 내 2계층의 중요도는 ‘여객선 편의시설 확충 및 개선’ 48.8%, ‘육상교통 수단 연계 인프라 확충’ 27.5%, ‘항로 네트워크 최적화’ 23.7%의 순이다.

‘운영체계 개선’ 평가요소 내 2계층의 중요도는 ‘보조항로의 최저가 입찰제 방식 개선’ 63.5%, ‘보조항로의 공영제 추진(지자체 운영)’ 24.1%, ‘보조항로의 공영제 추진(공단형태)’ 12.5%의 순이다.

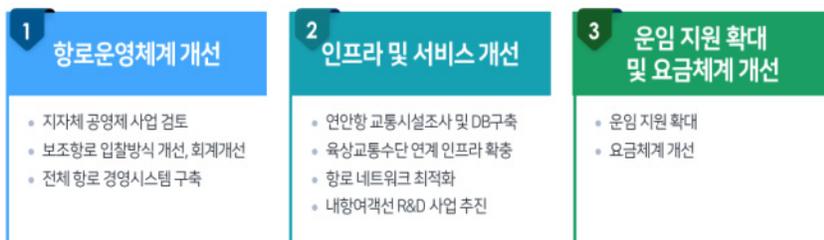
내항여객운송항로 개선 정책 중요도 및 우선순위 전체 결과에서는 일반인 운임지원 확대 22.9%, 요금체계 개선 19.8%, 보조항로의 최저가 입찰제 방식 개선 13.8%, 여객선 편의시설 확충 및 개선 12.4%,

도서민 운임지원 확대 10.1%, 육상교통 수단 연계 인프라 확충 7.0%, 지자체 운영 방식의 보조항로 공영제 추진 5.2%, 공단형태의 보조항로의 공영제 추진 2.7% 순으로 분석되었다.

이상의 결과를 토대로 도출된 주요 정책 가운데 개선 및 발굴 사항은 다음과 같다고 할 수 있다. 즉 ① 운임지원 확대 및 요금체계 개선, ② 보조항로 입찰방식 개선, ③ 여객선 편의시설 확충 및 개선, ④ 육상교통수단과 연계 인프라 확충, ⑤ 보조항로 공영제 추진 등이다.

본 연구에서는 ① 항로 운영체계 개선, ② 인프라 및 서비스 개선, ③ 요금 및 운영지원 체계 개선 등 1계층을 중심으로 세부 추진과제를 제시하고자 한다. 이 경우 보조항로 입찰방식 개선, 보조항로 공영제 추진 등은 ① 항로 운영체계 개선에 포함되어 검토하고, 육상교통수단과 연계 인프라 확충은 ② 인프라 및 서비스 개선에 포함하여 검토한다.

〈그림 6-1〉 내항운송항로정책 개선 방안



자료: 저자 작성

2. 세부 추진계획

1) 항로 운영체계 개선

(1) 배경

정부는 세월호 참사 이후인 2014년 9월 ‘연안여객선 안전관리 혁신대책’을 발표하고 안전 관련 조치를 일부 시행한 바 있다. 그러나 여객선 운영체계의 전반적인 개편을 추진하지는 못했고 연안여객선(준)공영제 논의는 뚜렷한 진전이 없었다. 이후 문재인 대통령의 공약을 통한 100대 국정과제에 포함되면서 논의가 다시 진행된 것이다. 이에 따라 2018년부터 일반항로 가운데 2년간 연속 적자를 기록한 항로를 운영하는 선사와 1일 생활권 구축(1일 2왕복 운항)을 위해 운항을 확대하는 선사에 대해 운항결손액을 지원하는 준공영제가 확대 실시되고 있다.

그럼에도 불구하고 예산 제약 등으로 인해 1일 생활권 미구축 항로와 적자항로에 대한 지원은 적극적으로 이루어지지 않고 있는 실정이다. 또한, 적자가 지속되는 항로의 경우 선사의 항로활성화 의지가 저하되고 서비스 개선의 질도 떨어질 가능성이 존재한다.

특히 도서민의 교통권 보장을 위해 정부에서 지원 중인 보조항로의 경우 운영비용의 최저가입찰제 형식으로 운영의 질적 향상에는 한계가 존재한다. 보조항로는 일반항로 대비 중간 기항지가 많아 운항시간이 길어지는 단점이 있으며, 항로수 대비 선박수도 96%로 일반항로 168%에 비해 현저히 낮아 항차 간 순환시간도 더 많이 소요된다. 따라서 도서민 정주여건 개선을 위해 노선의 안정화가 필요하다. 이를 위해 통합적 정부지원 체계 마련 필요하다. 정부에서는 연안여객 운송사업 일부를 민간에 위탁·운영하고 있으나, 일부는 본래의 취지를

달성하지 못하고 있다. 연안여객 해상교통 관련부문의 재정지원 연간 약 1,500억 원 규모로 이루어지고 있으며 크게 운임지원, 항로운영, 인프라 개선 등으로 구분된다.

〈표 6-1〉 연안여객분야 재정지원 현황

구분	내용	예산
운임지원	내항여객선 운임보조	120억 원(여객 80억 원, 차량 12억 원)
	국가보조항로 결손보상금	147억 원(결손보상금 123억 원, 준공영제 24억 원)
항로운영	국고여객선 건조	11억 원(국고여객선 10억 원, 안전설비 1억 원)
	여객터미널 운영	83억 원
	운항관리 비용 지원	80억 원
	연안여객선 면세유 공급	700억 원
인프라 개선	연안선박 현대화 지원	386억 원(펀드 300억 원, 이차보전금 86억 원)
	기항지 접안시설 개선	30~40억 원

자료: 해양수산부 내부자료(2018. 6)

(2) 주요 사업

가. 지자체 공영제 사업 검토

정부에서 위탁하는 상기 재정사업은 각 지역별로 분산, 운영되고 있어 규모의 경제성도 낮고 인력 운영 효율성과 전문성 확보도 어려운 실정이다. 따라서 연안여객 운송사업 중 민간에 위탁하는 사업을 정부에서 일괄적으로 통합·운영하기 위한 체계 구축이 필요하다.

이를 위해 먼저 지속적인 적자(예: 4년 연속)항로의 경우 지자체에서 직접 운영하는 공영제 형태 추진을 검토해볼 수 있다. 단기적으로 지자체에서 직접 운영하는 경우 항로활성화를 위해 지역 관광 및 도서지역 관광과 연계한 정책 시행이 용이할 것으로 판단된다. 보조항로의 경우에도 지자체가 직접 운영하는 공영제를 추진함으로써 노선의 안정화와 항로 활성화 방안 모색이 필요할 것이다.

장기적으로 (가칭)해양교통공단을 설립하여 통합적 정부지원 체계 마련을 검토해볼 수 있다. 기존의 보조항로에 대해 국고선박 지원 및 비용지원 형식을 공단체제로 운영 추진하자는 것이다. 해양교통공단을 통해 보조항로 선박 및 항로 운영·관리, 전국 연안항 터미널 투자 및 관리, 기항지 접안시설 투자 및 관리 업무를 일원화하여 관리할 수 있을 것이다.

보조항로는 그동안 국고여객선 건조, 보조항로 결손보상금 등 직접적인 비용이 소요되는 항로이다. 제5장에서 살펴본 바와 같이 아직까지 우선적으로 추진해야 하는 사업으로 전문가들은 판단하고 있지는 않다. 다만 중장기적으로 보조항로의 효율성을 높이기 위한 전략이 요구되는데, 이는 보조항로의 입찰제를 개선하여 보완하더라도 연륙교의 개설 증가, 섬 인구의 감소 등을 감안하면, 국가보조금의 증액 등이 지속될 것으로 예상된다.

이러한 추세에 따라 보조항로는 지속적인 관리가 요구되는데, 특히 투입선박과 항로가 효율적인지, 여객선사의 서비스는 개선되고 있는지 등을 파악해야 한다. 우선적으로 국가 전체적으로 보조항로에 대한 서비스 개선 및 효율화에 대한 평가를 추진하고, 지자체를 중심으로 공영제 여부를 검토하도록 유도할 필요가 있다. 지자체에서 직접 운영(공영제)하는 경우 항로활성화를 위해 지역 관광과 도서 지역 관광과 연계한 정책 시행이 용이하고, 서비스 개선을 기대할 수 있기 때문이다. 신안군의 사례가 대표적이다. 신안군은 주민들의 교통 불편을 해소하고 안전을 보장하기 위해 조례 제정을 통해 무허가 도선을 행정선으로 전환하여 운항하고 있다.

