기본연구 2006-07

다기능 어항에서의 마리나 조성방안 연구

2006. 12

김성귀 · 홍장원

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

□ 보고서 집필 내역

◈ 연구책임자
- 김 성 귀 : 제1장, 제4장 제1절, 제6장, 제7장

◈ 연 구 진
- 홍 장 원 : 제2장, 제3장

◈ 외부 집필진
- 정현 (오션스페이스 대표이사) : 제4장 제2절 이하
- 송 상 영 (오션스페이스 과장) : 제5장

□ 산 · 학 · 연 · 정 연구자문위원

◈ 김 봉 영 (대우엔지니어링 상무)
◈ 박 성 현 (목포해양대학교 교수)
◈ 황 인 환 (해양레저보트협회 회장)

* 연구자문위원은 산 · 학 · 연 · 정 순임

머 리 말

관광은 지구촌 최대의 산업으로 많은 고용과 소득을 창출하는 미래형 산업이다. 이러한 관광산업은 우리나라에서도 주5일 근무제의 도입과 소득의 증가로 인하여 더욱 발전할 것으로 예상되며, 특히 다양한 테마를 찾는 관광추세의 변화로 전통적 관광에서 생태형, 체험형, 모험형 등으로의 다변화가 예상된다.

최근 해양스포츠에 대한 관심 증대로 모터보트, 요트 등 레저 선박(일명, 遊船)을 이용한 레저가 서서히 늘어나고 있어 이를 수용할 마리나에 대한 수요도 증가하고 있다. 그러나 마리나는 전국에 수 개소에 지나지 않아 유사 기능을 가진 어항으로 레저 선박들이 많이 들어옴으로써 어업인들과의 갈등도 생겨나고 있어 향후 이를 어항에서 적극적으로 수용해야 할 필요성도 높아지고 있다. 이와 같은 마리나 수요 증대로 인해 지역별로 이들의 설치에 대한 정책적인 검토가 요망되고 있다.

현재 어업인들은 도시민들 소득의 3분의 2에 불과한 소득을 얻고 있어 새로운 어업외 소득원 발굴이 절대적으로 필요한 시기에 와 있다. 이러한 차원에서 정부도 그 방안에 대하여 많은 논의를 하고 있으며 가장 중심이 되는 것으로서 어촌관광이 거론되고 있다. 어항 내 마리나 건설도 어촌의 소득 수준을 높이는 하나의 어촌관광 방안이면서 국민 관광 수요에도 부응하고자 하는 것이다. 이들 목적이 원활히 이루어지도록 하는 것이 본 연구의 의도 중 하나이다.

이미 일본의 경우에는 우리나라의 다기능 어항 같은 곳에 마리나가 조성된 피셔리나를 27개소 조성해 운영하고 있다. 이러한 피셔리나에는 마리나뿐만 아니라 인공해수욕장, 놀이시설, 숙박시설, 공원 등이 조성되는 경우까지 나타나 종합 휴양시설로서 어항이 적극 활용되고 있다. 따라서 향후 우리나라도 이러한 다기능 어항이 많이 조성될 경우 마리나도 함께 조성될 것으로 기대돼 일본의 사례를 보다 심층적으로 검토하였다.

본 연구에서는 다기능 어항의 기본 개념과 마리나, 어항 내 마리나의 개발사

례 검토, 다기능 어항에서의 마리나 수용 방안, 어항 내 마리나의 수요 및 지역별 배분, 다기능 어항에서의 효율적인 마리나 운영 관리, 관련 제도 등이 연구되었다.

특히 본 연구의 대상인 어항은 수산업을 위한 특수한 시설로서, 마리나를 수용하기 위해서는 시설 간의 상충이나 간섭 효과 고려, 어항의 수용 능력 판단, 어선 계류 시설을 고려한 마리나 시설의 위치 검토, 어업인들의 소득과 연계 방안, 어업과의 상충 방안 해소 등 다양한 문제들이 해결되어야 한다. 이를 고려하여 어항 시설을 감안한 세부적인 분석과 검토가 함께 이루어졌다.

따라서 본 연구에서는 어항 내에서 마리나 시설을 도입할 경우, 어항 내의 시설 여유 등 가능한 어항 안전 요인들을 검토하고 어선 활동과 조화된 마리나 시설 개발 방안을 검토하며 어업인들의 관리운영 방안, 그리고 어업인 소득화 방안, 어촌 사회와의 융화 방안 등을 구체적으로 검토하였다.

마지막으로 본 연구의 집필에 참가한 연구자, 그리고 연구수행에 도움을 주신 관계 전문가, 공무원 및 연구자 여러분께 노고와 감사를 표하고자 한다. 또한 본 연구의 내용은 전적으로 연구자 개인의 소견이며, 한국해양수산개발원의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.

2006년 12월

韓國海洋水産開發院
院 長 李 正 煥

목 차

ABSTRACT ——— i

요 약 ——— v

제1장 서 론 ——— 1

1. 연구의 필요성과 목적 ····· 1
2. 선행연구 검토 ····· 3
3. 연구내용 ····· 6
4. 연구범위와 방법 ····· 8
5. 기대효과 ····· 9

제2장 다기능 어항과 마리나 ——— 10

1. 우리나라의 어항과 기능 ····· 10
   1) 어항의 분류와 지정 / 10
   2) 어항의 기능과 시설 / 12
   3) 어항개발 실태 / 14
2. 다기능 어항의 조성 ····· 18
   1) 어항개발정책 방향의 변화 / 18
   2) 어항과 어촌에서의 관광 활동 / 20
   3) 다기능 어항의 지정과 개발 / 23
3. 다기능 어항의 마리나 조성 ····· 28
   1) 마리나 시설의 개념 및 현황 / 28

제3장 어항 내 마리나 수요 및 국내외 사례 ——— 34

1. 마리나 수요 ····· 34
   1) 마리나 수요 / 34
   2) 마리나 이용 레저 선박의 종류 / 40
2. 국내외 해외 사례 ····· 47
   1) 해외 사례 / 47
   2) 국내 사례 / 61

제4장 다기능 어항 내 마리나 조성 방안 ——— 78

1. 어항 내 마리나 개발 ····· 78
   1) 자연 현황 / 78
   2) 국내어항의 마리나 개발여건 / 86
2. 다기능 어항 내 마리나 시설 ····· 98
   1) 어항과 마리나 시설 비교 검토 / 98
   2) 다기능 어항 내 마리나 소요시설 / 128
   3) 레저 선박에 의한 필요시설 129
   4) 마리나의 최소 필요시설 / 131
3. 건설·운영시 고려사항 ····· 146
   1) 국내 해안별 문제점 / 146
   2) 건설·운영의 공법 및 시설 / 147
   3) 소결 / 157

제5장 사례 연구 ——— 159

1. 지역선정의 배경 ····· 159
   1) 배경 / 159
   2) 마리나 사례연구 추진 / 159

3) 사례 위치 및 현황 / 161
2. 입지 여건 분석 ····· 162
1) 성산읍의 위치 및 특성 / 162
2) 자연환경 분석 / 163
3) 소결 / 170
3. 신양항 마리나의 수요 예측 ····· 171
1) 관광 수요에 의한 규모추정 (I 안) / 171
2) 해양레저기구 보유예측에 따른 신양항 마리나 규모 추정 (II안) / 173
3) 적정 규모 / 175
4. 마리나 개발 여건 검토 ····· 175
1) 신양항 현황 / 175
2) 어항 내 마리나 개발 여건 / 179
3) 소결 / 185
5. 다기능 어항 마리나 시설 구상 ····· 186
1) 레저 선박에 의한 필요시설 / 186
2) 마리나 시설규모 산정 / 186

제6장 다기능 어항 내 마리나 조성 및 관리운영 방안 검토 —— 203

1. 어항 마리나 건설을 위한 새로운 재원 조달 방안 검토 ····· 203
2. 관리·운영 주체 설정 방안 ····· 206
3. 어항 내 마리나에서의 상충 해소 방안 ····· 209
4. 어항 내 마리나 운영 수입과 어업인 소득화 방안 ····· 211
5. 지방자치단체 수입 ····· 213
1) 현재 어항 사용료 징수 관련 근거 및 규정 / 213
2) 일본 사례 / 214
6. 어항 내 마리나 개발을 위한 법제도적인 분석 등 ····· 215

1) 어촌·어항법 / 215
2) 마리나 개발과 관련된 규제들 / 217

제7장 결론 및 정책 건의 ——— 219

1. 결 론 ····· 219
2. 정책 대안 ····· 224

참고문헌 ——— 226

부록 I 어항 점사용료 ——— 228

부록 II 일본의 점사용료 징수 사례 ——— 231

표목차

〈표 1-1〉 어가소득의 상대적 비교('88~'04) ····· 2
〈표 1-2〉 선행연구 현황 및 선행연구와 본 연구의 차별성 ····· 5
〈표 2-1〉 우리나라 어항의 분류 ····· 10
〈표 2-2〉 어항의 지정기준 ····· 11
〈표 2-3〉 어항시설의 구분 ····· 14
〈표 2-4〉 우리나라의 시·도별 지정어항 개발현황(2006년) ····· 15
〈표 2-5〉 다기능 어항 모델 ····· 25
〈표 2-6〉 다기능 어항(Ⅰ, Ⅱ모델) 추진현황 ····· 27
〈표 2-7〉 마리나의 개념 ····· 29
〈표 2-8〉 마리나의 분류 ····· 30
〈표 2-9〉 우리나라 마리나 시설 ····· 31
〈표 2-10〉 2005년 지역별 공공 요트시설 ····· 31
〈표 2-11〉 우리나라와 일본의 마리나 시설 비교 ····· 32
〈표 3-1〉 사업장 소유 해양레저기구 현황 ····· 35
〈표 3-2〉 1999년 개인소유 해양레저기구 현황 ····· 36
〈표 3-3〉 지역별 해양레저기구 수요 ····· 37
〈표 3-4〉 보관장소별 분담률 ····· 39
〈표 3-5〉 지역별·보관장소별 해양레저기구의 규모(2015년) ····· 39
〈표 3-6〉 레저 선박의 종류와 특징 ····· 40
〈표 3-7〉 모터보트의 엔진 탑재 여부에 따른 종류와 특징 ····· 43
〈표 3-8〉 요트 및 보트의 일반 제원 ····· 44
〈표 3-9〉 선박의 특징 및 고려사항 ····· 46
〈표 3-10〉 2002년도의 미사키어항의 사용료 등 ····· 48

〈표 3-11〉 가나가와 현 내의 레저 선박의 정계박료(停係泊料) ····· 48
〈표 3-12〉 일본의 운영 중인 피셔리나 현황 ····· 53
〈표 3-13〉 일본 피셔리나 제원 ····· 58
〈표 3-14〉 Fleetwood Harbour Village Marina, Padstow Harbour ····· 59
〈표 3-15〉 Penzance Harbour, Troon Harbour ····· 60
〈표 3-16〉 Zeebrugge Port, Oostende ····· 60
〈표 3-17〉 Cetraro, Acciaroli ····· 61
〈표 3-18〉 대변항 다기능어항 도입시설 ····· 63
〈표 3-19〉 대변항 어선 현황 ····· 63
〈표 3-20〉 대변항 어선 안전수용률 ····· 64
〈표 3-21〉 지세포항 다기능어항 도입시설 ····· 66
〈표 3-22〉 지세포항 어선 현황 ····· 66
〈표 3-23〉 지세포항 어선 안전수용률 ····· 66
〈표 3-24〉 국동항 다기능어항 도입시설 ····· 69
〈표 3-25〉 국동항 어선 현황 ····· 69
〈표 3-26〉 국동항 어선 안전수용률 ····· 70
〈표 3-27〉 홍원항 다기능어항 도입시설 ····· 72
〈표 3-28〉 홍원항 어선 현황 ····· 72
〈표 3-29〉 홍원항 어선 안전수용률 ····· 72
〈표 3-30〉 전곡항 다기능어항 도입시설 ····· 75
〈표 3-31〉 전곡항 어선 현황 ····· 75
〈표 3-32〉 전곡항 어선 안전수용률 ····· 75
〈표 4-1〉 우리나라의 해안별 비교 ····· 79
〈표 4-2〉 강원(속초), 경남(남해), 충남(보령) 지역의 자연환경조건 상호 비교 ····· 84
〈표 4-3〉 주요 태풍 ····· 85
〈표 4-4〉 해역별 계류시설 충족률 ····· 87

〈표 4-5〉 전국 계류시설 충족률 ····· 88
〈표 4-6〉 해역별 어선 안전수용률 ····· 90
〈표 4-7〉 전국 어선 안전수용률 ····· 92
〈표 4-8〉 어선 안전수용률에 따른 수용가능 레저 선박 척수 산정 ····· 95
〈표 4-9〉 어항과 마리나 시설요소 ····· 99
〈표 4-10〉 어선의 표준 선형 ····· 102
〈표 4-11〉 영국의 마리나 수심 기준 ····· 103
〈표 4-12〉 일본의 마리나 수심 기준 ····· 103
〈표 4-13〉 수역시설 사용이 가능한 최대 파고 ····· 104
〈표 4-14〉 마리나의 박지 내 정온도 ····· 105
〈표 4-15〉 계류시설 구조형식별 특성 ····· 107
〈표 4-16〉 잔교의 형식 ····· 108
〈표 4-17〉 계류시설의 특징 ····· 109
〈표 4-18〉 배후지 중요도를 고려한 허용 월파량 ····· 112
〈표 4-19〉 배후지 이용 상황과 재해 한계에서 본 월파량 기준 ····· 112
〈표 4-20〉 피재 한계의 월파류량 ····· 112
〈표 4-21〉 어항과 일반 마리나 방파제 배치의 차이점 ····· 113
〈표 4-22〉 보급시설의 고려사항 ····· 117
〈표 4-23〉 관리운영시설의 고려사항 ····· 117
〈표 4-24〉 임항교통시설의 고려사항 ····· 119
〈표 4-25〉 안전시설의 고려사항 ····· 119
〈표 4-26〉 어항과 마리나의 공유 가능 시설 ····· 128
〈표 4-27〉 일본과 유럽의 다기능 어항 시설 ····· 129
〈표 4-28〉 다기능 어항 내 마리나 시설 ····· 129
〈표 4-29〉 요트의 종류별 마리나 필요 시설 ····· 130
〈표 4-30〉 최소 필요시설 ····· 131
〈표 4-31〉 상하가 능력 ····· 136