〈표 6-2〉 지자체 공영제 사업 검토

추진 사업	주요 내용	추진 시기
지자체 공영제 도입 사업	• 지자체를 통해 공영제 필요 항로 수요조사	2021년
	• 공영제 운영에 대한 가이드라인 마련	2022년
	• 적자항로를 지자체가 직접 운영하는 공영제 추진	2022년~

자료: 저자 작성

나. 보조항로 입찰 방식 개선 및 회계시스템 구축

도서민의 교통권 보장을 위해 정부에서 지원 중인 보조항로의 경우 운영비용의 최저가입찰제 형식으로 운영의 질적 향상에는 한계가 있다. 내항여객운송사업자의 과감한 투자나 서비스 개선을 기대하기 어렵기 때문이다. 현재 적자항로와 보조항로 등 보전이 요구되는 항로의 경우 적절한 회계시스템이 구축되어 있지 않아 선사도 불만을 초래하고, 정부도 정책 추진에 애로가 있는 것으로 판단된다. 이를 위해 합리적인 회계시스템을 구축하여 적절한 보전과 선사의 만족도를 제고할 필요가 있다. 이는 연안여객선사의 경영지원 등을 정책 개발을 위해 전 여객선사의 경영현황 파악 자료로 활용이 가능하다.

보조항로의 경우 손실보상금을 받는 형태로 운영되고 있으나 대부분 회계감사를 적용받지 않는 영세한 사업자로 회계시스템이 명확하지 않은 경우도 많아 손실보상금이 부정확하게 처리될 가능성 또한 발생할 수 있을 것으로 예상된다. 적자항로에 대한 평가 시 회계(경영)시스템의 개선도 요구되는데, 일반적으로 항로에 대한 회계가 구체적으로 작성되지 않는 환경에서 적자에 대한 평가 등이 이루어지게 되므로 운영 체제에 대해 정확하고 상세한 평가가 이루어질 수 있는 시스템 마련이 요구된다. 특히 적자항로에 대해서는 평가시스템을 만들어 수요 및 수익 평가 등을 매년 파악할 수 있는 시스템의 구축이 필요할 것이다. 이 경우 투입선박 및 운항횟수의 효율성 등을 고려하여 평가할 수 있도록 고려해야 한다.

〈표 6-3〉 보조항로 입찰 방식 개선 및 회계시스템 구축

추진 사업	주요 내용	추진시기
적자항로 및 보조항로 경영시스템 구축	업계의 경영시스템 구축 방안 및 시스템(안) 마련	2021년
	시스템의 적용 및 운영상 문제 해결	2022년~
	입찰방식 개선	2023년~
전체 항로 경영시스템 확대 구축	전체 연안여객선사로 확대 방안 마련	2022년
	전체 연안여객선사 적용	2023년~

자료: 저자 작성

2) 인프라 및 서비스 개선

(1) 배경

우리나라 전체 여객선 기항지 340개 중 절반인 170개가 법정 항만·어항으로 미지정 된 소규모 항·포구로 접안환경, 안전시설 등이 열악한 실정이다. 이에 따라 정부는 자연경관이 뛰어나고 사업규모가 큰 어촌 및 어항을 대상으로 해양관광 활성화를 위해 ‘어촌뉴딜 300’ 사업을 추진하고 있다. 사업기간은 2009~2022년이며 사업내용은 유형별 특화사업, 공통사업, 타 부처 연계사업 등이 있으며 공통사업은 접안시설 보강, 안전시설 설치, 여객 편의시설(대합실, 화장실 등) 설치를 하는 것이다. 사업규모는 300개소를 대상으로 하며 개소당 평균 100억 원이 투입되며 국비 70%, 지방비 30%이다.

정부는 어촌뉴딜 300 사업 대상지 가운데 자연경관이 우수하고 사업규모가 크며 개발에 따른 마중물 효과가 클 것으로 기대되는 곳을 8대 선도 사업대상지로 선정한 바 있다. 8대 선도 사업 대상지에 대합실, 선착장, 안전시설 등 생활밀착형 사회간접자본을 선제적으로 구축하고, 부처 협업사업을 적극 반영해 추진할 계획이다. 또한, 선도 사업 대상지는 어촌뉴딜300사업의 디자인 개선을 위한 시험대으로도 활용된다.

〈표 6-4〉 어촌뉴딜 300 8대 선도 사업 대상지

권역별	선정 대상지
경기·인천	경기도 화성시 서신면 백미리(백미항)
충남	당진시 석문면 난지도리 일원(도비도항, 소난지도 포구, 난지도항)
전북	군산시 옥도면 말도리(명도, 말도, 방축도 일원)
전남(동·서부)	목포시 달동(달리도, 외달도 일원)
	여수시 남면 안도리(안도항)
경남	남해군 미조면 송정리(설리항)
부산	부산광역시 기장군 기장읍 사랑리(동암항, 동암마을)
강원	강원도 동해시 어달동 일원(어달항)

자료: 해양수산부 보도자료(2019.5.8.)를 토대로 저자 작성

해양수산부는 ‘어촌뉴딜 300’ 사업을 추진 중이므로 긍정적인 인 프라 확충이 기대되나 정비가 이루어지는 소규모 연안항에 대한 사 후 관리 계획도 중장기적으로 검토가 요구된다. 아울러 사업 대상지 선정 후 시설확충 및 정비에 있어 그 지역의 특화 요소 도입이 필요 할 것으로 판단된다.

(2) 주요 사업

가. 여객선 편의시설 확충 및 개선

어촌뉴딜 300의 차질 없는 추진과 사업 후 관리계획 추진이 필요 하다. 즉 ‘어촌뉴딜 300’ 추진계획(2018. 6. 28) 및 ‘어촌뉴딜300’ 후 속조치 추진방안(2018. 12. 19)의 차질 없는 추진과 사업 후 관리계 획 추진이 필요하다. 아울러 국가교통조사(National Traffic Survey) 에 연안여객 분야를 포함하여 시행하도록 검토할 필요가 있다.

〈표 6-5〉 국가교통조사(National Traffic Survey)의 주요 내용

1. 조사근거
 - 국가통합교통체계효율화법 제12조
 - 통계승인번호 제11627호 (2005-09-21)
 - 통계법 제18조 규정에 의한 승인통계, 통계법 제27조 규정에 의한 통계공표
2. 주요 조사대상
 - 조사지역: 제주도를 포함한 전국(단, 도서지역 제외)
 - 조사대상 범위
 - 여객부분(2016년 기준) 가구통행실태조사: 2010년 인구주택총조사 전국 총조사 가구의 1.15%(202천 가구)
 - 주말통행실태조사: 가구통행실태조사의 5% (11천 가구)
 - 장거리통행조사: 가구통행실태조사에서 장거리 통행을 수행한 10천 가구
 - 여객교통시설물 이용실태조사: 하루 승차인원이 100인 이상인 역, 터미널, 공항, 항만 (총508 개소 승차장)
 - 고속도로요금소조사: 전국 폐쇄식 TG 요금소(총 323개소)
 - 교통량조사: 162개 시군별 코든 라인 지점, 수도권 및 지방 5대 권역 주요 스크린라인 지점 (861개 지점)
 - 전세버스조사: 전세버스 등록대수의 5%(2,068대)
 - 화물부분 (2017년 기준) 사업체물류현황조사(광업/제조업/도매업): 지역별 종사자수 5인 이상 사업체
 - 사업체물류현황조사(창고업): 물류창고 운영업체 및 물류업체
 - 화물자동차통행실태조사: 비영업용 및 영업용 화물자동차 운전자
 - 물류거점진출입통행량조사: 주요 물류거점시설 유출입 차량
 - 조사방법
 - 가구방문설문조사, 면접조사, 영상촬영조사
 - 조사주기 및 기간: 5년, 수시 / 조사대상년도 1월~12월
 - 정기조사: 전국을 대상으로 5년 마다 실시
 - 수시조사: 정기조사 보완 및 특정 항목을 대상으로 필요시
 - 조사내용
 - 1998년부터 지속적으로 국가교통조사 및 DB구축사업을 수행하여 주요 조사별로 각종 교통DB 구축

자료: 국가교통DB(검색일: 2020. 5. 1)

아울러 여객선 편의시설 확충 및 개선을 위해서는 보다 세밀한 지원 정책이 요구된다.

예를 들어 홍도의 경우 많은 관광객이 찾는 관광지임에도 불구하고

고, 승선장에 바람과 햇볕을 가릴 차양막이 없어 승선 여객들이 그대로 부두에 줄지어 서 있는 경우가 많다. 공항의 경우 제트 브리지(jetway)⁷²⁾가 있다. 공항 터미널 게이트에서 항공기까지 확장되는 밀폐된 이동식 커넥터다. 이는 공항 또는 항구에서 항공기 또는 배로 이동하여 승객이 외부로 나가거나 외부에 노출되지 않고 탑승 및 하차할 수 있도록 하는 장비이다. 이러한 장비를 구비하게 되면 항만에 있어 승객들의 편의는 크게 상승할 것이다. 승선표 확인도 바람이 거센 선박의 입구에서 검표하는 경우가 많아 검표를 받는 사람이나 이를 하는 사람 모두 애로가 많다.

여객 터미널 또는 휴게시설 등 일반적인 시설 외에도 이러한 시설들의 발굴하여 도입을 검토할 필요가 있다. 이를 위해 연안항 시설에 대한 면밀한 실태조사가 요구된다. 이는 자자체가 자체조사 체계를 구축하고, 향후에 국가교통조사와 연계하는 방안을 검토한다.

〈표 6-6〉 연안항 교통시설 조사 및 DB 구축

추진 사업	주요 내용	추진 시기
국가교통조사 개편	• 국가교통조사에 연안여객선 현황 자료 추가	2022년~
연안항 교통시설 조사 및 DB 구축사업	• 지자체 조사 및 중앙정부의 DB 구축계획 수립	2021년
	• 소규모 연안항 교통시설 조사 및 DB 구축	2022년~

자료: 저자 작성

나. 육상교통수단 연계 인프라 확충

대부분의 주요 연안항은 광역버스터미널, KTX 등과 지역노선버스와 연계되어 있으나 연계성 제고를 위해 셔틀 운항 검토가 요구된다. 목포연안여객터미널의 사례를 살펴보면 서울지역에서 목포연안여객터미널로 이동하는 경우 다음과 같은 교통경로가 예상된다.

72) Aerobridge, Airbridge, Skybridge라고도 함.

〈표 6-7〉 서울역에서 목포연안여객터미널 이동 경로

- 고속버스 이용 시
 - 서울역(간선버스 이동 약 30분) ⇒ 센트럴시티터미널(고속버스 이동 약 4시간) ⇒ 목포 종합버스터미널(일반버스 이동 약 30분) ⇒ 목포연안여객터미널 (총 5시간 소요, 요금 약 24,500원)
- 시외버스 이용 시
 - 서울역(버스 또는 전철 이동 약 40분) ⇒ 동서울종합터미널(시외버스 이동 약 4시간 30분) ⇒ 목포종합버스터미널(일반버스 이동 약 30분) ⇒ 목포연안여객터미널 (총 5시간 40분 소요, 요금 약 37,000원)
- KTX 이용 시
 - 서울역(KTX 이동 약 2시간 22분) ⇒ 목포역(일반버스 이동 약 10분) ⇒ 목포연안여객터미널 (총 2시간 30분소요, 요금 약 54,500원)
- 고속버스 및 KTX 이용이 유리
 - 고속버스 이용 시 총 5시간, 약 24,500원 소요
 - KTX 이용 시 총 2시간 30분 소요, 약 54,500원 소요

자료: 저자 작성

따라서 교통 환승터미널 및 환승역에서 연안항 이동 편리 제고가 필요하다. 사례에서 보듯 대부분의 연안여객터미널은 버스터미널 및 KTX에서 짧은 거리임에도 불구하고, 일정시간 떨어진 경우가 많으며, 여러 정류소를 거치는 일반버스로 이동하는 경우가 대부분이다. 통영연안여객터미널의 경우 KTX 이용이 불가능하고, 일반버스로 30~40분 이동해야 한다.

주요 기간교통망(버스터미널 및 KTX 역) 등과 연안여객터미널 간의 교통시스템을 개선하는 경우 여객에게 편의 제공과 여객 유치가 늘 것으로 예상된다. 그러나 일반적으로 도서는 육지에서 이동이 어렵다는 인식이 크다.

터미널과 KTX에서 연안항으로 이동하기 위해서는 일반버스의 경우 노선이 복잡하여 이동이 쉽지 않은 경우가 많다. 예를 들어 통영 연안여객터미널의 경우 KTX 이용이 불가능하고, 일반버스로 30~40

분 이동해야 한다. 서울에서 통영버스터미널까지 고속버스로 이동 후 또 버스수단을 이용한 이동이 쉽지 않다.

육상연계교통을 제고하기 위해서는 연안여객터미널-주요 교통망 간 직행 노선을 개설하거나 여객선+셔틀 패키지 관광 상품을 개발할 필요가 있다. 전자는 여객선 운항 시간에 맞추어 셔틀 버스를 주요 광역버스터미널 및 KTX 등과 연계하여 직행노선 직접 연결하는 것으로 지자체는 지방대중교통계획 수립 시 연안항-주요광역버스터미널 및 KTX 연계 노선계획 수립을 검토할 필요가 있다. 후자는 여객선과 주요 교통망 간 셔틀 운송수단을 패키지로 하는 관광 상품을 개발하는 것으로 지자체, 연안여객선사, 버스운송회사 간 협력 추진이 요구된다.

〈표 6-8〉 육상교통수단 연계 인프라 확충

추진 사업	주요 내용	추진 시기
연안여객터미널 - 주요 교통망 간 직행 노선 개설	• 직행노선 시범지역 선정 및 운영	2021년
	• 주요 연안항으로 확대	2022년
	• 여객선+셔틀 패키지 관광 상품 개발계획 수립	2021년
	• 지방대중교통계획 수립시 연안항-광역버스터미널 및 KTX 연계 노선수립	2021년

자료: 저자 작성

다. 항로 네트워크 최적화

가) 연안해상교통 항로체계 분석 및 모니터링 시스템 구축

여객수요 증가에도 민간 주도·수익성 위주의 면허 발급이 계속되면서 항로가 중복·복잡화, 해상교통망 비효율성이 누적되고 있다. 소규모 지역 다수 기항,⁷³⁾ 유사 항로 중복 이용으로 인해 전체 이동거리·여행시간 증가 등 비효율적 운항 지속되고 있다. 그동안 일반적인

73) 목포 권역의 경우, 평균 6.4km마다 기항(1기항당 운항시간 20~30분 추가 소요).

항로통계는 한국해운조합에서 구축되어 활용되고 있으나 이를 활용하여 연안여객선 항로의 개선을 위한 체계적인 분석시스템 개발이 필요하다. 해당 항로의 결항일수, 수송실적, 운항시간, 스케줄 등을 종합적으로 분석하여 항로의 효율화를 도모할 필요가 있다. 한편 육상 대중교통의 경우 과학적인 노선체계 분석과 모니터링 시스템 구축을 계획하고 있다.