〈표 4-32〉 최소 필요시설 산정내용 ····· 138
〈표 4-33〉 최소 필요시설 산정 ····· 139
〈표 4-34〉 다기능 어항 내 마리나 건설 및 운영시 문제점 및 해결 방안 · 158
〈표 5-1〉 기상 개황 ····· 164
〈표 5-2〉 월별 기온 ····· 165
〈표 5-3〉 월별 강수량 ····· 165
〈표 5-4〉 월별 풍속 ····· 166
〈표 5-5〉 월별 현상일수 ····· 166
〈표 5-6〉 월별 일조시간 ····· 167
〈표 5-7〉 성산지역의 비조화 상수 ····· 169
〈표 5-8〉 통계연보상의 관광객 추정 ····· 171
〈표 5-9〉 성산읍 발생 관광객 ····· 172
〈표 5-10〉 성산읍 해양관광객 중 신양항 마리나(요트) 이용객 예측 ····· 172
〈표 5-11〉 최대일률 기준 ····· 172
〈표 5-12〉 회전율 기준 ····· 173
〈표 5-13〉 분담률 기준 ····· 173
〈표 5-14〉 지역별 해양레저기구 규모 및 장래 예측 ····· 174
〈표 5-15〉 제주도 지역의 마리나 시설과 다기능 어항시설 ····· 174
〈표 5-16〉 신양항 주변현황 ····· 175
〈표 5-17〉 신양항 시설현황 ····· 176
〈표 5-18〉 어선척수(2000년) ····· 177
〈표 5-19〉 장래 어선척수 예측 ····· 178
〈표 5-20〉 신양항의 장래 어선척수(2010년) ····· 178
〈표 5-21〉 신양항의 소요규모 ····· 179
〈표 5-22〉 신양항의 계류시설 충족률 ····· 180
〈표 5-23〉 신양항의 수용대상 어선척수 ····· 181
〈표 5-24〉 제주도 대표어선의 제원 ····· 182

〈표 5-25〉 대피방법에 따른 척당 점유면적 ····· 182
〈표 5-26〉 신양항의 해상정박면적 ····· 183
〈표 5-27〉 신양항의 수용가능척수 ····· 183
〈표 5-28〉 신양항의 어선 안전수용률 ····· 184
〈표 5-29〉 항 내 마리나 조성시 어선 안전수용률 ····· 185
〈표 5-30〉 최소 필요시설 ····· 186
〈표 5-31〉 레저 선박 규모에 따른 피크일 집중률 ····· 187
〈표 5-32〉 레저 선박에 따른 1척당 이용자수 ····· 187
〈표 5-33〉 신양항의 마리나 시설 규모 산정 전제 조건 ····· 188
〈표 5-34〉 계류시설의 제원 ····· 189
〈표 5-35〉 신양항 마리나 계류시설의 제원 ····· 189
〈표 5-36〉 1척당 수역 면적 ····· 190
〈표 5-37〉 항로 폭의 선정 ····· 190
〈표 5-38〉 영국 수심 기준 ····· 191
〈표 5-39〉 일본 수심 기준 ····· 191
〈표 5-40〉 1척당 총 길이 ····· 192
〈표 5-41〉 수역 전체면적 및 시설 총 길이 ····· 192
〈표 5-42〉 클럽하우스의 최소 총 바닥 면적 ····· 193
〈표 5-43〉 클럽하우스 면적 ····· 193
〈표 5-44〉 1척당 이용대수 ····· 194
〈표 5-45〉 주차장 면적 ····· 195
〈표 5-46〉 육상보관을 위한 1척당 보관면적 ····· 196
〈표 5-47〉 수리시설의 1척당 보관면적 ····· 197
〈표 5-48〉 배치 계획 1안 ····· 198
〈표 5-49〉 배치 계획 2안 ····· 199
〈표 5-50〉 배치 계획 3안 ····· 200
〈표 5-51〉 배치 계획 대안들 ····· 201

〈표 5-52〉 마리나 시설 배치안 ····· 202
〈표 6-1〉 마리나 사업 지역별 특성 검토 ····· 203
〈표 6-2〉 어항 내 마리나 투자주체 및 사업 ····· 204
〈표 6-3〉 일본의 어항 내 민자유치 사례 ····· 205
〈표 6-4〉 어항 내 마리나 투자주체 및 사업 ····· 207
〈표 6-5〉 어항 마리나에서 구상될 수 있는 시설별 관리운영상의 특성 ···· 208
〈표 6-6〉 일본 상남지방의 어업인과의 공존 방안 ····· 210

그림목차

〈그림 1-1〉 연구의 흐름도 ····· 7
〈그림 2-1〉 어항의 기능 ····· 13
〈그림 2-2〉 우리나라의 국가어항 위치도 ····· 17
〈그림 2-3〉 우리나라 어항의 완공률 ····· 18
〈그림 2-4〉 우리나라 어항개발 추진방향 ····· 20
〈그림 2-5〉 어촌·어항 여행경험 비교분석(2001년, 2004년) ····· 21
〈그림 2-6〉 지난 1년간 방문한 어촌·어항의 유형 비교(2001년, 2004년) · 21
〈그림 2-7〉 어촌·어항 여행시 관광활동형태 ····· 22
〈그림 2-8〉 다기능 어항의 유형 ····· 24
〈그림 2-9〉 다기능 어항 개발 대상지(Ⅰ, Ⅱ 모델지역) ····· 26
〈그림 2-10〉 다기능 어항의 마리나 조성 당위성 ····· 33
〈그림 3-1〉 모터보트, 요트, 수상오토바이, 고무보트의 증가추이 ····· 36
〈그림 3-2〉 일본의 레저 선박 보관장소 ····· 38
〈그림 3-3〉 세일링 요트의 종류(크루저 요트, 딩기 요트) ····· 41
〈그림 3-4〉 요트의 각부 명칭 ····· 42
〈그림 3-5〉 모터보트의 종류(크루저 모터보트, Run-about 보트) ····· 43
〈그림 3-6〉 고지마 어협 마리나 ····· 50
〈그림 3-7〉 일본의 전국 공용 피셔리나 위치 ····· 51
〈그림 3-8〉 어항과 어장의 이용구역 조정도 ····· 52
〈그림 3-9〉 미우라·미야가와 피셔리나 ····· 55
〈그림 3-10〉 平塚(히라츠카) 피셔리나 ····· 56
〈그림 3-11〉 다네이치 피셔리나 전경 ····· 57
〈그림 3-12〉 다네이치 피셔리나 어항구역 ····· 57

〈그림 3-13〉 대변항 ····· 62
〈그림 3-14〉 대변항 다기능 어항 계획도 ····· 64
〈그림 3-15〉 지세포항 ····· 65
〈그림 3-16〉 지세포항 다기능 어항 계획도 ····· 67
〈그림 3-17〉 국동항 ····· 68
〈그림 3-18〉 국동항 다기능 어항 계획도 ····· 70
〈그림 3-19〉 홍원항 ····· 71
〈그림 3-20〉 홍원항 다기능 어항 계획도 ····· 73
〈그림 3-21〉 전곡항 ····· 74
〈그림 3-22〉 전곡항 다기능 어항 계획도 ····· 76
〈그림 3-23〉 경남 사천시 광포항 마리나 전경 ····· 77
〈그림 4-1〉 우리나라의 해역구분 ····· 79
〈그림 4-2〉 2010년 전국 계류시설 충족률 ····· 87
〈그림 4-3〉 2010년 전국 어선 안전수용률 ····· 91
〈그림 4-4〉 어선 안전수용률에 따른 레저 선박 척수 ····· 96
〈그림 4-5〉 안전수용률과 레저 선박 척수에 따른 마리나 조성 방안 ···· 97
〈그림 4-6〉 일본 피셔리나의 수역시설 배치 ····· 101
〈그림 4-7〉 어항과 마리나의 계류시설 ····· 106
〈그림 4-8〉 어선의 계류 및 계류시설 사례 ····· 108
〈그림 4-9〉 마리나의 일반적 계류시설(단잔교) ····· 109
〈그림 4-10〉 마리나의 일반적 계류시설(빗살형 잔교) ····· 110
〈그림 4-11〉 직립호안의 월파 유량 산정도(예) ····· 111
〈그림 4-12〉 일반 마리나의 배치 예 ····· 113
〈그림 4-13〉 보관시설(좌) 및 세정시설(우) ····· 114
〈그림 4-14〉 상하가 시설 ····· 115
〈그림 4-15〉 상하가 시설의 종류 ····· 116
〈그림 4-16〉 클럽하우스 기능도 ····· 118

〈그림 4-17〉 다기능 어항의 마리나 시설 요소 ····· 120
〈그림 4-18〉 와카우라(和歌山浦) 피셔리나(1) ····· 121
〈그림 4-19〉 와카우라(和歌山浦) 피셔리나(2) ····· 121
〈그림 4-20〉 와카우라(和歌山浦) 피셔리나(3) ····· 121
〈그림 4-21〉 방풍벽에 그려진 그림(좌) 및 배수로, 송림, 산책로(우) ···· 122
〈그림 4-22〉 기능 배치도 ····· 124
〈그림 4-23〉 다기능 어항 내 마리나 시설 배치 사례 ····· 125
〈그림 4-24〉 외곽시설을 공유하고 있는 마리나와 항만 시설 사례 ····· 126
〈그림 4-25〉 다기능 어항의 종류 ····· 140
〈그림 4-26〉 수역과 배후부지 면적이 충분한 경우 ····· 141
〈그림 4-27〉 수역 면적은 충분하나 배후부지 면적이 부족한 경우 ····· 142
〈그림 4-28〉 수역 면적은 부족하고 배후부지 면적은 충분한 경우 ····· 143
〈그림 4-29〉 수역과 배후부지 면적이 부족한 경우(1) ····· 144
〈그림 4-30〉 수역과 배후부지 면적이 부족한 경우(2) ····· 144
〈그림 4-31〉 어항 내 마리나 조성 방안 검토 흐름도 ····· 145
〈그림 4-32〉 부유식 마리나와 육상을 도교로 연결한 사례
(함평 부유식 해상 마리나) ····· 147
〈그림 4-33〉 부유식 마리나 시설 ····· 148
〈그림 4-34〉 태풍에 의한 월파 ····· 150
〈그림 4-35〉 항 내 오염 ····· 151
〈그림 4-36〉 부유식 방파제 ····· 152
〈그림 4-37〉 해수 교환 방파제 개념도 ····· 153
〈그림 4-38〉 침식 방지를 위한 제방 및 호안 설치 개념도 ····· 154
〈그림 4-39〉 돌제군의 설치 개념도 ····· 154
〈그림 4-40〉 이안제의 설치 개념도 ····· 155
〈그림 4-41〉 양빈공의 설치 개념도 ····· 155
〈그림 4-42〉 방사제 배치 개념도 ····· 156

〈그림 4-43〉 도류제 배치 종류 ····· 157
〈그림 5-1〉 마리나 사례연구 추진 흐름도 ····· 160
〈그림 5-2〉 사례위치도 ····· 161
〈그림 5-3〉 수온분포도 ····· 168
〈그림 5-4〉 신양항 평면도 ····· 176
〈그림 5-5〉 동력어선 분포도(2000) ····· 177
〈그림 5-6〉 계류시설의 제원 ····· 188
〈그림 6-1〉 어협이 운영 주체인 일본의 고지마 어협 마리나 ····· 206
〈그림 7-1〉 어항 내 마리나 규모 및 배치 ····· 221

ABSTRACT

Fishery in Korea is rapidly becoming less competitive than before because of the reduction of resources and the increase of fish imports, while the demand for marine leisure is growing fast, and so requires new measures to satisfy this demand. Accordingly, fishing ports are being planned to be developed as new multi-functional ports, including leisure functions and facilities such as marinas, waterfront parks, hotels, etc. according to a national plan.

The number of marine leisure boats is forecasted to rise to 280,000 by 2015, so sufficient marinas to accommodate these boats should be supplied by then. Considering Japan's experience since the early 1980s, 23% of the number of leisure boats has to be accommodated in commercial port and fishery ports, and 66 marinas needed to be supplied in both kinds of ports. This sufficiently met demand for marinas in the fishing ports in the future.

Japan already has 27 marinas within fishing ports, called 'fisherina' in their terms. These *fisherinas* include marinas, shopping malls, leisure facilities, man-made beaches, etc. Korea also planned in 2004 to set up about 20 multi-functional fishing ports similar to *fisherinas* in Japan.

In fishing ports, berth facilities rates and safety accommodation rates are very important to consider the possibility of constructing marinas in those ports, with especially the latter being more important. In terms of safety accommodation rate, the fishing ports in the East Sea area have enough space for marinas, but

those in the West Sea and South Sea have enough space only in some fishing ports.

In fishing ports, fishing boats, leisure boats, and other boats like passenger boats have to be accommodated simultaneously in emergency situations such as typhoons, high tides, etc. Considering this, when the safety accommodating rate (the number of accommodable boats in water space of fishing ports/the number of existing boats) has to be over 1.0, the fishing port can have water space for a marina, which can be constructed within the fishery port using this vacant water space. If the safety accommodating rate improves, larger marinas can be constructed in fishery ports. But when the safety accommodation rate is under 1.0, marinas cannot be constructed within the water space of the fishing port and should be made outside the exterior water space. The former is called an ‘interior marina’ and the latter, an “exterior marina” respectively in this report. According to these kinds of water space positions and scale of land space backward, this report suggests diverse marina types and various development categories were discussed and considered for each type.

In this report, facilities in a fishing port were reviewed to determine if they can be shared in case of marina development in that port. Through these reviews, it was revealed that some facilities could be shared, thus saving on facility investment. In addition, several problems were discussed, such as erosion, floating bridge, bank problems, etc. in case of marina development in fishing ports.

One area in Jeju was selected after evaluating the local marina demand and the suitability of locating a marina in that fishing port to study the possibility of

constructing a marina in the port. Sinyang fishing port, a provincially designated fishing port on Jeju island, was selected, and to estimate the scale of a marina, a forecast of demand for marine leisure in the neighborhood of the area shows that a 50-boat marina is the most suitable size for Sinyang fishing port. But the safety accommodation rate is less than 100%, so that location of the marina was determined outside the water space of the berthing area in the port. The type of floating pier was considered to be most adequate in this case.

For financing of marinas in fishing ports, public investment is very important, because marinas are facilities for all people in the nation, and a basic social overhead capital for marine tourism. In some cases, private investment was invited for marinas in Japan, such as the Kobe Tarumi *Fisherina* (the so-called Kobe Marinpia) which includes a marina, waterfront parks, hotels, etc. Hence, it was revealed that methods and system for marina development by the private sector have to be introduced immediately in Korea.

The viability of marina facility operation has to be determined according to the profitability, scale, expertise for the facilities, etc. This study shows facilities of large scale or those requiring high expertise have to be operated by professional units, but a right for the operation of small- scale facilities making high profits or requiring low expertise is recommended to be given to a fishery cooperative unit or team of the village to supplement their income from those facilities.

There are many conflicts between marinas and fishermen surrounding the operation of the marina, so ways to reduce tensions between them were suggested. The first one is to make an arrangement for both parties. The second is to make up for the losses incurred as a result of the construction of and the

operation of the marina on a monetary basis. The third is to divert a portion of income to the fishermen in the port.

The local government can levy a fee on a marina developer for occupying the water space according to the fishery port law in order to be used for the management cost of the marina, but the local fishermen unit or fishery cooperative unit can get an exemption from the law, thus being able to increase their income without paying fees. But until now, there is also no ordinance for the local government to receive user fees for use of the marina and no lower level of regulation for recreation facilities in fishing port though the regulation of fishing port law stipulates it. Therefore, these regulations have to be drafted or promulgated in the near future, because there are many marinas currently being planned in the multi-functional ports or other fishing ports in this country.

요 약

제1장 서론

1. 연구 필요성과 목적

○ 최근 주5일 근무제의 시행, 소득 증가 등으로 해양스포츠에 대한 관심이 증대되어 모터보트, 요트 등 레저 선박(일명, 遊船)을 이용한 레저가 서서히 일어나고 있어 이를 수용할 마리나에 대한 수요도 증가하고 있음

○ 그러나 마리나는 전국에 수 개소에 지나지 않아 유사 기능을 가진 어항으로 레저 선박들이 많이 들어옴으로써 어업인들과의 갈등도 생겨나고 있음. 따라서 향후 이를 어항에서 적극적으로 수용해야 할 필요성이 높아지고 있음

○ 한편 어촌에서는 자원의 감소로 상당수의 어선이 감척되거나 폐선되어 어항에 유휴 공간이나 시설이 많이 생겨나고 있음. 또한 노령화로 인하여 줄어드는 인구가 어업 인력의 감소로 이어지고 있음

○ 특히 어업인들의 소득은 도시근로자 소득의 70% 수준으로 하락하여 새로운 어업외 소득원 개발이 절실함. 따라서 유휴 어항 등의 활용을 통하여 새로운 수익 창출이 대단히 필요함

○ 이와 관련하여 정부는 어촌활성화 대책의 일환으로 2005년부터 2009년까지 4,700억 원을 들여 전국 어촌어항 24개소를 다기능 어항(Ⅱ 모델 사업), 어촌어항복합단지사업(Ⅰ 모델 사업) 등으로 조성하려고 계획하고 있으며, 이 중에서 가능한 지역은 어항 내에 마리나가 개발되도록 하고 있고 이 외의 지역어항에서도 마리나 개발계획이 늘어나고 있음

○ 이에 따라 본 연구에서는 현행 어항 실태, 어항 내 마리나 조성 사례 분석과 해양레저 수요 도출, 어항 내 마리나 조성 방안을 검토하고 어항 내에서의 마리나 관리 · 운영 방안과 어업인 소득화 방안을 검토하여 향후 다기능 어항에서의 마리나 조성을 위한 기본적인 정책방안 수립에 목표를 두고자 함

2. 연구내용

○ 본 연구에서는 다기능 어항의 기본 개념과 마리나, 어항 내 마리나의 개발사례 검토, 다기능 어항에서의 마리나 수용 방안, 어항 내 마리나의 수요 및 지역별 배분, 다기능 어항에서의 효율적인 마리나 운영 관리, 관련 제도 등을 연구함

3. 연구방법

○ 국내외 마리나 현장과 다기능 어항 현장을 방문하여 실태 조사를 실시함. 문헌조사를 통해 해외 어항에서의 마리나 실태 및 이론 연구, 지역 어항에서의 마리나 수요 조사 등을 수행함

○ 전문가 자문으로는 마리나 및 어항 전문가 그룹과의 협의 및 자문을 수행함. 또한 마리나 설계 전문 업체인 (주)오션스페이스와 공동 연구사업으로 추진함. 기존 연구와 달리 어항이라는 시설을 전제로 하여 마리나 개발 · 관리 · 운영 방안을 검토하고자 함

4. 기대효과

○ 본 연구를 통하여 수요가 늘고 있는 어항에서의 체계적인 마리나 개발과 운영에 기여할 것으로 판단되며, 또한 현재 지역마다 우후죽순 격으로 추진되고 있는 어항 내 마리나 건립이 보다 체계적으로 될 수 있는 가이드라인을 제시하게 될 것임

○ 이를 통해 해양수산부와 지자체의 다기능 어항 사업 방향을 설정하여 다기능 어항의 견실한 성장을 도모할 수 있게 할 것임. 아울러 현재 태동기에 있는 어항 내 마리나 건립을 촉진하기 위한 정책 기반을 마련하고 어업인들의 소득 제고 방안으로 활용하는 데 기여하게 될 것임

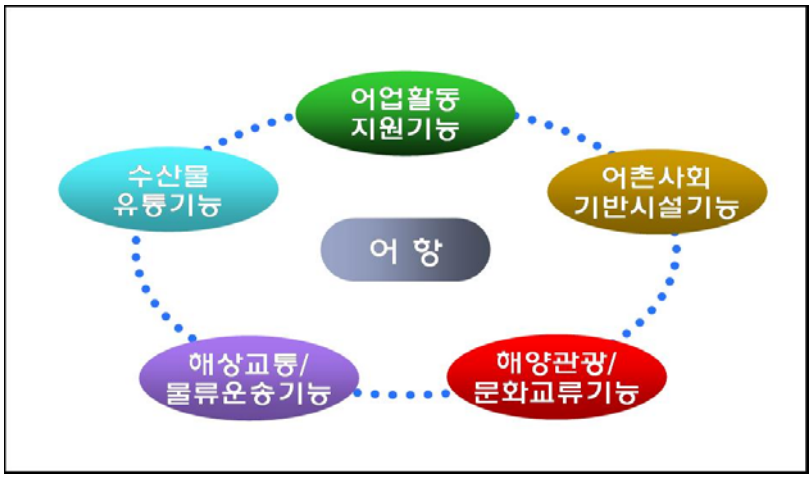
제2장 다기능 어항과 마리나

1. 우리나라의 어항과 기능

○ 어항은 어선이 안전하게 출입 · 정박하고 어획물의 양륙, 선수품의 공급 및 기상 악화시 어선이 안전하게 대피할 수 있는 어업활동의 근거지로서 어항구역과 어항시설로 구분됨

○ 어항의 기능은 어업활동 지원기능, 수산물 유통기능, 어촌 사회 기반시설 기능, 해상교통 및 물류운송 기능, 해양관광 및 도시와의 문화교류 기능 등 크게 5가지로 구분할 수 있음

〈요약 그림-1〉 어항의 기능



○ 한편 어항의 기능을 수행하는 시설은 기본시설과 기능시설, 어항 편익시설로 구분됨. 기본시설은 어항의 기능 중에서 어업활동지원 기능을 수행하기 위하여 필요한 시설이며, 여기에는 방파제와 선박계류시설, 수역시설 등이 포함됨. 기능시설은 수산물 유통기능, 해상운송/물류기능을 위하여 필요한 시설임

○ 어항편익시설은 어촌 사회 기반시설 기능과 해양관광/문화교류 기능을 위하여 필요한 시설로 어업인들의 편의제공을 위한 각종 문화 · 복지시설과 더불어 해양관광활동을 위한 레저용 기반시설과 관광객 이용시설, 휴게시설들을 말함. 이러한 기능 차원에서 마리나 시설도 어항 내에 개발될 수 있음

2. 다기능 어항의 조성

1) 어항개발 정책방향의 변화

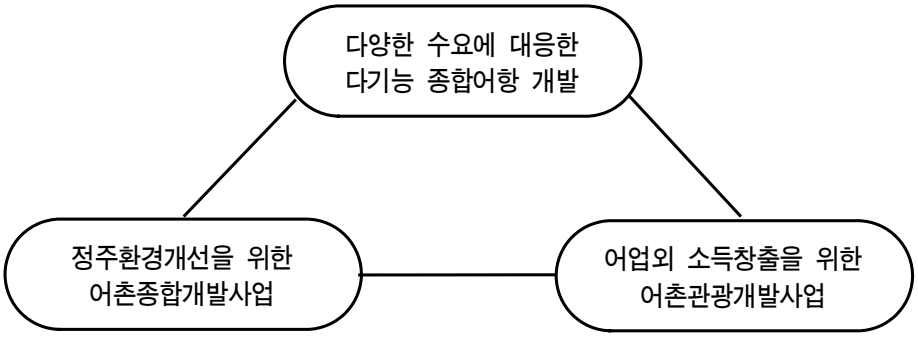
○ 정부에서는 어업인의 소득 다양화 및 도시와 어촌 사회의 교류를 위하여 어촌관광정책을 도입하였으며 어촌의 발전정책 또한 단순히 기반시설을 조성하는 차원에서 벗어나 어촌의 생활환경 개선과 소득의 다변화를 기할 수 있는 데 초점을 맞추게 되었음

○ 이러한 정책에 따라 어항의 개발 역시 방파제와 계류시설 조성 등 기본적 시설 위주의 개발에서 벗어나 관광, 교통, 수산물 유통 등 종합적 기능을 수행할 수 있는 방향으로 전환되었으며, 다음과 같은 개발방향을 설정하고 다목적 기능을 가지는 어항을 조성하려는 정책이 추진되고 있음

- 도시민의 휴양공간 제공 및 어촌소득 창출을 위한 다기능 종합어항 개발
- 여건변화와 미래수요에 대응하여 어촌종합개발사업과 연계한 새로운 어항 모델 창출
- 수산 인프라시설 구축과 주변 어촌관광자원의 활성화를 위한 집중 투자로 어업외 소득증대 기반조성

○ 이를 통하여 어업인들의 소득증대 및 신규고용 창출, 어촌경제 활성화 촉진으로 도시인구 분산 유도 및 국토균형 발전기여, 깨끗한 어항환경 및 어족자원 보호를 위한 기반조성으로 정책 목표를 설정하였음. 이러한 정책 변화를 통하여 다기능 어항 내 마리나 조성이 추진될 수 있게 되었음

〈요약 그림-2〉 우리나라 어항개발 추진방향

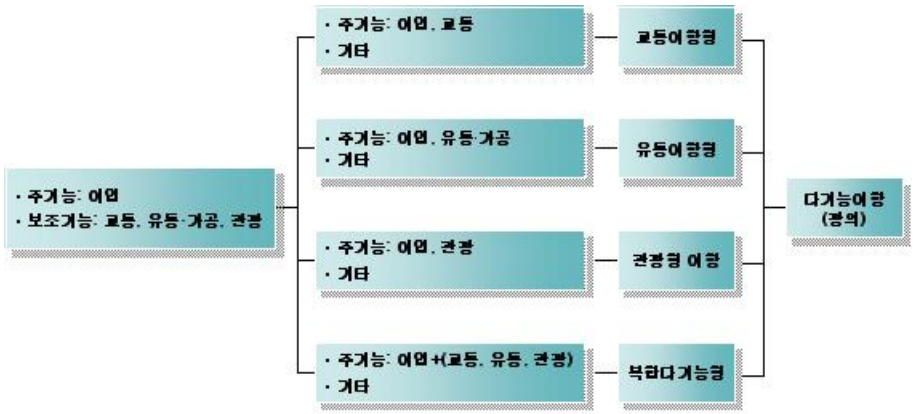


자료 : 해양수산부,「어항개발추진 정책방향」, 2005. 9

○ 어항의 개발은 수산업 중심기능 외에 지역의 특성에 따라 수산물 유통 · 가공, 어촌관광, 교통, 생활거점기능 등을 포함하도록 진행되고 있으며 이러한 측면에서 '다기능 어항' 이라는 개념이 등장하게 되었음

○ 다기능 어항은 광의적 개념으로 어업활동과 함께 교통, 유통, 가공, 관광기능을 함께 수행하는 어항을 말함. 그리고 이를 유형에 따라 분류해 보면 다음과 같이 교통어항형, 유통어항형, 관광형, 복합다기능형으로 구분할 수 있음

〈요약 그림-3〉 다기능 어항의 유형



○ 그리고 이러한 다기능 어항의 개발이 여러 측면을 고려하여 조성되도록 하는 것이 어항의 다목적 활용 및 실질적 개발을 이루는 데 효과가 있을 것으로 판단됨

2) 어항과 어촌에서의 관광 활동

○ 어촌관광에 대한 국민적 수요증가에 대하여 설문조사를 한 결과 2001년과 2004년 1년간 어촌·어항지역을 관광이나 휴식을 목적으로 방문한 빈도를 살펴보면, 관광경험이 있다는 응답은 2001년 전체 응답자의 48.2%에서 2004년 68.0%로 증가하여 어촌관광활동 인구에 큰 변화가 있음

○ 한편 어촌과 어항지역에서의 관광활동에 현재 참여하고 있는 것을 살펴보면 지난 2004년 한 해 동안 참여했던 관광활동으로는 해수욕(51.3%), 수산물 시식/쇼핑(51.1%), 바다경관 감상/해변휴식(49.1%), 해수욕(25.%), 축제/역사/문화 탐방(15.3%), 철새/어업체험(14.0%), 바다낚시(10.5%), 해양스포츠(8.7%) 등의 순으로 나타남

○ 향후 참여하고 싶은 활동 형태에서는 수산물 쇼핑이나 해수욕 활동의 비중은 크게 감소한 반면, 마리나가 필요한 해양스포츠의 경우 8.7%의

x

높은 수준을 보이고 있음. 즉 여행 패턴의 변화에 따라 단순한 활동형태에서 벗어나 레저스포츠 등의 관광활동에 대한 선호도가 증가하는 것으로 판단됨

3) 다기능 어항의 지정과 개발

○ 첫째, 쾌적하고 자연과 조화를 이루는 환경친화형 어항개발
- 체험어장, 해양스포츠, 해양관광, 문화 등과 연계하여 도시민과 어업인이 어우러진 휴식공간 제공 ⇒ 어업인 소득증대에 기여
- 어항구역 내 오·폐수차집관로 설치 확대
- 어항 내 수질보전을 위한 해수교류형 방파제 및 부방파제 시설 도입

○ 둘째, 어항을 수산자원의 효율적 관리·생산의 장으로 활용
- 어항 내에 종묘 생산 및 중간육 성장시설 확충
- 고급 활어의 수요증가에 맞추어 활어 일시 보관장소 및 양식업 유치와 청정해수 공급장소로 활용 ⇒ 양식장 피해 예방 및 어업인 소득 증대

○ 셋째, 민간자본 적극유치로 어항 기능 제고 및 이용 활성화
- 어항배후 여유 부지를 민간에 매각하거나 민간자본유치 어항시설에 대한 인센티브(어항시설관리권, 저당권 등) 부여
- 수산물시장·직매장, 냉동·가공공장 등 유통·가공시설 및 회 센터, 숙박·목욕, 오락시설 등 휴게시설 유치

4) 마리나 시설 현황

(1) 마리나의 개념

○ 마리나란 라틴어 '해변의 산책길'에서 유래된 단어로 1928년 미국의 전국엔진보트제조업협회(NAEBM : National Association of Engine and Boat Manufacturers)가 다양한 종류의 오락용 보트류를 위한 계류시설, 수역시설 및 이와 관련된 다양한 서비스 시설을 갖춘 일종의 항만시설에 대해 이 용어를 사용하였음

〈요약 표-1〉 마리나의 개념

구 분	마리나의 개념	비고(출처)
우리나라	- 레저 선박을 계류, 보관하기 위한 수역시설, 외곽시설, 계류시설을 비롯하여 레저 선박 이용자에게 편의를 제공하기 위한 시설을 포함하는 항만 - Club House, 주차장, Boat Yard 외에 연수시설, 녹지 등도 포함	항만 및 어항설계 기준
일 본	- 유람선을 계류 · 보관하고 이를 매체로 한 해양성 Recreation에 필요한 각종 서비스를 제공할 수 있는 항만 - 유람선을 계류, 보관하기 위한 외곽시설, 계류시설에 그치지 않고 서비스를 제공하기 위한 모든 시설을 포함 - Club House, 주차장, 보트선착장 등은 물론 호텔, 맨션, 쇼핑센터, 연수시설 등을 포함	항만법
프랑스	- 해변 오락센터의 의미를 지니며 해양성 Recreation의 기지로서 레저 선박의 보관 계류시설과 함께 레스토랑, 낚시, 산책시설 외에 호텔 등의 숙박시설을 포함한 종합적인 레저시설의 총칭	-