〈표 6-9〉 대중교통기본계획상 대중교통 노선체계 분석 및 모니터링 시스템 구축 계획

- 육상의 경우 대중교통 노선체계 분석시스템 구축*, 수단별 수송실적 집계 시스템**을 구축하고, 이를 연계하고자 계획 중
- * 한국교통연구원에서 수행하는 '전국 대중교통 통합체계 실행 지원 사업'의 일환으로 연차별로 시스템 구축 및 운영
- ** 지역 간 철도(코레일) / 고속(ePass) / 시외(통합전산망) / 시내버스(교통카드) / 도시철도(교통카드)

반면 연안여객의 경우 노선의 신설, 변경 등 지방청의 판단에 의해 설정되는 경우가 대부분이므로 보다 행정행위를 지원하기 위한 과학적인 정보 제공이 요구된다. 이를 위해 첫째, 연안여객선 항로체계 분석시스템 구축이 필요하다. 투입선박, 운항시간, 운항스케줄, 수송실적, 결항일수 등 분석시스템을 구축 및 운영하는 것이다. 이때 모든 항로의 운행현황을 정확하게 파악하여 노선 신설·조정 의 근거자료로 활용해야 하며 이를 위해 한국해운조합의 데이터 연계 방안 마련이 필요하다. 둘째, 연안해상교통 항로체계 분석 및 모니터링 시스템 활용 방안 마련이 필요하다. 주요 내용으로는 미운항 등 위반행위 적발, 재정지원을 위한 근거자료 사용, 항로의 신설, 변경, 조정 시 근거자료 제시, 항로체계 개선을 위한 네트워크 분석, 해상교통 정책수립을 위한 각종 근거자료 사용이다.

나) 항로 신설, 조정 기준 개선

해운법 제5조(면허기준)에서 항로별로 면허를 심사하고 있으나 지방청별로 그 기준이 모호한 경우가 발생하고 있다. 따라서 지방청별로 해당 지역의 사정 등을 반영하여 객관적으로 심사하고 있다고 판단되나 항로 신설 및 조정 심사에 있어 보다 과학적으로 판단할 수 있도록 정보를 제공함으로써 해상교통 노선체계의 과학화 추진이 필요하다.

〈표 6-10〉 해운법 제5조(면허기준)

제5조(면허기준) ① 해양수산부장관은 해상여객운송사업의 면허를 하려는 때에는 제4조 제3항에 따라 제출한 사업계획서가 다음 각 호에 적합한지를 심사하여야 한다. <개정 2008. 2. 29, 2012. 6. 1, 2013. 3. 23, 2015. 1. 6>
1. 삭제 <2015. 1. 6>
2. 해당 사업에 사용되는 선박계류시설과 그 밖의 수송시설이 해당 항로에서의 수송수요의 성격과 해당 항로에 알맞을 것
3. 해당 사업을 시작하는 것이 해상교통의 안전에 지장을 줄 우려가 없을 것
4. 해당 사업을 하는 데 있어 이용자가 편리하도록 적합한 운항계획을 수립하고 있을 것
5. 여객선 등의 보유량과 여객선 등의 선령 및 운항능력, 자본금 등이 해양수산부령으로 정하는 기준에 알맞을 것

〈표 6-11〉 항로 네트워크 최적화

추진 사업	주요 내용	추진 시기
항로 네트워크 최적화	연안해상교통 항로체계 분석 및 모니터링 시스템 구축	2021년
	항로 신설, 조정 기준 개선	2022년~

자료: 저자 작성

라. 내항여객선 R&D 사업

내항여객선의 현대화를 위해 정부는 「해운법」 제37조의2에 따라 내항여객선 현대화계획을 5년 단위로 수립·시행하고 있다. 이를 위해 정부는 현대화 펀드를 운용하고 있는데, 연안여객선은 건조가가 수백억 원에 이르러 투자부담이 크고 담보확보가 어려운 카페리와

초쾌속선을 대상으로 지원하는 펀드의 특성상 지원대상 기업은 극소수이다.

여객선 현대화 사업은 항로의 효율성을 극대화하기 위한 방식으로 시행되어야 한다. 선박의 규모와 시설의 현대화 수준을 등을 고려해야 한다. 그동안 선령 기준이 낮아지고, 현대화 펀드의 지원을 통해 여객선의 현대화에 진전이 있었다.

단순히 현재 수준의 선박으로 대체하는 것도 중요하나 최근 부상하고 있는 친환경 및 4차 산업혁명의 기술 내용을 내항여객선 분야에 접목시키는 시도를 할 필요가 있다. 시범사업을 통해 R&D 사업을 진행하고, 내항여객선에 대해 점진적으로 차세대 선박을 건조함으로써 내항여객선 분야의 첨단화를 촉진할 수 있을 것이다. 이는 조선산업 및 기자재 산업 등 연관산업의 발전으로도 이어질 것으로 기대된다. 우선적으로 시범사업지와 사업자를 선정하고, 이러한 선박의 건조금융을 위해 한국해양진흥공사의 보증 프로그램을 이용할 수 있도록 검토할 필요가 있다.

〈표 6-12〉 내항여객선 R&D 사업 추진계획

추진 사업	주요 내용	추진 시기
내항여객선 R&D 사업 추진	• 내항여객선 R&D 기획 • 내항여객선 R&D	2021년 2022년~

자료: 저자 작성

3) 운임지원 확대 및 요금체계 개선

(1) 배경

대중교통화의 실질적인 달성을 위해 일반인에 대한 운임지원으로 확대 추진 검토가 필요하다. 현재는 일부 지자체에서 일반인에 대한

지원을 하고 있는 것으로 단계적으로 전 지자체로 확대 추진 검토가 필요하다. 도서민 운임지원 집행 지침에 2006년 1월 20일 제정되면서 당해 연도 3월부터 도서민에 대한 여객선 운임지원이 실행되고 있다. 도서민 운임지원 관련 규정으로는 「해운법」 제44조 여객선 이용자에 대한 운임과 요금의 지원에 의거 ‘국가 또는 지방자치단체는 도서지역의 교통편의를 증진하기 위하여 예산의 범위 안에서 여객선 이용자에 대한 운임과 요금의 일부를 지원할 수 있다’라고 규정하고 있다. 도서민 여객선 운임지원을 통해 도서민은 1인당 최대 5~7천원 까지만 여객운임을 부담하도록 하고 있다. 국비 10%, 지방비 10%를 더하여 기준 운임의 총 20%를 정률적으로 지원하되 도서민 부담액 7천 원 초과운임에 대해서는 국가와 지자체가 각각 50% 재원을 분담하여 지원한다.

해양수산부는 2019년 6월 27일 ‘연안해운 공공성 강화 대책’을 심의·확정했으며 이에 따라 도서민 이용 빈도가 높은 단거리 생활구간의 경우 2020년부터 운임 확대할인을 적용하고 있다.

생활구간 이용객은 약 230만 명으로 전체 도서민 여객선 이용객(361만 명)의 64% 수준이다.

〈표 6-13〉 여객선 여객 운임 지원 구성

운임구간	3,350원 이하	3,350원 초과 ~8,340원 이하	3만 원 이하	3만 원 초과 ~5만원이하	5만 원 초과
도서관부담					
도서관 본인 부담 상한액	2,000원 미만	2,000원 이상 5,000원 미만	5,000원	6,000원	7,000원
2020년 적용 예정 상한액	1,000원 미만	1,000원 이상 3,000원 미만	5,000원	6,000원	7,000원

주: 2020년 적용되는 운임 할인 구간은 도서민 이용 빈도가 높은 단거리 생활구간으로 여객운임구간(1,803개), 단거리·소액운임 구간(1,252개)을 의미함

자료: 해양수산부 보도자료(2019.12.30.)를 토대로 저자 작성

도서민에 대한 여객선 차량운임의 경우 도서민 여객선 운임지원 집행지침을 개정해 2019년 1월 1일부터 기존 20%에서 최대 50%까지 지원이 확대되었다. 이전에는 도서민 명의의 비영업용 국산차량 중 5톤 미만의 화물 자동차, 2500cc 미만의 승용자동차, 승차 정원 15인 이하의 승합자동차에 대해 차량운임의 20%를 일률적으로 지원한다. 2019년 1월 1일부터는 1000cc 미만 경형 승용차에 대해서는 50%, 1600cc 미만 소형 승용차에 대해서는 30%까지 지원을 확대하였고, 그 외 대상 차량은 기존과 동일한 20%를 지원하고 있다.⁷⁴⁾ 또한, 2020년부터는 ‘연안해운 공공성 강화 대책’에 따라 5톤 미만 소형 화물차의 차량운임을 현행 20%에서 50%까지 확대 적용되었다.