(2) 우리나라의 마리나 시설 현황

○ 해양관광에 대한 높은 수요에 반하여 우리나라의 해양관광시설은 크게 부족한 실정임. 현재 해상 계류시설을 갖춘 마리나 시설로는 부산 수영만 요트경기장과 금호 충무 마리나 리조트, 진해 마리나 리조트가 있음

○ 그리고 소형 세일링 요트를 보관/이용할 수 있는 장소인 공공 요트시설이 8개소 있음. 한편 우리나라의 마리나 시설과 일본의 마리나 시설을 비교해 보면 우리나라의 마리나 계류능력은 2005년 현재 1,544척으로 2001년 일본의 마리나 및 요트 항구 570개소, 정박장 및 계류장 69,000개소와 비교할 때 상당히 큰 차이를 보이고 있음

〈요약 표-2〉 우리나라와 일본의 마리나 시설 비교

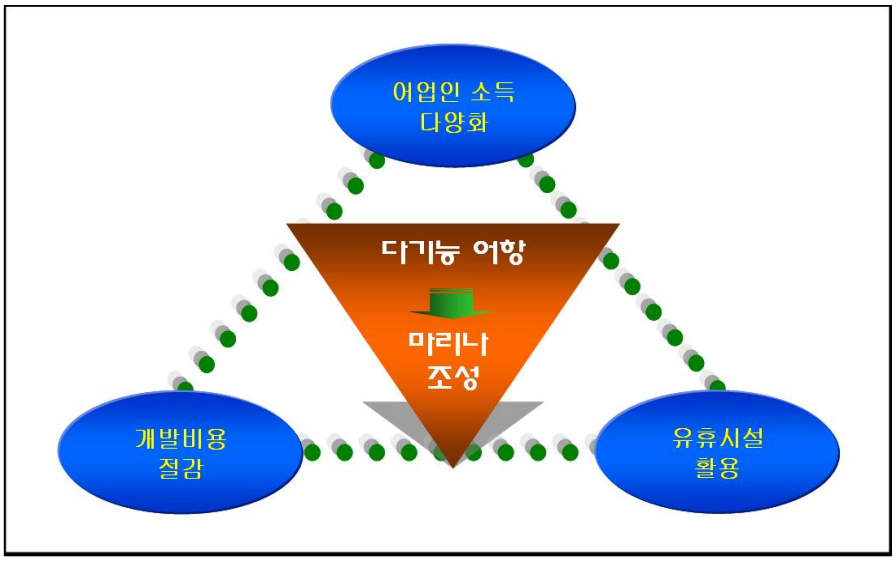
구 분	우리나라	일본
마리나/요트 항구	3개소 - 보관능력 : 1,544척 (해상: 504척, 육상: 1,040척)	570개소
공공 요트시설	8개소	69,000개소(정박/계류장)

주 : 일본의 마리나 시설은 ICOMIA의 *Boating Industry Statistics*, 2001 자료임

(3) 다기능 어항의 마리나 조성

○ 현재 일부 지역에서 추진되고 있는 다기능 어항 개발정책을 확산하여 지역별로 어항지역의 여건을 고려한 마리나의 조성이 보다 합리적인 대안이 될 수 있음. 즉 다기능 어항에서의 마리나 조성은 몇 가지 측면에서 보다 효율적인 개발방안으로서의 당위성을 가지고 있음

〈요약 그림-4〉 다기능 어항의 마리나 조성 당위성



○ 첫째, 어업인의 소득 다양화가 가능함. 어업인들은 어항 내 유휴시설을 활용함으로써 요트나 모터보트의 정박료 등을 받을 수 있음. 참고로 일본 등에서도 어촌 자체적으로 마리나 시설을 조성하여 소득을 올리는 사례가 많이 나오고 있음

○ 둘째, 개발비용을 절감할 수 있음. 우리나라의 경우 마리나를 조성하는데 있어서 어항이나 항만이 적지로 이용되고 있음. 이들은 대부분 추가적으로 방파제 등 구조물의 설치 규모가 작아 마리나 조성 사업비가 적게 들어가게 됨. 따라서 기존의 어항 중 여유공간이 많아 레저 선박을 함께 수용할 수 있을 경우 방파제 조성 비용 등에서 상당한 비용 절감 효과를 얻을 수 있음

○ 셋째, 유휴시설의 활용이 가능함. 어항은 현재 안전수용률이 100%를 넘는 상당한 여유를 갖는 어항도 많음. 이러한 어항이 마리나 등 새로운 수요를 통해 활용됨으로써 국가 예산의 효율적 활용이 가능함

○ 넷째, 이러한 어항 내 마리나 조성을 통하여 해양문화가 크게 발전하고 융성할 수 있는 기반이 조성될 수 있음

제3장 어항 내 마리나 수요 및 국내외 사례

1. 마리나 수요

1) 마리나 현황 및 수요

○ 해양레저기구의 연도별 추세를 살펴보면, 1999년 439개 사업장에서 3,782척을 보유했던 해양레저기구가 2004년 말 671개소 사업장에서 6,663척을 보유하여 연평균 성장률 12.3%를 기록하고 있음

○ 개인 소유 해양레저기구의 수효는 등록이 안 되어 파악이 어려우나, 1999년 해양경찰청의 간접자료를 보면 개인이 소유하고 있는 해양레저

기구가 사업장보다 많은 것으로 조사되어 현재도 이러한 추세인 것으로 예상됨

2) 마리나 시설 수요 추정

○ 마리나 시설의 수요는 2006년 우리나라 해양관광의 현황 및 발전방향에 대하여 연구한 '해양관광 기반시설 조성 연구'의 마리나 시설에 대한 수요추정 결과, 2015년에 2만 8천여 척으로 추정됨

○ 상기의 수요 추정에 따라서 지역별 해양레저기구의 수요를 추정한 결과를 살펴보면 2015년에 수도권인 경기/인천에 4,525척, 충청남도 5,928척, 강원도 5,193척, 부산/울산/경남 4,651척으로 추정되었음

○ 일본의 사례를 고려하면 2015년에 마리나에 보관하는 해양레저기구의 규모는 전체의 36.5%이고 항만 · 어항은 23.1%, 자택보관은 40.4%로 추정될 수 있음

〈요약 표-3〉 보관장소별 분담률

구 분	마리나	자택보관	항만 · 어항
분담률	36.5%	40.4%	23.1%

자료 : 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구용역」, 2006

○ 항만 · 어항 내 마리나 시설은 항만과 어항에 동일 비중(50%)을 분담하는 경우, 각각 3,300여 척을 보관해야 함. 그리고 이 경우 100척씩 수용한다고 가정하면, 항만지역에 33개소, 어항지역에 33개소가 개발되어야 함. 이상의 마리나 시설에 대한 수요 추정 결과를 토대로 할 때, 다기능 어항지역에 마리나를 개발할 수 있는 잠재적 수요가 충분할 것으로 판단됨

3) 마리나 이용 레저 선박 종류

○ 마리나에 보관하는 레저 선박(Pleasure Boat)은 해양성 레크리에이션 활동에 사용되는 소형배의 총칭으로 크게 요트와 모터보트, PWC (Personal Water Craft)로 나눌 수 있음

○ 주로 바람에 의한 Sailing용으로는 Dinghy Yacht나 Cruiser Yacht가 사용되고, 낚시용으로는 Run-about Motor Boat, Cruiser Motor Boat가 사용됨. Cruising용으로는 Cruiser Motor Boat나 Cruiser Yacht가 사용됨

〈요약 표-4〉 레저 선박의 종류와 특징

종류			특징 및 이용 목적
Pleasure Boat	Motor Boat	Run-about Boat	• 대표적인 소형 고속정으로 해양레저, 어업활동 등 다용도의 목적으로 이용
		Cruiser	• Run-about보다 대형으로 브리지와 선실을 갖추고 있으며 크루징과 낚시 등의 목적으로 이용
	Yacht	Dinghy	• 전장 3~6m, 1개 마스트와 1~2개의 세일로 구성되는 소형 Yacht로 올림픽 경기 등에서 이용
		Cruiser	• America's Cup 등의 경기에서 사용되는 Yacht와 거주설비 등을 갖추고 대양 항해 등에 사용되는 Yacht
	PWC(Personal Water Craft)		• 승선자의 적절한 신체 밸런스 조정 등 핸들조작으로 조작되는 수상 오토바이, 레저용이나 경기용으로 이용

자료 : 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구용역」, 2006. 6, p. 50

2. 국내외 사례

1) 해외 사례

(1) 일본 사례

○ 일본의 사례에서는 먼저 어항 내 마리나를 조성하는 배경과 관련 정책을 분석하고, 일본의 주요 어항 정책의 하나인 피셔리나에 대하여 검토함

① 어항 내 마리나

○ 어항재원마련을 위한 마리나 시설 이용 사례 : 가나가와 현의 미사키(三崎) 어항에 관한 사례

○ 어항 내 마리나에 의한 지역활성화 사례 : 고지마(小島) 어촌계

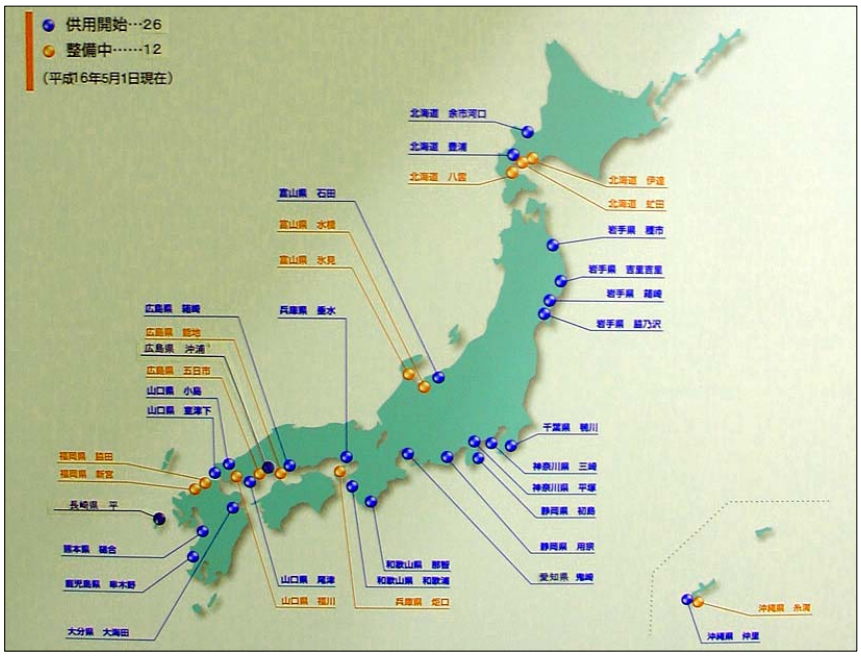
② 일본의 피셔리나 개요 및 현황

○ 일본에서는 해양 및 어촌관광 활성화에 따라 레저 선박과 유어선의 전용 시설을 정비하고 어업 활동을 위한 구역과 해양성 레크리에이션의 기지로서의 구역을 구분하기 위하여 피셔리나 정비사업을 추진하고 있음

○ 피셔리나란 어항 및 어항 주변 해역에서의 어업과 해양성 레크리에이션 활동의 공존을 목표로 한 종합시설로 어업겸용 마리나의 한 형태임

○ 사업 추진목표는 어항 내의 어선과 레저용 보트, 유어선의 이용 조정을 도모하고 어업과 해양성 레크리에이션의 조화로운 발전을 목표로 함. 2005년 현재 일본에는 전국적으로 27개의 공용 피셔리나가 조성되어 있으며 13개가 조성 중임

〈요약 그림-5〉 일본의 전국 공용 피셔리나 위치



○ 피셔리나의 소유권은 정부에 있으나 관리 · 운영은 지역의 어협에 위탁하고 있음. 어협에 위탁 경영을 함으로써 지역주민에 대한 고용창출 효과가 다소 발생하며, 어항 사용자가 사용료를 현(縣)에 지불하면 懸은 이 가운데 일부를 어협 등 어항/피셔리나를 실질적으로 관리하는 단체에 지급하는데 어업인에게 직접적인 소득원으로는 이어지지 않음

○ 최근에는 민간사업유치(PFI: Private Financial Incentive)로 이러한 사업을 유치하기 위해 총력을 기울이고 있음

③ 피셔리나 검토 사례

○ 미우라 · 미야가와 피셔리나
○ 平塚(히라츠카) 피셔리나
○ 다네이치 피셔리나

⑵ 유럽 사례

○ 유럽에서는 어항 내의 마리나 조성에 있어 구분된 개념을 설정하지 않았으며, 기존의 어항에 마리나 시설을 설치한 사례를 중심으로 살펴보았음

○ 유럽의 다기능 어항 특징은 첫째, 관광지 부근에 있는 천연의 기존 어항에 소규모의 마리나 시설을 조성하여 단기간 체류를 하거나, 둘째, 어선 · 여객선 · 화물선 등의 터미널과 함께 대규모의 마리나를 조성하고 있음. 어시장 등 기존의 부대시설과 어촌 및 주변 관광시설과 연계하여 관광과 휴식 및 해양 레크리에이션의 장소로 활용되고 있음

○ 마리나 검토 사례
- 영국
- 벨기에
- 이탈리아

2) 국내 사례

○ 대변항(동해)

○ 지세포항(남해)

○ 국동항(남해)

○ 홍원항(서해)

○ 전곡항(서해)

○ 광포항(남해) : 기 조성

제4장 다기능 어항 내 마리나 조성 방안

1. 어항 내 마리나 개발

○ 자연적 여건을 검토한 결과 동해, 남해, 서해의 기상조건은 큰 차이가 없으나, 해상과 해안 조건상 상이한 특징이 나타나며, 이와 같은 조건에 의해 어항 마리나 조성의 가능성과 방법이 달라짐

1) 국내어항의 마리나 개발여건

(1) 계류시설 충족률

○ 「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서」[1]를 참조하여 2004년 국내 어항의 계류시설 충족률과 어선의 안전수용률을 통해 현재의 어항 현황과 2010년 지정항 완공시 어항의 현황을 파악하고 마리나 개발여건을 검토함

– 다음 표는 2004년과 2010년 지정항 완공시 해역별 계류시설 충족률을 나타내고 있음

〈요약 표-5〉 해역별 계류시설 충족률

분류		소요규모(m)	시설규모(m)	계류시설 충족률(%)
2004년 현재시설기준	동해	29,897	34,779	116
	남해	129,932	85,515	66
	서해	54,197	38,265	71
2010년 지정항완공시	동해	26,766	44,812	167
	남해	118,827	126,328	106
	서해	55,228	58,996	107

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005, pp. 64~68

1) 해양수산부, 2005.

○ 2010년 지정항 완공시 전국 계류시설 충족률은 강원도, 경북, 울산시, 제주도의 시군은 모두 100%가 넘고 남해안의 경우는 제주도 전체 시군, 남해군, 고성군, 거제시, 보성군, 진도군, 해남군 등이 넘으며, 서해안의 경우에는 무안군, 신안군, 서산시, 보령시, 화성시 등이 100%가 넘는 것으로 나타나고 있음. 100%가 넘는 지역에서는 마리나 시설 개발에 여유가 있는 것으로 판단됨

(2) 어선 안전수용률

○ 어선의 안전수용률이란 기상 악화시 어항이 어선을 안전하게 대피시킬 수 있는 능력을 말하는 것으로 어항 수역시설의 확보 규모를 산정하는 것임

○ 다음 표는 2004년과 2010년 지정항 완공시 해역별 어선 안전수용률을 나타내고 있음

〈요약 표-6〉 해역별 어선 안전수용률

분류		수용대상(척)	수용가능(척)	어선 안전수용률(%)
2004년 현재시설기준	동해	10,074	17,437	173
	남해	53,631	34,288	64
	서해	24,207	13,066	54
2010년 지정항완공시	동해	9,293	20,914	225
	남해	50,119	43,501	87
	서해	24,611	19,333	79

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005, pp. 126~130

○ 2010년 지정항 완공시 전국안전수용률은 시도별로 강원도, 경상북도, 울산광역시는 수용대상 어선을 100% 충족하는 데 반해 경기도 30%, 경상남도 73%, 전라북도 66% 등 남해와 서해에서는 수용시설이 많이 부족한 것으로 나타나고 있음. 100%가 넘는 지역에서는 마리나 시설 개발에 여유가 있는 것으로 보임

○ 앞에서 본 바와 같이 시도별 지정항이 완공되는 2010년에 계류시설의 충족률과 어선의 안전수용률은 남해와 서해의 경우 특히 어선의 안전수용률이 많이 부족한 것으로 나타남. 따라서 어선의 안전수용률이 부족한 곳에서는 항 내 마리나 조성이 어려울 것으로 판단되며, 이 경우 어항 외부에 추가 시설을 조성하여 마리나를 개발해야 할 것으로 사료됨

○ 어항계류시설 충족률은 평상시의 어선접안능력을 표현하나 어선 안전수용률은 황천시 선박을 대피시킬 수 있는 총 수역 면적을 나타내므로 어항 내 마리나 개발시 어선 이용 가능 수역 판단에는 어선 안전수용률이 보다 더 좋은 지수임

2) 어항 내 마리나 개발여건

○ 어항에 마리나 시설을 항 내 조성할 경우 수용대상 어선척수에 레저 선박 및 기타의 척수를 포함시켜야 함. 다기능 어항의 조성시 적용되는 수용대상 선박 척수와 어선 안전수용률은 다음과 같음

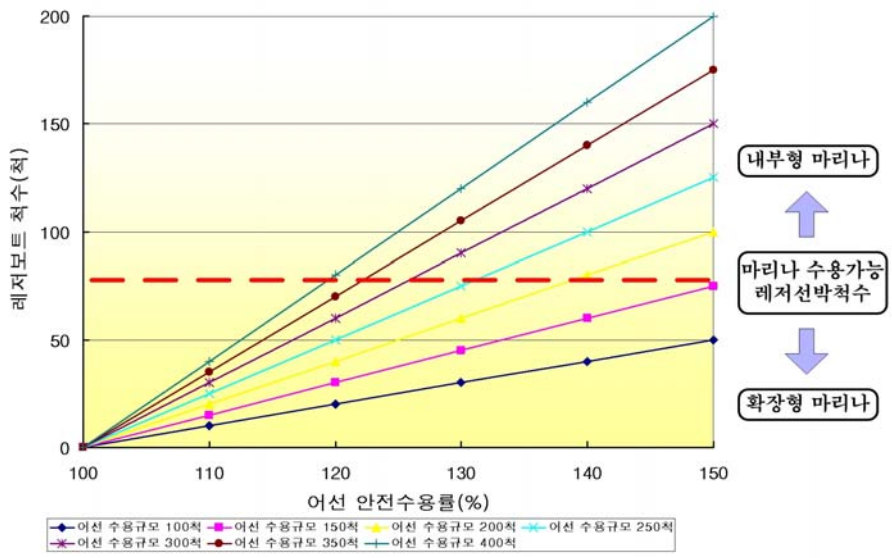
- 수용대상선박 척수=수용대상어선 척수+레저 선박 척수(차도선, 여객선 등)
- $100(\%) \leq \frac{\text{수용가능 어선척수}}{\text{수용대상 선박척수}} \times 100(\%) = \text{안전수용률}(\%)$

○ 다기능 어항 조성시 항 내에 마리나 조성이 가능하기 위해서는 레저 선박 척수를 고려한 어선 안전수용률이 적어도 100% 이상 되어야 할 것으로 판단됨

○ 다음은 250척 수용가능 어항에서 어선 안전수용률이 증가할 경우 수용가능한 레저 선박 척수를 산정하고 이를 고려한 마리나 개발 가능 영역을 도식화한 것임

○ 그림에서 보면 130%의 안전수용률을 갖는 경우 75척 정도까지는 내부에 마리나 조성이 가능하나 이보다 큰 규모는 어항 외부에 조성되어야 함. 이러한 도표를 통해 마리나의 규모, 내외부 조성 등의 판단이 가능함

〈요약 그림-6〉 어항 내 마리나 규모 및 배치



3) 조성 방안

○ 어선 안전수용률에 따라 여유 있는 어항 수역 내에 마리나 시설을 배치하는 내부형 마리나를 조성할 경우 기상 악화시 대피하는 어선과 외래 선박, 레저 선박들이 어항에 안전하게 정박할 수 있음. 하지만 어선 안전수용률이 낮으면 항 내 수면적이 적어 이 때는 어항 외부에 확장형 마리나로 조성해야 함

2. 다기능 어항 내 마리나 시설

1) 어항 내 마리나 시설시 장단점

○ 일반적으로 어항에 마리나 조성시 지적되는 영향은 다음과 같음

○ 레저보트 측면에서 본 문제점

- 선박 자체 및 어류 수송 등에 의한 소음으로 보트에서 자는 사람의 불면 증상
- 안벽, 수변이 어류의 폐기물로 오염됨
- 어항이므로 레저객에게 불쾌감을 주는 냄새가 있음
- 어류의 양륙시 안벽을 어선이 사용하므로 보트가 멀리 떨어져야 함
- 안벽에 전화, 전기, TV용 콘센트가 설비되어 있지 않음

○ 어선 측면에서 본 문제점
- 어선용 버스(Berth), 어선 대기 장소가 레저 선박에 의해 점유됨
- 항 내에서의 충돌 위험, 특히 보트 측에서 조종기술이 능숙하지 못하고, 선박 가격이 높음

○ 장점
- 보트 이용객이 안벽 및 시장에 들어가 항 내에 있는 어류 판매에 직접 참가함으로써 하나의 관광자원이 됨. 어항 내 지역 소비가 적은 곳은 어업인으로서 소득 증대 가능
- 보트에서 생활하는 사람들에게 신선한 어류의 공급원이 됨
- 방파제, 선박의 수리시설 등을 공동 사용할 수 있음
- 어업관계자의 보트 청소, 수리, 관리 등의 부업 발생

2) 어항 내 마리나 배치방안

(1) 기능 배치(수역시설, 계류시설)

○ 엔진부착정과 딩기 요트가 항행 상 한꺼번에 한 곳에 집중되지 않도록 배려함

○ 계류 시설 및 상하가 시설에서 항 입구 바깥까지 항행할 때 되도록 곡선 항로가 되지 않도록 시설배치에 배려함

○ 계류시설은 배의 규모에 따라 구획으로 나누어 정박

○ 임시 계류 시설은 상하가 시설에 인접시켜 배치함

⑵ 기능 배치(육역시설)

○ 보트 야드와 상하가 시설은 되도록 인접시켜 배치함

○ 상하가 시설에 대상 선박이 폭주하는 경우 육상 이동에 시간이 많이 걸리는 대형선박을 우선으로 하여 상하가 시설에 인접시킴

○ 급유시설은 상하가 시설에 인접시키고 상하가시 급유할 수 있는 방식으로 함

○ 급유 시설에 기름을 보급하기 위한 탱크로리 차의 출입이 용이하도록 동선측면을 배려

○ 클럽하우스는 마리나 시설 전체를 한 눈에 볼 수 있고 주차장, 각종 보관시설로의 이동이 용이한 장소에 배치함

○ 클럽하우스에는 업무차 등의 출입이 예상되므로 배치 · 동선측면에서 배려함

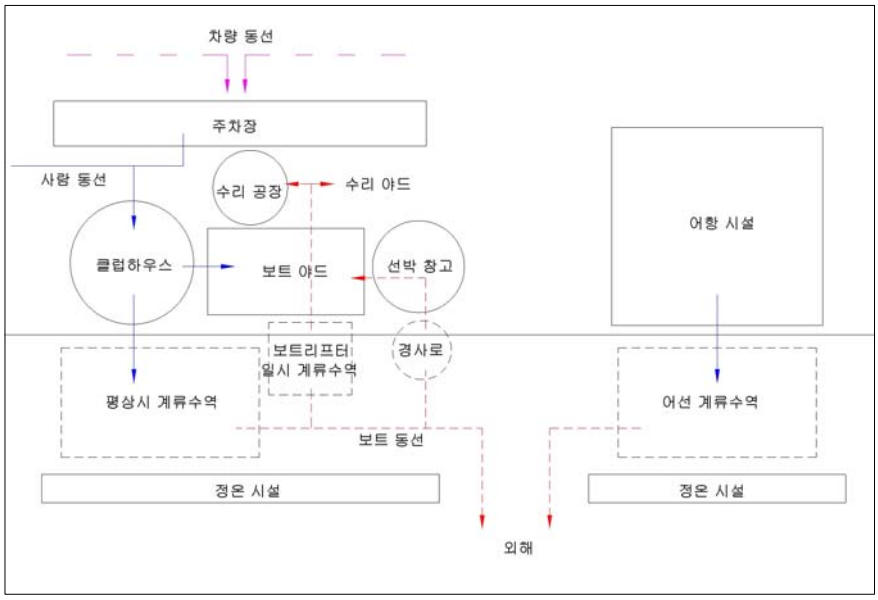
○ 클럽하우스와는 별도로 관리 사무소를 따로 설치하여 관리의 용이성, 이용 상의 편의성을 향상시킴

○ 선박창고는 소형 요트 위주의 이용이 예상되므로 되도록 경사로에 인접시켜 배치함

○ 수리공장 및 수리 야드는 계류정의 유지 · 관리 등의 경우 배의 이동성을 고려하여 상하가 시설에 인접시켜서 배치함. 그러나 보통 이용 빈도가 낮으므로 주요 동선과 다소 떨어져도 관계없음

○ 감시정이나 구난정의 계류위치는 입출항이 용이한 장소에 배치함

〈요약 그림-7〉 기능 배치도



(3) 시설 배치

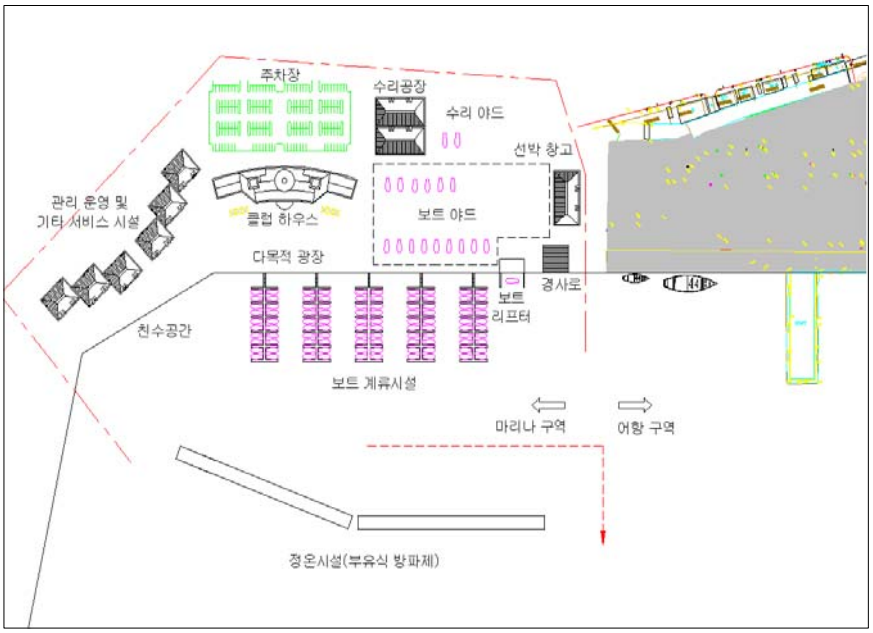
○ 다기능 어항의 시설 요소들은 다음 사항을 상세 검토하여 배치하는 것이 바람직함

- 항로 : 대상 선박의 제원 등으로부터 안전 상 지장이 없는 항로 폭을 제시하고 준설의 필요성 등에 대해서 검토함
- 방파제, 호안, 경사로 : 계획부지 주변에서의 파랑 조건 등을 참고하여 개략의 표준 단면도를 작성함
- 수면계류시설 : 이용 선박의 제원 등으로부터 시설의 도입 형태(부잔교, 고정 잔교 등)에 기초한 수역 이용 계획도를 작성함
- 클럽하우스 · 수리공장 · 선박창고 등의 건축물 : 도입 기능에 대해 검토하여 간단한 배치 도면을 작성함과 동시에 건축물의 개략 형상에 대해서 검토함
- 보트 야드 : 보관선박의 제원 등으로부터 보관 방법에 기초한 도면을 작성함

- 상하가 시설 : 도입 시설 · 기종 · 적재 능력 등에 대해서 검토하여 개략의 배치 · 측면도 등을 작성함
- 주차장 : 자동차의 제원 등으로부터 주차 방법에 기초한 도면을 작성함
- 급유시설 : 소요 탱크 용량에 대해서 검토하고 급유 시설 전체의 계획 평면도를 작성함

○ 아래 그림은 위의 원칙들을 고려하여 다기능 어항 시설 배치를 한 사례임

〈요약 그림-8〉 다기능 어항 내 마리나 시설 배치 사례



(4) 어항과 마리나 공유 가능 시설

○ 우선 어항시설과 마리나 시설을 비교 검토하여 마리나 조성시 소요되는 시설들을 파악함. 그리고 해외의 다기능 어항에 조성된 시설과 마리나 시설을 이용하는 레저 선박에 필요한 시설들을 검토하여 어항 마리나 조성시에 필요한 최소한의 시설을 선정함

○ 기존 어항에 마리나 시설을 배치할 경우 공유 가능 시설을 검토한 결과는 다음과 같음

〈요약 표-7〉 어항과 마리나의 공유 가능 시설

구 분	시설구성	비 고
외곽 시설	방파제	
	호안	
상하가 시설	선양장(경사로)	
보급시설	급유, 급수, 급전시설	
작업용 시설	수리시설	
관리운영시설	통신 및 감시 시설	
안전 시설	항로표지, 등대	