〈표 6-14〉 여객선 차량 운임 지원 구성

대상차량	2,500cc 미만 승용차	5톤 미만 화물차	15인 이하 승합차
도서민부담			
도서민 할인율	20%		
2019년 신규 적용 할인율	1000cc 미만: 50% 1600cc 미만: 30%	20%	20%
2020년 적용 예정 할인율	1000cc 미만: 50% 1600cc 미만: 30%	50%	20%

자료: 해양수산부 보도자료(2019.12.30.)를 토대로 저자 작성

(2) 주요 사업

가. 일반인 운임지원 확대

정부차원에서 도서민을 대상으로 여객선 운임지원을 시행하고 있으나 일반인에 대한 여객선 운임지원은 시행되지 않고 있다. 다만 지자체에서 일반인 여객선 운임을 지원하는 사례가 존재한다. 예를 들어 인천광역시 옹진군은 설과 추석 명절기간 동안 옹진군 도서지역

74) 해양수산부 보도자료(검색일: 2020. 12. 30)

을 방문하는 모든 여객선 이용자에 대해 여객운임 전액을 지원하고 있다. 또한 인천시민 여객운임의 80%, 타시도민 여객운임의 50%를 지원하고 있다.

따라서 일반인 대상으로 운임지원을 하되 초기에는 지역민들을 대상으로 하고 점차 모든 국민으로 대상을 확대 검토하는 것이 필요하다. 지역민의 경우 운임의 30%를 성수기 기간에 지원하는 방법을 통해 성수기 동안의 여객 수요 확대를 도모할 수 있을 것이다. 장기적으로는 일반인 대상으로 여객 운임을 20~30%로 지원한다. 단, 차량은 지원 대상에서 제외한다.

도서민의 경우 운임의 20%를 정률 지원하고 자비 부담액(최대 7천원) 초과 금액을 추가 지원하고 있으나 일반인은 자비 부담액을 별도로 설정하지 않고 있다. 또한 일반인 운임지원액은 도서민 운임지원액을 상회할 수 없다. 1인당 지원 횟수를 1년에 총 3회(왕복)로 제한하고 있는데 이는 지원 혜택을 일부에게 집중되지 않고 다수에게 줄 수 있기 때문이다.

일반인 운임지원 방안으로는 첫째, 일반인을 대상으로 주중에는 여객운임의 30%를 지원한다. 주중 운임 30%를 지원함으로써 주말에 집중되는 해양관광 수요 분산해 여객 선사들의 수송수요를 분산시킬 수 있다. 주말 운임을 지원할 경우 주말에 수요가 더욱 집중될 수 있으며 일부 관광항로의 경우 주말 수요가 수송능력을 초과하는 문제 발생 가능성이 존재하기 때문이다.

둘째, 일반인을 대상으로 주중에는 여객운임의 30%, 주말에는 여객운임의 20%를 지원한다. 집중되는 주말 수요를 주중으로 분산하고 주말 방문객에게도 혜택을 부여할 수 있기 때문에 장기적 대안으로 검토가 필요하다.

도서관 운임의 경우 장기적으로 무료화(재정지원 100%) 추진도 검토해볼 수 있다.

나. 요금체계 개선

내항여객운송의 경우 운임은 수요자와 공급자 간의 상충 관계에 있다. 당장에 일반인이나 도서관에게 운임을 맹목적으로 확대하자는 정책은 옳지 않을 것이다. 요금을 책정하는 보다 과학적인 방식의 도입이 필요하다.

또한 선종별, 서비스 거리별 요금 차별화를 위한 기준(안) 마련이 필요하다. 거리비례제 도입을 위한 검토 후 요금체계 개편하고 운임 지원과 연계하여 기준(안) 마련이 필요하다.

특히 일반항로의 경우 일반인에 대한 승선 운임을 탄력적으로 적용하는 방안을 검토할 필요가 있다. 예를 들어 신고 방식으로 요금이 책정되고 있으나 선사들의 요금 조정이 탄력적이지 않다. 기존 신고에 따른 조정기준을 재검토하여 이러한 탄력성을 부여할 필요가 있다. 이를 통해 국가가 운임을 지원하는 폭도 줄일 수 있을 뿐만 아니라 투명하고, 적정한 요금을 통해 내항여객운송사업자의 안정적인 경영과 수요자들의 만족도도 커질 것으로 예상된다. 다만 운임의 인상이 이루어지는 경우 이러한 운임인상으로 인한 서비스 개선으로 이루어질 수 있도록 내항여객운사업자의 노력이 필요할 것이다.

구체적으로 원가 및 수입 투명화를 전제로 ‘연안여객선 요금 산정 기준’ 마련을 통해 적정요금 산정 및 요금조정 시스템을 구축할 것을 제안하고자 한다. 요금조정 시기를 2~3년 주기로 정례화하고, 물가 상승률, 임금인상률, 유류비 등이 반영된 요금조정 산정식을 마련하여 적용하는 것을 검토할 필요가 있다.

〈표 6-15〉 운임지원 확대 및 요금체계 개선

추진 사업	주요 내용	추진 시기
일반인운임지원	일반인 운임 지원 방안(지자체 + 중앙정부)	2021년
요금체계	요금체계 개선 방안 마련(연구용역 설계)	2021년
조정시스템 구축	요금조정시스템 구축 - 시범운영 후 본격 운영	2022년

자료: 저자 작성

3. 사업별 추진일정

본 연구에서 제시한 사업의 추진일정은 다음과 같다. 사업별 추진 일정은 AHP 분석에서 제시한 우선순위를 반영하되, 시기별로 우선적으로 검토가 필요한 경우는 조기 검토하도록 제시하였다.

〈표 6-16〉 사업별 추진일정

구분	추진사업	주요 내용	시기
항로운영 체계개선	지자체 공영제 사업 검토	지자체를 통해 공영제 필요 항로 수요조사	2021년
		공영제 운영에 대한 가이드라인 마련	2022년
		지자체가 직접 운영하는 공영제 추진	2022년~
	보조항로 입찰 방식 개선 및 회계시스템 구축	업계 경영시스템 구축 방안 및 시스템(안) 마련	2021년
		시스템의 적용 및 운영상 문제 해결	2022년~
		입찰방식 개선	2023년~
전체 항로 경영시스템 확대 구축	전체 연안여객선사로 확대 방안 마련	2022년	
	전체 연안여객선사 적용	2023년~	
인프라 및 서비스 개선	연안항 교통시설 조사 및 DB 구축	국가교통조사에 연안여객선 현황 자료 추가	2022년~
		지자체조사 및 중앙정부의 DB구축계획 수립	2021년
		소규모연안항 교통시설조사 및 DB구축	2022년~
	육상교통수단 연계 인프라 확충	직항노선 시범지역 선정 및 운영	2021년
		주요 연안항으로 확대	2022년
		여객선+셔틀패키지관광상품개발계획 수립	2021년
		지방대중교통계획수립시연안항-광역버스터미널 및 KTX 연계노선수립	2021년

구분	추진사업	주요 내용	시기
	항로 네트워크 최적화	연안해상교통 항로체계 분석 및 모니터링 시스템 구축	2021년
		항로신설, 조정기준개선	2022년~
	내항여객선 R&D 사업추진	내항여객선 R&D기획	2021년
		내항여객선 R&D	2022년~
운임지원 확대 및 요금체계 개선	운임지원 및 요금체계 개선	일반인운임지원방안(지자체+중앙정부)	2021년
		요금체계개선방안마련(연구용역설계)	2021년
		요금조정시스템구축-시범운영 후 본격운영	2022년