3) 다기능 어항 내 마리나의 소요시설

○ 일본의 피셔리나와 유럽의 다기능 어항에 공통적으로 설치되어 있는 시설들을 정리하면 다음과 같음

〈요약 표-8〉 다기능 어항 내 마리나 시설

구 분	계류 · 수역	상하가	보관 · 보급	관리운영	수리	임항교통
내 용	계류시설 정박지	상륙시설	육상보관시설 급유 · 급수	클럽하우스	선박 수리소	주차장

4) 레저 선박 필요시설

○ 레저 선박의 종류에 따라 소요되는 시설은 상이하며 주 이용 선박에 따라 다음과 같이 적절한 시설을 설치할 필요가 있음

〈요약 표-9〉 요트의 종류별 마리나 필요 시설

구분	시설구성		Dinghy	소형 Motor Boat	Cruiser	대형 Motor Boat	최소 필요시설	어항공유 가능시설
기본 시설	외곽시설		◎	◎	◎	◎	●	●
	수역시설		◎	◎	◎	◎	●	–
	계류시설		○	○	◎	◎	●	–
	계류시설 보관시설	보트 야드	◎	◎	◎	◎	●	–
		선박창고	△	△	x	x	–	–
		선반(랙) 등	△	△	x	x	–	–
상하가 시설	경사로		◎	△	x	x	–	●
	레일윈치		x	◎	△	△	–	–
	포크리프트		x	◎	x	x	–	–
	크레인, 리프트 등		x	○	◎	◎	●	●
보트 작업용 시설	급유시설		x	◎	◎	◎	●	●
	전기, 급수시설		○	○	◎	◎	●	●
	수리공장		x	◎	◎	◎	●	–
	수리 야드		◎	◎	◎	◎	●	●
	세정시설		◎	◎	◎	◎	●	–
관리운 영시설	클럽하우스		◎	◎	◎	◎	●	–
	연수시설 등		○	△	△	△	–	–
임항교 통시설	헬리포트		△	△	△	△	–	–
환경정 비시설	녹지, 녹도, 광장 등		△	△	△	△	–	–
안전 시설	항로표지		◎	◎	◎	◎	●	●
	구난정		◎	◎	◎	◎	●	●
	감시정 등		◎	◎	◎	◎	●	●
서비스 시설	숙박시설		△	△	△	△	–	–
	상업시설 등		△	△	△	△	–	–
관련 시설	배후레저시설 등		△	△	△	△	–	–

5) 마리나의 최소 필요시설

(1) 마리나 시설규모 산정방안

○ 앞에서 다기능 어항 내 마리나에 소요되는 시설을 어항시설과 마리나 시설 간 비교를 통해 알아보았음

○ 이러한 소요 시설 중 일본과 유럽의 다기능 어항 시설과 레저 선박에서 필요한 시설의 검토를 통해 다기능 어항 내 마리나의 최소 필요시설을 다음과 같이 선정하였음

〈요약 표-10〉 최소 필요시설

구 분	내 용	순 위
계류 · 수역시설	계류시설, 수역시설외곽시설(어항 외부 확장시)	1
관리운영시설	클럽하우스	1
임항교통시설	주차장	1
상하가 시설	경사로, 기타 상하가 시설	2
보관시설	육상 보관 시설	3
수리시설	수리 야드	4

(2) 마리나 규모에 따른 시설면적

○ 앞서 언급한 시설규모 산정방법에 의해 레저 선박 척수에 따른 최소 필요시설 면적을 산정함

① 가정

○ 육상 보관 척수와 방문객 척수는 평상시 계류척수의 10%임

○ 방문객 척수 중 50%가 육로 방문객 척수임

○ 대상 보트는 중형을 사용하였고 소형 · 대형 혼재형 마리나를 적용함

〈요약 표-11〉 최소 필요시설 산정내용

시 설		비 고
수역 · 계류 시설	수역 전체의 면적	• 1척 당 면적: 중형(140㎡/척) • 1척 당 총 길이: 중형(10m/척) • 단잔교 형식
	시설별 총 길이	
클럽하우스	총 바닥 면적	• 1인 당 면적: 3㎡/명 • 층수: 2층, 건폐율: 0.8(=일반상업지역)
	부지 면적	
주차장	평상시 보관 선박용	• 1척 당 이용대수: 1.5대/척 • 1대 당 면적: 30㎡/대
	방문객 선박용	
상하가 시설	레일윈치 설치 경사로의 폭	• 상하가 능력 1/8척/시간 • 1척 당 폭: 중형(4m/척)
	기타 상하가 시설의 설치 기수	
육상 보관시설	육상 보관 시설 규모	• 1척 당 면적: 중형(50㎡/척)
수리 시설	수리 야드 면적	• 이용횟수: 3회/척 · 년, 수리일 수: 5일/척 · 회 • 공장가동일 수: 300일/년, 필요면적: 70㎡/척 • 엔진부착척수: 평상시 계류척수

② 최소 시설 면적 산정

○ 평상시 계류척수를 기준으로 마리나 규모의 면적을 산정하면 다음과 같음. 여기서 수역 · 계류시설 면적은 수역 면적을 말하며, 배후부지 면적은 시설 총 면적에서 수역 면적을 뺀 것임. 수역 이외의 배후시설 중 1차는 1순위 시설, 2차는 2순위 이하의 필수시설을 말함

〈요약 표-12〉 최소 필요시설 산정

시 설		평상시 계류척수 (척)							
		25	50	75	100	150	200	300	400
수역 · 계류 시설	수역 전체 면 적(㎡)	3,938	7,875	11,813	15,750	23,625	31,500	47,250	63,000
	시설별 시설 총 길이(m)	250	500	750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000
클럽 하우스	총 바닥면적(A) (㎡)	45	90	135	180	270	360	540	720
	부지면적(㎡)	28	56	84	113	169	225	338	450
주차장	평상시 보관 선박용(B) (㎡)	619	1,238	1,856	2,475	3,713	4,950	7,425	9,900
	방문객 선박용(C) (㎡)	56	113	169	225	338	450	675	900
1차 최소 소요 배후부지 면적 (A+B+C) (㎡)		720	1,440	2,160	2,880	4,320	5,760	8,640	11,520
상하 가시설	레일윈치 경사로의 폭(m)	30	60	90	120	180	240	360	480
	상하가 시설 설치 기수(대)	8	15	23	30	45	60	90	120
육상 보관 시설	육상보관 시설규모(D) (㎡)	125	250	375	500	750	1,000	1,500	2,000
수리 시설	수리 야드 면적(E) (㎡)	2,411	4,821	7,232	9,643	14,464	19,286	28,929	38,571
2차 최소 소요 배후부지 면적 (D+E) (㎡)		2,536	5,071	7,607	10,143	15,214	20,286	30,429	40,571
1차 + 2차 최소 소요 배후부지 면적 (㎡)		3,256	6,511	9,767	13,023	19,534	26,046	39,069	52,091
시설 총 면적		7,194	14,386	21,580	28,773	43,159	57,546	86,319	115,091

○ 평상시 계류척수가 25척인 경우 필요한 최소 수역 면적은 3,938㎡, 1차 최소 소요 배후부지 면적은 720㎡이고 2차 최소 소요 배후부지 면적은 2,536㎡임

○ 이는 배후부지가 부족한 지역의 경우 1차 최소 소요 배후부지 면적을 확보할 수 있다면 마리나가 어느 정도 조성 가능하다는 것을 의미함

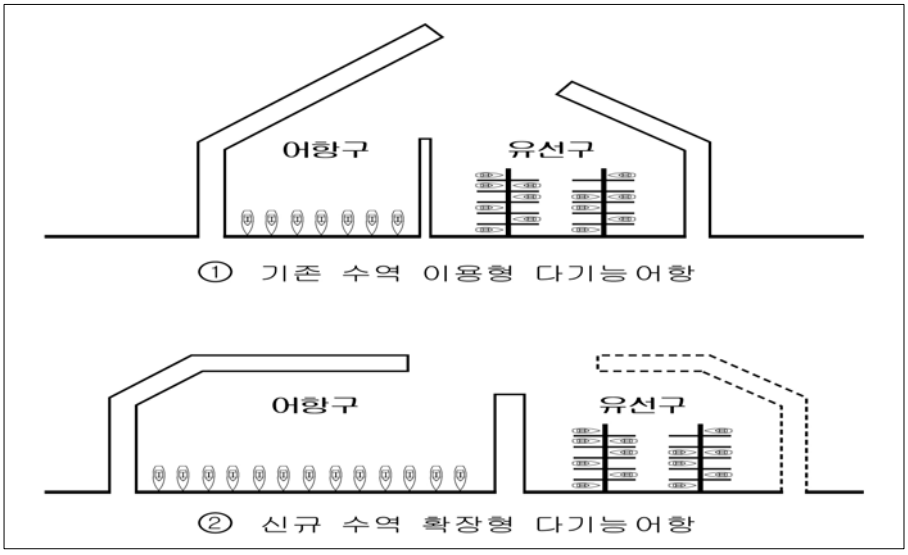
(3) 배후부지에 따른 마리나의 배치

○ 다기능 어항 내 마리나 개발 모델은 기존 수역 내를 개발하는 방식과 외부에 확장하는 방식으로 구분할 수 있음

○ 기존수역 이용형 다기능 어항은 안전수용률이 100%를 넘어 기존의 어항 수역이 넓은 경우로 기존 수역을 어항구와 마리나(유선구)로 구분하고 어선과 유선을 분리하여 정박하도록 하는 어항임

○ 반면 외부 확장형의 경우에는 기존의 어항수역은 좁아 어항구로 이용하면서 주변 수역을 확장하여 마리나(유선구)를 개발하는 방식임

〈요약 그림-9〉 다기능 어항의 종류



○ 어항에 마리나 조성시 최소 소요시설의 면적에 따라 마리나의 배치는 달라짐. 여기서 시설 면적만을 가지고 이를 구분하면 다음 네 가지 경우로 나눌 수 있음

- 어항의 수역 면적이 충분하고, 배후부지 면적이 충분한 경우
- 어항의 수역 면적이 충분하고, 배후부지 면적이 부족한 경우
- 어항의 수역 면적이 부족하고, 배후부지 면적이 충분한 경우
- 어항의 수역 면적이 부족하고, 배후부지 면적이 부족한 경우

① 배치 방법

○ 수역과 배후부지 면적이 충분한 경우

〈요약 그림-10〉 수역과 배후부지 면적이 충분한 경우



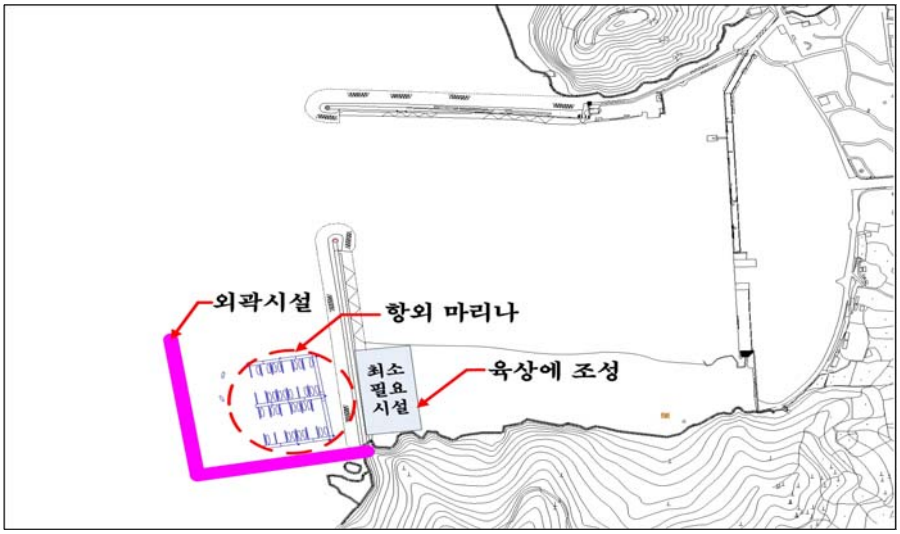
○ 수역 면적이 충분하나 배후부지 면적은 부족한 경우

〈요약 그림-11〉 수역 면적은 충분하고 배후부지 면적은 부족한 경우



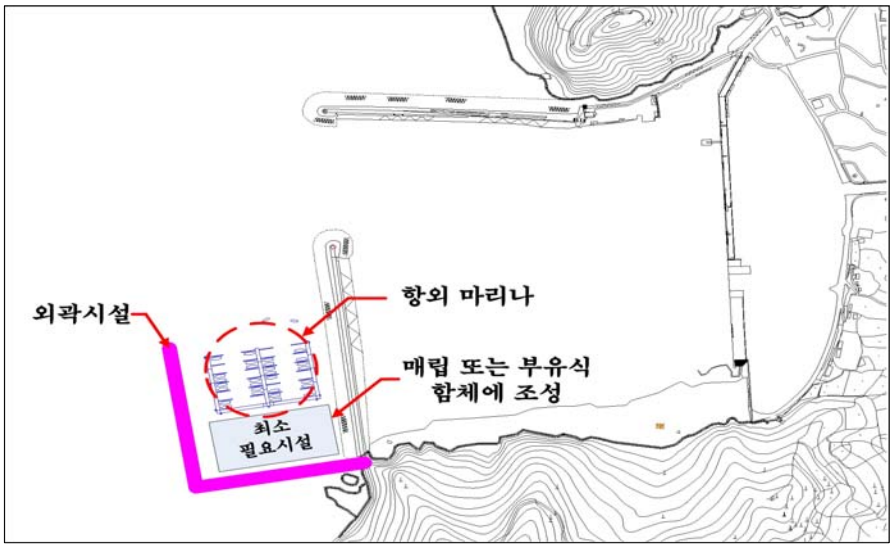
○ 수역 면적이 부족하나 배후부지 면적은 충분한 경우

〈요약 그림-12〉 수역 면적은 부족하고 배후부지 면적은 충분한 경우

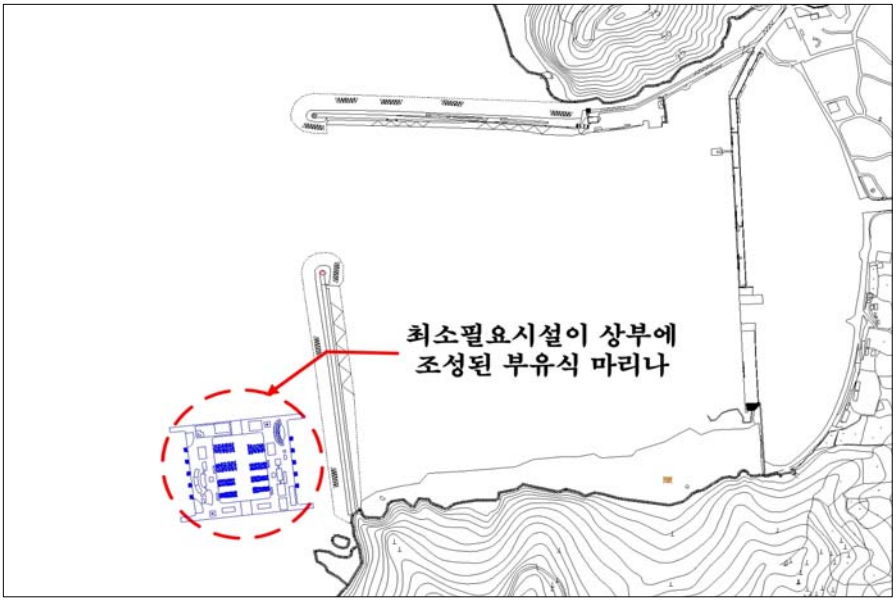


○ 수역과 배후부지 면적이 모두 부족한 경우

〈요약 그림-13〉 수역과 배후부지 면적이 부족한 경우(1)



〈요약 그림-14〉 수역과 배후부지 면적이 부족한 경우(2)



3. 건설 · 운영시 고려사항

○ 다기능 어항 내 마리나 건설 및 운영시 문제점과 해결 방안을 공법 및 시설에 대해 아래 표에 정리함

〈요약 표-13〉 다기능 어항 내 마리나 건설 및 운영시 문제점과 해결 방안

구분	문제점	해결 방안
서해안	낮은 수심	• 수심 확보 해역까지 도교를 설치하여 방문객의 원활한 접근 유도 • 수심 확보를 위한 준설은 비경제적이며 환경오염의 위험성 있음
	큰 조위 차	• 마리나 구조형식을 부유식 시설로 대체, 경제적이며 환경오염 최소화
	퇴적 작용	• 유지 준설 필요
남해안	낮은 수심	• 수심 확보 해역까지 도교를 설치하여 방문객의 원활한 접근 유도 • 수심 확보를 위한 준설은 비경제적이며 환경오염의 위험성 있음
	큰 조위 차	• 마리나 구조형식을 부유식 시설로 대체, 경제적이며 환경오염 최소화
	태풍의 영향	• 태풍을 고려한 방파제 설계, 태풍 방재 시설 설치
	해양 오염	• 친환경 방파제(해수교환 방파제, 부유식 방파제 등)
동해안	너울, 해일 등 높은 파고	• 방파제 및 월파 방지시설
	매몰 및 침식	• 매몰 및 침식 방지 시설(제방, 돌제, 이안제, 방사제, 도류제 등)

제5장 사례연구

1. 지역선정의 배경

○ 마리나가 어항지역에서 필요한 지역은 바람이 어느 정도 있어 요트 타기에 유리하고 기본적으로 관광객 방문이 많으면서 해양 레포츠를 즐기기에 적당한 곳이어야 함. 이러한 지역으로 제주도 지방어항인 신양항을 선정함

○ 제주도 동부지역으로 성산일출봉, 섭지코지 등의 관광지에 인접하여 수요가 많고, 바람이 많아 이미 윈드서핑 훈련장이 있는 등 요트 타기에 유리한 조건임

2 신양항 마리나의 수요 예측

1) 관광 수요에 의한 규모추정 (I 안)

(1) 수요예측의 전제조건

○ 소득수준향상에 따른 관광여건 변화와 다양한 관광욕구를 충족시키기 위하여 조성되는 3계절 종합휴양지로서 관광객을 추정함

○ 수요예측은 성산읍 주요 관광지 관광객 현황에 따른 수요로부터 산정하고 이를 통해 2010년 기준 보트와 요트를 비롯한 해양레저기구의 보유대수 예측을 통해 마리나 수요를 검토함

(2) 신양항 마리나 주변 방문 예상 관광객 추정

○ 성산읍 주요 관광지로는 일출봉, 성산일출 해양군립공원, 미천굴 관광지구(일출랜드), 신양해수욕장 등이 있으며, 이들의 관광지 발생 관광객은 다음 표와 같음

〈요약 표-14〉 통계연보상의 관광객 추정

연 도	1999	2000	2001	2002	2003	2004	연 평균 증가(%)
성산 일출봉	696,000	767,000	885,000	887,000	980,000	1,197,000	-
성산일출해양 군립공원				149,000	151,000	139,000	-
미천굴관광 지구 (일출랜드)				159,000	154,000	267,000	-
신양 해수욕장	8,120	8,778	12,659	8,435	15,005	20,924	-
총 관광객(인)	704,102	775,778	897,659	1,203,435	1,300,005	1,623,924	183,964 (20%)

자료 : 제주특별자치도, 「통계연보」, 2000~2005

○ 상기에 기술되어 있는 관광객 수를 기준으로 지역 내 여건 변동이 크지 않을 것으로 예상되므로 1999~2004년 사이의 성장률 20%를 고려하여 이보다 낮은 10% 성장을 한다고 가정하면 2010년 성산읍 발생 관광객은 다음과 같이 2,876,800명으로 추정됨

〈요약 표-15〉 성산읍 발생 관광객

연 도	2006	2008	2010
관광객 (천 명)	1,964.9	2,377.6	2,876.8

〈요약 표-16〉 성산읍 해양관광객 중 신양항 마리나(요트) 이용객 예측

구 분	관광객 (인)	마리나(요트) 이용객	
		비율 (%)	이용객수 (인)
2010년	2,876,800	2.0	57,536

※ 비율 : 우리나라 해양관광 현황조사(2005년) 결과 추정수치를 고려한 것임

○ 따라서 상기 2010년도 신양항 마리나 방문 예상 인원수(57,536명)를 근거로 신양항 마리나의 소요 보트 대수를 산정하면 다음과 같음

- 최대일 마리나 이용객 = 연간 마리나 이용객×최대일률×회전율
  = 57,536 × (1/30) × (1/1.7) ≒ 1,128인
- 최대일률 : 1/30(3계절형) 적용

〈요약 표-17〉 최대일률 기준

구 분	1 계 절	2 계 절	3 계 절	4 계 절
최대일률	1/8	1/15	1/30	1/50

자료 :「전국관광장기종합개발계획」, 1989

○ 평균체재시간은 숙박시설 및 각종 편익시설 등이 입지할 것으로 예상되므로 4시간으로 설정, 따라서 회전율은 1/1.7 적용

〈요약 표-18〉 회전율 기준

평균체재시간	1시간	2시간	3시간	4시간	5시간	6시간	7시간	8시간
회 전 율	1/4	1/2.5	1/2	1/1.7	1/1.5	1/1.4	1/1.3	1/1.2

자료 :「한국관광공사, 전국 관광장기 종합개발계획」, 1989

○ 필요 요트 수 = 최대일 마리나 이용객 / 1척당 이용객 수
= 1,128 / 4인 ≒ 282척(시설기준 요트 수)
- 4인 탑승용 딩기요트 기준임

○ 필요 요트 수를 추정한 결과 282척이 소요되는 것으로 산정되었으나, 성산읍에는 성산항과 신양항이 있으므로 이들 항별 분담률을 각 항의 규모를 고려하여 80%(성산항), 20%(신양항)로 가정하여 산정했을 때 필요한 요트 수는 다음과 같음

〈요약 표-19〉 분담률

구분		분담률(%)	요트 수(척)	비고
성산읍	성산항	80%	225.6	연안항
	신양항	20%	56.4	지방어항

○ 따라서 신양항 마리나는 일단 50척 규모로 운영하고 필요시 추가 설치하는 것으로 계획하는 것이 적절할 것으로 사료됨

2) 해양레저기구 보유예측에 따른 신양항 마리나 규모 추정 (II안)

○ 해양레저기구라 함은 마리나 시설에 정박 가능한 모터보트, 요트, 수상오토바이, 고무보트 등을 의미함

○ 다음 표는 사업장 소유 해양레저기구와 개인 소유 해양레저기구를 합하여 레저 활동을 위해 정박하는 지역별 해양레저기구의 규모 및 장래 추정치를 검토한 것임

〈요약 표-20〉 지역별 해양레저기구 규모 및 장래 예측

단위 : 척

구 분	2004년	2006년	2008년	2010년	2012년	2015년
인천/경기	991	1,260	1,622	2,121	2,822	4,525
충 남	1,078	1,645	2,119	2,772	3,692	5,928
강 원	1,478	1,446	1,862	2,434	3,238	5,193
부산/울산/경남	1,071	1,347	1,717	2,223	2,936	4,651
경 북	592	743	944	1,218	1,604	2,529
전 북	296	426	541	698	919	1,448
전 남	568	784	1,000	1,294	1,707	2,703
제 주	298	376	482	627	831	1,325
합 계	6,372	8,027	10,286	13,386	17,750	28,302

자료 : 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구용역」, 2006. 6

○ 상기 표에 의거하여 2010년 제주도 지역 해양레저기구 보유량은 627척으로 예상됨

○ 다음의 표는 신양항 마리나를 제외하고 현재 운영 중이거나 계획 중인 제주도 지역의 마리나 시설과 다기능 어항시설을 검토한 것임

〈요약 표-21〉 제주도 지역의 마리나 시설과 다기능 어항시설

구 분	내 용	비고
제주 중문 단지 마리나	2010년 계획 (미정)	
제주도 위미항 마리나	약 60척	국가 다기능 어항으로 전환
제주도 서귀포 미항 마리나	-	개발 지체
무역항, 연안항	제주항, 화순항, 애월, 한림, 성산포	
국가 및 지방어항	국가어항 6개소, 지방어항 18개소	

자료 : (사)한국해양레저보트협회 (www.korma.or.kr)

○ 무역항, 연안항, 타 국가 및 지방어항 등 30여 개의 제주도 내 항과의 관계를 고려할 경우 여기에서도 유사한 구상들이 많이 나올 여지가 있으므로 신양항에만 대규모 마리나를 조성하기에는 무리가 있음. 따라서 국가어항인 위미항 정도인 60척 정도가 적정해 보임

3) 적정 규모

○ 위에서 검토된 내용을 바탕으로 적정 규모를 검토해 보면
- Ⅰ안 : 50여 척
- Ⅱ안 : 60여 척

○ Ⅰ,Ⅱ안을 검토해 보면 결국 50여 척 정도의 규모가 적정한 것으로 평가되어 이를 기본으로 검토하고자 함

① 어항 내 어선 안전수용률

○ 어선의 안전수용률은 수용대상 어선척수에 대한 수용가능 어선척수의 비로 산정됨

– 어선 안전수용률 = 수용가능어선척수 / 수용대상어선척수 × 100

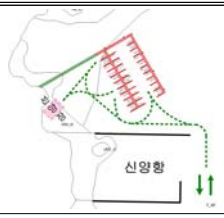
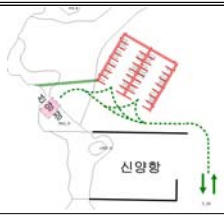
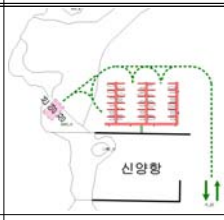
〈요약 표-22〉 신양항의 어선 안전수용률

연도	수용가능어선척수	수용대상어선척수	어선 안전수용률(%)
2004년	58	67	87
2010년	58	74	78

○ 어선 안전수용률이 2010년에 78%로 예상되어 어항 구역 외부에 마리나 시설이 이루어져야 하며 이를 토대로 3가지 대안을 설정함

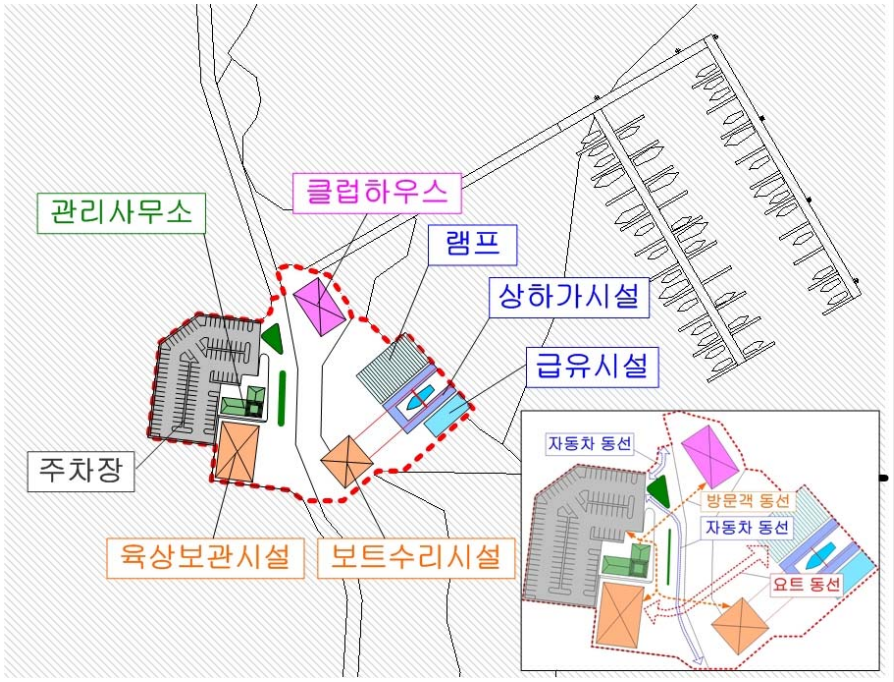
② 마리나 배치 계획안 선정

〈요약 표-24〉 배치 계획 대안

	대안 1	대안 2	대안 3
배치도			
특징	- 해상계류시설 면적 : 15,200㎡ - 계류버스 수 : 30개 - 도교 : 155m	- 해상계류시설 면적 : 19,110㎡ - 계류버스 수 : 32개 - 도교 : 150m	- 해상계류시설 면적 : 17,000㎡ - 계류버스 수 : 30개 - 도교 : 20m
공사비	약 76억 원 소요	약 93억 원 소요	약 79억 원 소요
장점	- 마리나 입구가 분산되어 교통 혼잡이 적을 것으로 예상 - 다른 대안에 비해 공사비가 가장 저렴함 - 항 내 어업활동의 영향을 적게 받음 - 대형요트 길이 18m에 대한 항로 폭을 40m로 고려하고, 여기에 안전치 10m를 적용하여 마리나 입구에서의 항로 폭을 최소 50m로 정함	- 기존 방파제의 활용도가 가장 좋음 - 항 내 어업활동의 영향을 적게 받음 - 대형요트 길이 18m에 대한 항로 폭을 40m로 고려하고, 여기에 안전치 10m를 적용하여 마리나 입구에서의 항로 폭을 최소 50m로 정함	- 연결도교에서 요트까지 이동거리가 짧아져 요트 이용객의 접근이 수월해짐
단점	- 요트 계류시설로 통하는 통로가 2개이며, 따라서 2안에 비해 마리나 입구에서의 교통 혼잡이 적을 것으로 예상됨 - 연결도교의 길이가 길기 때문에 요트 이용객이 불편을 느낄 수 있음	- 요트 계류시설로 통하는 통로가 1개이므로 마리나 입구에서 교통 혼잡이 예상됨 - 다른 대안에 비해 공사비가 가장 많이 소요됨 - 마리나 형상으로 인해 연결도교에서 요트까지 이동거리가 길어져 이용객이 불편을 느낄 수 있음	- 긴 요트 동선과 제한된 준설 폭으로 교통 혼잡이 예상됨 - 기존 방파제 활용도가 상대적으로 낮음 - 항 내 어업활동의 영향을 다른 대안에 비해 많이 받음
선정	○		
사유	경제적이며, 어업활동의 영향으로 인한 제약이 적고, 선박 교통 혼잡이 가장 적을 것으로 사료됨		