자료: 저자 작성

참고문헌

〈국내 문헌〉

- 김우호, 『연안 여객운송서비스의 공적기능 강화방안』, 한국해양수산개발원, 2014.
- 김운수, 『도서지역 해상교통 접근성 향상방안 연구』, 인천광역시, 2017.
- 김태일, 박성화, 『내항여객운송사업 운영체계 개선방안』, 한국해양수산개발원, 2017.
- 김태일, 박성화, 『연안여객 해상교통의 대중교통체계 구축 방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2018.
- 대한민국아름다운섬발전협의회, 『도서 여객운송 대중교통화 정책방안 연구』, 2017.
- 류동근, 「국내 컨테이너 전용터미널의 효율성 비교: DEA접근」, 『해운물류연구』 제 47권, 2005, pp.21-38.
- 모수원, 박홍균, 이민희, 「컨테이너터미널의 생산성과 효율성 변화에 결정요소」, 『해운물류연구』 제66권, 2010, pp.583-600.
- 박노경, 「참조집단의 변화를 통한 효율적인 항만의 순위측정방법: DEA접근」, 『한국항해항만학회지』 제31권 5호, 2007, pp.403-408.
- 박병근, 최민승, 송재영, 류동근, 「우리나라 컨테이너터미널 효율성 분석에 관한 연구 - 부산항, 광양항을 중심으로」, 『한국항해항만학회』 제31권 1호, 2007, pp.89-97.
- 박현, 고길곤, 유석현, 『2001년도 예비타당성조사수행을 위한 다기준 분석 방안 연구(II)』, 한국개발연구원, 2001.
- 방희석, 강효원, 「DEA를 활용한 글로벌 해운선사의 효율성 측정」, 『한국항만경제학회지』 제27집 제1호, 2011, p.213-234.
- 성우용, 강재호, 「DEA를 활용한 부산광역시 준공영제 시내버스 운용 효율성 평가 연구」, 『한국콘텐츠학회논문지』 19(2), 2019, pp. 349-367.
- 송재영, 신창훈, 「DEA모형을 이용한 세계 주요 항만의 효율성평가」, 『한국항해항만학회지』 제29권 3호, 2005, pp.195-201.
- 신창훈, 최민승, 송재영, 「글로벌선사의 운영성과 향상을 위한 항로의 효율성 분석」, 『한국항해항만학회』 제29권 6호, 2005, pp.495-500.

- 안근원 외, 「이용자 중심의 대중교통 재정지원 정책 효과 분석 및 정책화 방안」, 한국교통연구원, 2014.
- 이상은 성우용, 강재호, 「DEA를 활용한 부산광역시 준공영제 시내버스 운용 효율성 평가 연구」, 「한국콘텐츠학회논문지」, 2019, 19(2), pp. 349-367.
- 이정동, 오동현, 『효율성분석이론』, 2012.
- 장명희, 『연안여객항로별 운영효율성분석』, 「物流學會誌」, 제20권제5호, 한국물류학회, 2010.
- 장원재 외, 「세종시 광역권 지방대중교통계획(2013~2016)」, 한국교통연구원, 2013.
- 장철호, 「연안여객운송의 경영성과 제고에 관한 연구」, 고려대학교대학원 식품자원경제학과 박사학위논문, 2018.
- 조진식, 여기태, 「DEA와 Malmquist지수를 이용한 연안여객 항로 운영 효율성 분석」, 『로지스틱스연구』 21권 4호, 2013, pp.67-85.
- 한국해운조합, 『내항여객운송사업 활성화를 위한 개선 방안 연구』, 2019.
- 한중학, 『연안여객선 공적운영체계 기초연구』, 인천발전연구원, 2017.
- 해양수산부, 「연안여객운송항로 공공성 강화 등을 위한 제도 개선 연구」, 한국해양수산개발원, 2019.
- 해양수산부, 「군소도서지역 선박운항 인프라 개선 기초조사용역 종합보고서」, 2016
- 해양수산부, 『제2차 연안여객선 현대화 계획(2021~2025)」, 2020.

〈국외 문헌〉

- A Charnes, WW Cooper, E Rhodes, "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, Volume 2, Issue 6, November 1978, pp. 429-444.
- A. Azadeh, S.F. Ghaderi, H. Izadbakhsh, Integration of DEA and AHP with computer simulation for railway system improvement and optimization, *Applied Mathematics and Computation*, Elsevier, 1 February 2008.

- Ajay Kumar, Ravi Shankar, Roma Mitra Debnath, "Analyzing customer preference and measuring relative efficiency in telecom sector: A hybrid fuzzy AHP/DEA study", *Telematics and Informatics*, Elsevier, August 2015.
- Cullinane, K., Wang and Song, "The technical efficiency of container ports: Comparing data envelopment analysis and stochastic frontier analysis", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 40(4), 2006, pp.354-374.
- İrem Otay, Basar Oztaysi, Sezi Cevik Onar, Cengiz Kahraman, "Multi-expert performance evaluation of healthcare institutions using an integrated intuitionistic fuzzy AHP & DEA methodology", *Knowledge-Based Systems*, Elsevier, 1 October 2017.
- LC Lin, CC Tseng, "Operational performance evaluation of major container ports in the Asia-Pacific region", *Maritime Policy & Management*, Volume 34, DECEMBER 2007, VOL. 34, NO. 6, pp. 535-551.
- Pankaj Gupta, Mukesh Kumar Mehawat, Usha Aggarwal, V. Charles, "An integrated AHP-DEA multi-objective optimization model for sustainable transportation in mining industry", *Resources Policy*, Elsevier, 3 May 2018.
- Po-Lin Lai, Andrew Potter, Malcolm Beynon, Anthony Beresford, "Evaluating the efficiency performance of airports using an integrated AHP/DEA-AR technique", *Transport Policy*, Elsevier, August 2015.
- Ryoo, D. K., Yu, S. J., and Sharma, M. J., "Efficiency measurement of major container terminals in Asia.", *International Journal of Navigation and Port Research*, 30(4), 2006, pp. 267-276.
- Saaty T. L., and J. P. Bennett, "A Theory of Analytical Hierarchies Applied to Political Candidacy", *Behavioral Science*, 1977.
- Saaty T. L., and L. G. Vargas, "Hierarchical Analysis of Behavior in Competition: Prediction in Chess", *Behavioral Science*, 1980.
- Saaty, T. L. *Decision Making With Dependence And Feedback: The Analytic Network Process*, RWS Publications, 1996.
- SH Park, TY Pham, GT Yeo, "The Impact of Ferry Disasters on Operational Efficiency

of the South Korean Coastal Ferry Industry: A DEA-Window Analysis”, *The Asian Journal of Shipping and Logistics* Volume 34, Issue 3, September 2018, pp. 248-255

Wu, Y.-C.J. and Goh, M., “Container Port Efficiency in Emerging and More Advanced Markets”. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 46, 2006, pp. 1030-1042.

Xin Li, Yue Liu, Yaojun Wang, Zhigang Gao, “Evaluating transit operator efficiency: An enhanced DEA model with constrained fuzzy-AHP cones”, *Journal of Traffic and Transportation Engineering* (English Edition), Elsevier, June 2016.

〈인터넷 자료〉

일본 국토교통성 홈페이지, <http://www.mlit.go.jp>(검색일: 2020. 5. 15).

해양수산부 보도자료, 연안여객선 공영제 확대하여 도서민 교통 편의 높인다, <http://www.mof.go.kr/article/view.do?menuKey=971&boardKey=10&articleKey=30212>(검색일: 2020. 6. 30).

국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr>(검색일: 2020. 8. 1).

한국교통안전공단 국가 대중교통 DB, <https://ptc.kotsa.or.kr/app/>(2020.7.21. 검색)

전국버스운송사업조합연합회, <http://www.bus.or.kr>,(2020.7.21. 검색).

국가교통DB, <https://www.ktdb.go.kr/www/contents.do?key=15>(2020.5.1. 검색).

국가통계포털, <http://kosis.kr/index/index.do>(2020.7.21. 검색).

〈참고 자료〉

고길곤, 효율성 분석이론: 자료포락분석과 확률변경분석, 문우사, 2017.

국토교통부 홈페이지, <http://www.molit.go.kr>(검색일: 2020. 6. 25).

부록

「내항여객운송항로 정책 발전방안」을 위한 설문조사

2020. 8.

본 조사표에 기재된 내용은 통계목적 이외에는
사용되지 않으며 대외비로 취급됩니다.



- 조사기관: 한국해양수산개발원
- 문 의 처:
 - 한국해양수산개발원 해운정책연구실 박성화 전문연구원(051-797-4614)
 - 한국해양수산개발원 해운정책연구실 류희영 연구원(051-797-4634)
- 주 소: 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동, 한국해양수산개발원)
- 설문기간: 2020년 8월

설문서 작성을 위한 기본 정보

우리나라는 육지와 도서지역을 연결하는 연안여객항로 중 도서민 외 일반인의 이용실적이 적어 항로 단절을 방지하기 위해 「해운법」 제15조에 따라 보조항로를 지정하고 결손금액을 보조해주는 보조항로 지원사업을 시행하고 있습니다. 또한 동법제2조에 따라 보조항로 운항선박의 건조비용을 지원하고 있습니다. 그러나 보조항로의 경우 최근 항로의 효율성이 저하되어 운영여건이 매우 열악한 현실입니다.

이에 본 연구에서는 내항여객운송항로 중 국가 보조항로의 정책 개선을 위해, 심각도 및 시급성을 기준으로 정책개선의 우선순위를 도출하여 정책을 제안→논의→해결할 수 있는 근거를 마련코자 합니다.

업무에 바쁘시더라도 본 설문에 많은 관심 부탁드립니다. 본 설문의 결과와 내용은 연구 목적 외에 다른 목적으로 사용되지 않음과 통계법에 의해 보호됨을 알려드립니다.

감사합니다.

내항여객운송항로 정책 개선 우선순위 조사

내항여객운송항로 정책 개선 중 우선적으로 해결되어야 할 분야로는 3개의 주분야와 9개의 하위요인으로 구분하였습니다. 이를 표로 나타내면 다음과 같습니다. 각 주 요인간의 상대적인 중요도를 체크해 주십시오.

주요인	하위요인	설명
운영체계 개선	보조항로 공영제 추진(공단형태)	국가 보조항로를 공영제로 운영하되 공단 설립을 통해 관리 및 운영의 일원화 추진
	보조항로 공영제 추진(지자체 운영)	국가 보조항로를 공영제로 운영하되 지자체가 직접 관리 및 운영
	보조항로 최저가 입찰제 방식 개선	보조항로 최저가 입찰제 방식을 폐지하고 서비스 및 운영이 효율화를 평가 항목으로 변경 추진
인프라 및 서비스 개선	여객선 편의시설 확충 및 개선	여객 편의시설 확충 및 개선을 정책 추진
	육상교통 수단 연계 인프라 확충	연안여객터미널-주요 교통망간 직생 노선 개설 등 연계 교통 효율화 추진
	항로 네트워크 최적화	항로중복, 기항지 등 항로네트워크를 최적화 추진
요금 및 운영지원 체계 개선	일반인 운임지원 확대	일반인에 대한 여객운임을 대중교통 수준에 부합하도록 운임지원 추진
	도서관 운임지원 확대	도서관 운임 지원을 확대하여 도서관의 정주여건 개선
	요금체계 개선	운임 체계를 물가상승률 등을 고려한 탄력적인 운임설정을 가능하도록 정비

[내항여객운송항로 정책(개선 우선순위 구조도)]



[응답 설명]

■ AHP(Analytic Hierarchy Process: 계층화 분석법)

- 의사결정의 평가기준이 다수이며 복잡한 경우, 평가에서 고려되는 항목을 계층화하여 주요요인을 분해하고 이를 쌍대비교함으로써 평가항목 간 상대적 중요도를 측정하여 종합적인 판단을 도출하는 의사결정 기법입니다.

■ AHP 설문 응답 방법

- 변수요소 간 상대적 중요도를 비교하는 쌍대비교표가 제시됩니다.
중요하다고 생각하는 항목 쪽으로 중요도만큼의 숫자 아래에 체크하면 됩니다.
- **평가기준 A**에 대해 판단하고자 하는 **항목 B**가 **항목 C**보다 “매우 중요”하다고 생각하시면 아래와 같이 **⑦번 아래**에 표시하면 됩니다.

평가항목	평가기준 A										평가항목							
	절대 중요	매우 중요	중요	약간 중요	같음	약간 중요	중요	매우 중요	절대 중요									
항목B	⑨	⑧	⑦ √	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	항목C



■ AHP 응답 일관도

- AHP 분석에서는 **비일관도 지수가 0.15 이상인 경우 응답결과를 신뢰할 수 없다**고 판단하여 재설문을 시행합니다. 비일관도 지수가 높게 산출되는 경우는 주로 두가지입니다.

항목 A	>	항목 B	항목 A가 항목B 보다 2배 중요하다고 응답
항목 A	>>	항목 C	항목 A가 항목C 보다 4배 중요하다고 응답
			↓ ↓ ↓
항목 B	>	항목 C	항목 B가 항목C 보다 2배 중요하다고 응답

- ☛ **원인 1:** 서수적 일관성 결여: 위 사례에서 C가 B보다 중요하다 응답할 경우
- ☛ **원인 2:** 기수적 일관성 결여: 위 사례에서 B가 C보다 9배 중요하다고 응답할 경우

1. 주요인간 중요도:

내항여객운송항로 정책 개선 우선순위 도출에 있어서 '운영체계 개선', '인프라 및 서비스 개선', '요금 및 운영지원 체계 개선' 3가지 주요인의 상대적 중요도에 대한 귀하의 견해를 표명해 주십시오.

평가항목 (주요인)	절대 중요	매우 중요	중요	약간 중요	같은	약간 중요	중요	매우 중요	절대 중요	평가항목 (주요인)								
중요도	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	중요도								
←									→									
운영체계 개선	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	인프라 및 서비스 개선
운영체계 개선	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	요금 및 지원 체계 개선
인프라 및 서비스 개선	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	요금 및 지원 체계 개선

2. 인프라 및 서비스 개선: 인프라 및 서비스 개선의 하부 요인 중 ‘여객선 편의시설 확충 및 개선’, ‘육상교통 수단 연계 인프라 확충’, ‘항로 네트워크 최적화’ 중 어느 항목에 더 중요성을 두어야 할지 귀하의 견해를 표명해 주십시오.

평가항목	절대 중요	매우 중요	중요	약간 중요	같은	약간 중요	중요	매우 중요	절대 중요	평가항목								
	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9									
중요도	←					→				중요도								
여객선 편의시설 확충 및 개선	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	육상교통 수단 연계 인프라 확충
여객선 편의시설 확충 및 개선	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	항로 네트워크 최적화
육상교통 수단 연계 인프라 확충	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	항로 네트워크 최적화

3. 요금 및 운임지원 체계 개선: 요금 및 운영지원 체계 개선의 하부 요인 중 ‘일반인 운임지원 확대’, ‘도서관 운임지원 확대’, ‘요금체계 개선’, 중 어느 항목에 더 중요성을 두어야 할지 귀하의 견해를 표명해 주십시오.

평가항목	절대 중요	매우 중요	중요	약간 중요	같음	약간 중요	중요	매우 중요	절대 중요	평가항목								
	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9									
중요도	←					→					중요도							
일반인 운임지원 확대	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	도서관 운임지원 확대
일반인 운임지원 확대	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	요금체계 개선
도서관 운임지원 확대	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	요금체계 개선

일 반 사 항

가. 귀하가 소속된 영역을 선택해 주시기 바랍니다.

- ① 민간 ② 정부 ③ 학계 ④ 기타
 (산업계 포함) (산하기관 포함) (대학, 연구소) ()

나. 귀하의 연령을 선택해 주시기 바랍니다.

- ① 10대 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대
 ⑤ 50대 ⑥ 60대 ⑦ 70대 이상

다. 귀하의 근무경력을 선택해 주시기 바랍니다.

- ① 1년 미만 ② 1년 - 5년 ③ 6년 - 10년 ④ 11년 - 15년
 ⑤ 16년 - 20년 ⑥ 21년 - 25년 ⑦ 26년 이상

라. 귀하의 직위를 선택해 주시기 바랍니다.

- ① 실무자(일반회사: 차장급 이하, 협회(단체): 과장급 이하, 공무원: 계장 이하)
 ② 단위 부서장급(일반회사: 부장급, 협회(단체): 부장급, 공무원: 과장급)
 ③ 임원급(일반회사: 이사급 이상, 협회(단체): 국장급 이상, 공무원: 국장급 이상)

마. 귀하의 소속과 연락처를 작성해 주시기 바랍니다.

소 속	직 급	성 명	전화번호	팩스번호	이메일
주 소					

설문에 적극 협조해 주셔서 감사합니다.

기본연구보고서 발간목록

2020년

01	해양수산업의 지역 간 연관구조 분석	장정인
02	해양수산 분야 기술 대외의존도 분석연구 - 스마트항만을 중심으로 -	전형모
03	지역 해양수산 오픈 플랫폼 구축방안 연구	최지연
04	갯벌 거버넌스 개선방안에 관한 연구	육근형
05	해양환경정책의 능동적 추진을 위한 자원체계 개선 방안 연구	박수진
06	항만 대기환경 관리 표준 및 평가모형 연구	안용성
07	해양수산분야 사회문제해결형 R&D 기반 구축 연구	좌미라
08	해양 유입 하천쓰레기 관리체계 개선방안	이윤정
09	수산식품 품질·안전관리 제도 개선방안 연구	이현동
10	국제법 변화에 대응한 어선원 안전 및 권리 제고방안 연구	한덕훈
11	스마트 양식 클러스터 추진 방안 수립 연구	이상철
12	해양포유류 보호에 관한 수산업 대응 방안 연구	정명화
13	수산물 수급통계 개선 방안 연구	김수현
14	IMO 온실가스 규제 대응 정책방향 연구	박한선
15	퇴직전문가 활용을 통한 해운업 경쟁력 강화방안 연구	안영균
16	글로벌 선사들의 물류통합화 전략에 대한 국적선사의 대응방안	전형진
17	내항여객운송항로 정책 발전방안 연구	김태일
18	블록체인 기술기반 식품콜드체인 체계 구축 연구	조지성
19	항만자동화 도입 관련 노무 갈등 해소 방안 연구	김찬호
20	스마트항만과 스마트도시 연계 발전 방안 연구	이연경
21	항만의 회복탄력성 측정 모형 구축에 관한 연구	김성기
22	IMO 규제기반 해사산업의 글로벌 지속발전방안 연구 -新해사산업의경제적파급효과분석연구(4차년도)-	박한선
23	국내 항만연계 산업의 가치사슬 및 공급사슬 연계성 강화방안 - 자동차 산업을 중심으로	신수용

2019년

01	한반도 평화 체제 수립 대비 접경수역 연구	최지현
02	수산부문 전망모형 「KMI-FOSiM」 구축 연구(2차년도)	이헌동
03	4차 산업혁명 시대의 스마트 어촌 구축방안 연구	박상우
04	해양수산분야 예견적 위험분석 기반구축 연구	최석우
05	재해대응 및 환경보전을 위한 연안토지 매수 이행방안 연구	윤성순
06	선박 대기오염물질 배출저감 기술의 평가·인증체계 구축 및 활용방안 연구	안용성
07	해양레저관광서비스 산업 육성방안 연구	최일선
08	주요국의 나고야의정서 이행체계 강화에 대응한 해양유전자원정책 개선 연구	박수진
09	하천·해양 수질의 연계·통합 관리 체계 연구	장원근
10	총허용어획량(TAC) 기반 수산자원관리 강화 방안 연구	이정삼
11	우리나라 수산업·어촌의 공익적 기능에 관한 연구	류정곤
12	우리나라 원양산업의 사회적 책임 실천 강화를 위한 정책연구	정명화
13	수산업 노동시장 구조 분석과 노동정책 변화에 따른 대응 연구	한광석
14	우리나라 정기선 해운정책 개선 방안 연구	김태일
15	국내외 해운금융 비교를 통한 국내 해운금융 역량강화 방안 연구	전형진
16	해상 사이버 보안체계 강화방안 연구	박한선
17	해운 기업 비즈니스 모델과 경쟁우위 분석 연구	윤희성
18	국내 항만산업이 지역경제에 미치는 영향 분석	하태영
19	동북아 공동배출규제해역 지정 필요성 및 추진방안 연구	이기열
20	수출기업의 글로벌 공급사슬협력 수준 분석과 물류정책 방안 연구 - 화주~물류기업 협력을 중심으로 -	김은수
21	신선식품 수출입 증대를 위한 우리나라 항만물류 개선 방안	신수용
22	환동해권 물류 및 지역개발 비즈니스 모델 제안과 협력방안	박한선
23	IMO 규제기반 해사산업의 글로벌 지속발전방안 연구 - 우리나라 新해사산업의 경쟁력 분석에 관한 연구 -	최나영환

수시연구보고서 발간목록

2020년

01	포스트 코로나 19 해양수산 분야 정책방안	박광서
02	생분해성 어구 사용 활성화 방안 연구	심성현
03	해양법 전문인력 양성 방안 연구	박영길
04	무인도서 해양주권 강화와 이용 활성화를 위한 제도 개선방안	정지호
05	지역 해양수산 재정분권 대응방향	황재희
06	데이터 3법 개정에 따른 항만·물류 데이터 활용도 제고 방안	이기열
07	양식 활어 유통 효율화 방안 연구	마창모
08	해양레저관광사업 추진을 위한 제도정비 방안	홍장원
09	해양바이오기업의 규제 정비 방안 연구	최석문
10	비상체제 시 선원의 안전을 위한 선박-항만-항공 이동경로 구축방안	이혜진

2019년

01	일본의 수산물 수입 구조 분석과 對일본 수출 전략 연구	임경희
02	선박부착생물에 대한 선제적 대응을 위한 정책방향 연구	박수진
03	수산물 위생안전을 위한 저온유통체계 구축방안 연구	장홍석
04	전국 사업체조사 마이크로데이터를 활용한 어촌지역 고용통계 (2016, 2017)	한광석

일반연구보고서 발간목록

2020년

01	지역 해양관광 경쟁력 지수 체계화 연구	최일선
02	AIS 기반 글로벌 선박 배기가스 배출량 분석 연구	강무홍
03	김 중기 수급전망모형 「Gim-MFoS」 구축 연구	허수진

04	중앙 북극 공해 비규제어업방지협정 이행방안 연구	김민수
05	동해 평화관광구역 조성 방안 연구	윤인주
06	디지털 공급사슬 물류정보통합 구축전략 연구(II) - 일반 수출입 컨테이너 정보교환방식 중심 -	이연경
07	스트레스 테스트를 통한 우리나라 해운·조선 기업의 안정성 분석	박성화
08	인공지능기반 해상운임예측 연구	황수진
09	국제물류주산업 실태분석 및 경쟁력 제고 방향 연구	최나영환
10	디지털화에 따른 개별 직업의 대체 가능성 추정 연구	박희대
11	시계열 분석을 통한 해운시장 분석 및 예측 연구	고병욱
12	해양수산분야 글로벌 경제효과 분석모형(KMI-GEM) 시범 구축 연구	임병호
13	해운항만물류 인력양성사업 관리운영 제도 개선 방안 연구	이자연

2019년

01	양식수산물의 경영비 조사체계 구축에 관한 연구	백은영
02	딥러닝 기반의 건화물선 시황예측 연구	윤희성
03	해운-조선산업 관계분석 연구 - 컨테이너 신조발주량 예측 -	최건우
04	디지털 공급사슬 물류정보통합 구축전략 연구(1) - 디지털 공급사슬 생태계 정보통합지도 구축 중심 -	최상희
05	시민 건강증진을 위한 해안관리 방향	정치호
06	우리나라 주요 국제여객항 운영체계 개선방안 연구 : 운영, 시설, 제도를 중심으로	이경한
07	북한 서해 해양관광 활성화 방안	윤인주
08	EU의 수산물 소비 특성 및 수출 전략(프랑스, 스페인을 중심으로)	김지연
09	해양수산 위성계정 기초연구(1)	장정인
10	우리나라 해운·물류기업의 중국 자유무역시범구 활용방안 연구	김형근
11	지역 해양수산 혁신성장체계 구축 연구	최지연
12	도미니카공화국 뱀장어 양식사업 타당성 조사	마창모
13	강원도 어촌 신활력 제고방안(2차년도) - 어촌 활성화 거버넌스 구축과 신활력 사업구상 -	박상우

기본연구 2020-17

내항여객운송항로 정책 발전방안 연구

2020년 12월 29일 인쇄

2020년 12월 31일 발행

발행인 | 장영태

발행처 | 한국해양수산개발원

49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)

연락처 | 051-797-4800 (FAX 051-797-4810)

등록 | 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

조판·인쇄 | 영진피앤피 (02-734-3713)

판매 및 보급: 정부간행물판매센터 Tel : 02-394-0337

정가 15,000원