○ 상기 안중 대안 1이 최적안으로 평가되어 이를 구체화시킨 것이 다음 계획 도면임

〈요약 표-25〉 마리나 시설 배치안



순위	구분	수량	단위	단가 (천원)	총금액 (백만 원)
1	클럽하우스	130(430㎡)	평	4,337	564
	주차장	10,300	㎡	40	412
	관리사무소	76(250㎡)	평	2,238	170
2	상하가 시설	121(400㎡)	평	4,337	525
3	육상보관시설	212(700㎡)	평	1,987	422
4	수리시설	121(400㎡)	평	4,337	525
합계					2,618

- 기존 선양장을 보수하여 램프로 이용
- 숙박시설은 주변에 관광지가 조성되어 있으므로 기존 숙박 시설을 활용하는 것으로 함

제6장 다기능 어항 내 마리나 조성 및 관리운영 방안 검토

1. 어항 마리나 건설을 위한 새로운 재원 조달 방안 검토

○ 어항에서의 마리나 개발을 위하여 국비, 지자체 등의 공공비용, 민간의 비용 등이 활용 가능함. 특히 최근에 일본의 피셔리나나 우리나라 국가어항의 다기능 어항처럼 어항 정비사업 차원에서 국비를 많이 들여 조성하는 경우도 늘어나고 있음

〈요약 표-26〉 어항 내 마리나 투자주체 및 사업

구분	투자 주체	투자 이유	사업 내용
국고	국가	국가어항 정비시	다기능 어항
지방비	지자체, 공공기관	국가 및 지방어항 정비시	일반적인 어항 정비시
민간	순수민간 수협 어촌계	국가, 지방어항, 어촌정주어항 정비시	〃

○ 최근에는 지방어항이나 어촌정주어항에도 이러한 사업을 국가균형발전 특별예산(일명 균특예산)을 이용하여 시행하는 경우도 늘어나고 있음

○ 전남 보성군의 경우 득량만의 지방어항에 균특예산(국비+지방비)을 이용하여 어항 지역 내에서 마리나를 조성하고 있음

○ 또한 앞의 국내 사례 중 사천시 광포항과 같이 민간인이 어촌정주어항을 점사용하여 마리나를 개발하는 경우도 나타나고 있음. 일본의 미사키(三崎) 어항 사례에서 본 것과 같이 어협에서 어업인 소득 증대 차원에서 직접 투자하여 직영하는 경우도 있음

○ 최근 일본의 경우에는 어항 내 마리나도 수익성이 있어 보이는 지역에서는 민간사업유치를 위해서 총력을 기울이고 있음

– 어항 내 민자유치 사례 : 마린피아 고베(神戶) 피셔리나 시설 정비사업

• 사업의 실시 장소

〈요약 표-27〉 사업의 실시장소

명칭	마린피아 고베(神戶) 피셔리나		비고
장소	고베 시 垂水區 海岸通 12번지 일부의 토지 및 지선		
규모	수역 면적 안벽 · 방파제등 연장	9,293 m^3 393 m	

• 공공시설 관리자 : 고베 시장

2. 관리 · 운영 주체 설정 방안

○ 마리나 전체의 운영 관리 주체로서는 지자체, 수협, 어촌계, 개별어업인, 민간 기업 등 다양한 주체가 있을 수 있음

〈요약 표-28〉 어항 내 마리나 투자주체 및 사업

구 분	투자 주체	투자 이유	관리운영 주체
국고	국가	국가어항 정비시	어항관리기관 혹은 위탁관리
지방비	지자체, 공공기관	국가 및 지방어항 정비시	어항관리기관 혹은 위탁관리
민간	순수민간 수협 어촌계	국가, 지방어항, 어촌정주어항 정비시	민간 혹은 위탁 수협 혹은 위탁 어촌계 혹은 위탁

○ 여러 가지 관계를 고려하여 어항 마리나에서 구상될 수 있는 시설과 이들의 관리운영상의 특성을 보면 다음과 같음

〈요약 표-29〉 어항 마리나에서 구상될 수 있는 시설별 관리운영상의 특성

시설 명	수익성	경영/관리 능력	공공성	시설의 규모 등 물리적 특성	소득원	비고
마리나 정박시설	있음	크게 필요	높음	클 수 있음	정박료	
마리나 보관 · 수리시설	〃	〃	〃	〃	보관, 수리료	
수산물 판매 센터	있음	다소 필요	없음	중소규모	판매대금	어업인 직영
어항 소공원 조성	없음	〃	있음	중소규모	간접적 관계	〃
해산물 식당	있음	〃	없음	〃	판매대금	〃
숙박 시설	〃	〃	〃	〃	〃	〃
주차장	〃	〃	〃	〃	주차료	〃
화장실	별로 없음	필요 없음	〃	〃	–	어업인 관리

3. 어항 내 마리나에서의 상충 해소 방안

○ 현재 일본 湘南 지방에서는 어업자와 공존하기 위해 각종의 조정 및 교류를 도모하고 있으며 그 사례는 다음 표와 같음

○ 엔진을 가진 요트, 모터보트는 수리와 보급을 위해 어업자의 시설을 이용하고 지역 내의 창고와 정고(艇庫)도 사용함. 이러한 시설 공유로 상호 이익을 주는 공존을 도모하여 상충관계를 해소시킬 수 있게 됨

〈요약 표-30〉 일본 상남 지방의 어업인과의 공존 방안

설문항목＼마리나명		三崎마리나	시포니아	葉山마리나	佐島마리나	G·C芦名	하버笠島	小柃마리나	逗子마리나	眞鶴마리나	日山M眞鶴	葉山港	湘南港
어업관계자와의 협정/협약	상호 진입금지구역의 협약			●	●	●	●			●	●		
	보관정과 어선과의 항로 구분				●	●	●						
	해난시 상호구호체계 및 피난 어선의 수용	●			●		●						
	분쟁을 일으킨 경우 손해배상 방식				●	●					●		
	분쟁이 일어난 경우의 중개	●	●	●	●	●	●	●	●		●		
어업의 참가	어업관계자와 그 자손 고용	●	●	●	●	●			●		●		
	마리나의 식당, 특산품 등, 어획물 구입 등	●	●	●	●	●		●	●				
안전대책	어업관계시설이 설치된 해상 수역의 순시		●		●	●			●		●	●	
	안전항해 등에 관한 상호교류 및 정기적 회의	●	●	●	●	●	●		●	●			
	해상항해에 관한 마리나 이용자에의 매너와 규칙 지도 등	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

자료 : 일본 트레라포트(주) 등,「마리나 및 비치 : 마린레크리에이션 시설의 디자인」, 저작년도 미상, p. 124.

○ 이 외에도 일본에서 어업인과 레저인 사이의 갈등문제 해결방안들로는 다음과 같은 것들이 있음

– 레저보트 및 마리나 선박의 어항 이용으로 인한 갈등은 컸었으나, 어항 이용시 어협 등 어민 관계 기관에 지불하는 이용료와 선박보관료가 증가하면서 갈등관계가 차츰 감소함

- 레저 선박 소유자가 어항에 보트를 정박하면서 생긴 어업인들과의 갈등을 다음과 같이 상호 협의로 해결하였음
  - 보트를 정박하려면 어협의 동의를 반드시 얻도록 함
  - 보트 소유주가 어협 등 어업인 관계기관에 보관료를 지불하고 있음
- 한편 어항 내 마리나 건설에 따른 어업활동 지장에 대해서도 상충 해소와 피해 보상 차원에서 어업인에 대한 보상이 이루어지는데 일반적으로 다음과 같은 3가지 형태가 있음
  - 첫째, 초기 건설시 일시금으로 지불되는 형태로 어업권이 없을 때 주로 이루어짐
  - 둘째, 어업협력금 형태로 매년 일정 금액의 보조금을 지불하는 형태임
  - 셋째, 건설 첫 해에 일부 보상이 이뤄지고 이후로는 매년 약간의 보조금 형태로 지불하는 방식임

4. 어항 내 마리나 운영 수입과 어업인 소득화 방안

○ 마리나의 이용제도는 대개 클럽회원제와 퍼블릭제(비회원제) 등이 있음. 전자는 주로 일반 마리나에서 소수 회원을 대상으로 많이 쓰이나 퍼블릭제는 누구든지 사용료만 내면 이용 가능하도록 개방하는 시스템임

○ 어항은 본래 소수의 이용자보다는 다수의 이용자를 위한 공공시설이므로 퍼블릭제에 의한 개발 시스템으로 운영되어야 함

○ 따라서 어항 내 마리나의 시설 이용료는 가급적 다중이 이용 가능하도록 싸게 설정되어야 함. 또한 방파제 등 기존 시설을 이용하여 조성하였으므로 어항 시설비가 적게 들었고 따라서 신규 조성비가 든 경우를 제외하고는 이용료를 싸게 하여야 함

○ 어항 내에 마리나를 설치하면 여러 가지 이점이 생기게 됨. 이 중에서 소득으로 연계될 수 있는 것을 고려하면 다음과 같음
  - 어항 내 시설의 하나인 마리나의 이용료를 받음으로써 생기는 수익을 어업인들과 공유하는 것

- 어업인들의 생산물을 마리나 이용자들에게 판매하여 생기는 수익
- 어업인들이 직영하는 민박 등 숙박시설과 식당을 이용하게 하여 생기는 소득
- 주차장, 화장실 등 어업인들이 어촌에서 제공하는 편의시설을 이용할 때 생기는 수익

○ 어항 내의 수산물 판매장 수입, 식당, 숙박시설 수입, 편의시설 이용료 수입은 어업인들이 직접 챙길 수 있으나 마리나 이용료는 시설 운영기관이 징수하게 됨. 어업인들이 직영하는 경우에는 직접 수입으로 얻을 수 있으나 타기관이 관리 운영하는 경우 이 기관으로부터 매년 일정액씩 어촌계 보조를 받을 수도 있음

○ 레저 선박을 위한 마리나 시설시에는 공공수역을 점사용하므로 시설기관에 대해 점사용료를 징수할 수 있음. 다만 어촌 · 어항법상 수협, 어촌계 등은 면제 가능함

○ 어촌 · 어항법 시행령 상의 점사용료 관련 규정이 있으나 시군에서 이 점사용을 가능하게 하는 실질적인 지역 어항 조례의 성안이 요구됨. 이러한 측면에서 앞으로 지역 어항조례를 보완하거나 만들 때 필요로 하는 내용을 일본 사례에서 뽑아 제시하였음

○ 어항 내 마리나의 시설이 가능한지 판단하기 위하여 어촌 · 어항법을 검토한 결과 큰 문제는 없으나 다만 시행규칙 제11조에서는 어항 관광 시설의 안전 점검과 관리 운영 방안에 대하여 언급하고 어항 관광 시설의 관리 운영을 위한 어항관리 규정 제정을 언급하고 있음. 그러나 아직까지 이러한 관리 규정은 제정되지 못하고 있어 향후 어항 내 마리나 시설시 이의 제정 및 시행이 요망됨

5. 어항 내 마리나 개발을 위한 법제도적인 분석 등

○ 어항법에는 제2조5항 대목에 어항편익시설의 일부로서 레저용 기반시

설 내용이 나오며 제18조(어촌관광을 위한 구역의 설정 등)에 의거 어촌관광을 위한 구역을 설정하여 어항개발의 일부로서 계획에 반영시켜 마리나 시설 개발이 가능하게 됨

○ 마리나 개발과 관련된 규제 : 연안 이용 관련 규제(공유수면매립법 제9조 및 공유수면관리법 제5조(공유수면의 매립 및 점사용 허가)), 연안관리법 제8조(연안지역계획 수립 등), 자연공원법, 문화재보호법이 검토되었음

○ 아울러 선박의 운항이 관점으로부터의 규제, 기타 도시공원및녹지등에관한법률, 국토및토지이용에관한법률, 클럽하우스 건축에 따른 건축법 등이 검토됨

제7장 결론 및 정책 건의

○ 우리나라의 어항은 과거의 순수한 어항에서 현재 미래지향적인 다기능화를 위해 변모하고 있음. 이에 따라 각종 어항 배후지 공원, 관광친수시설 등의 조성과 마리나 조성 등이 이루어지고 있음

○ 이미 일본의 경우에는 우리나라의 다기능 어항과 같은 피셔리나가 27개소에 조성되어 운영되고 있음. 따라서 향후 우리나라도 이러한 다기능 어항이 많이 조성되고 이 안에 마리나도 함께 조성될 것으로 기대되어 이에 대한 검토가 요망됨

○ 이에 따라 일본과 유럽, 기존의 국내사례 등이 검토되었고 수요예측 결과 상당한 마리나 개발 수요가 예상됨

○ 다기능 어항 내 마리나 조성은 여러 가지로 검토되어야 할 것이 많음. 개발 여건으로서 어항이 이러한 마리나를 수용할 만한 수역이나 시설 여유를 가지고 있는지 계선안 충족률, 안전수용률 등으로 검토해야 함

○ 어항의 안전수용률을 가지고 검토한 결과 동해안 지역은 모든 지역에서 100%를 상회하여 마리나를 조성할 수 있는 항 내 시설 여건이 됨. 그러나 남해안이나 서해안의 경우에는 어항 시설이 부족하여 이러한 마리나 조성 여건이 되지 못하는 경우가 많음

○ 어항 내에 마리나가 조성될 경우에는 대개 수역의 계류시설, 보관시설, 상하가 시설 등 일부는 공유하는 것이 바람직함. 자연여건의 경우도 어항과 마리나는 기능이 다르고 수용하는 선박이 다소 달라 항 내 파랑조건이나 최소 필요수심 등에서도 다소 상이한 차이를 나타낼 수 있으므로 이러한 부분이 마리나 조성시 재검토되어야 할 것으로 나타남

○ 어항 내 마리나의 조성 가능 여부를 판단하기 위해 안전수용률, 어선척수 규모 등에 따른 마리나 조성 규모에 대해 검토하여 각 경우별 어항 수역 내 수용 가능한 마리나 수용척수를 계산해야 함. 수역이 부족할 경우에는 어항 외부에 하는 방안도 있을 수 있다는 사실을 제시함

○ 마리나의 수용을 위해 각 규모별로 최소 필수시설을 가정하여 수역 면적과 육역 면적도 계산하였으며 이를 통해 대상 지역 어항 내에 다양한 규모를 수용할 수 있는지의 여부를 바로 확인해 볼 수 있는 방안을 제시함

○ 항 내 수용이 불가능할 경우에는 항 외에 별도의 시설을 설치할 수밖에 없으며 공간이 부족할 경우에는 단계별로 소요되는 시설을 나누어 우선순위가 높은 1단계 시설이라도 추진 가능하도록 검토함

○ 건설운영단계에서도 여러 가지 기술적인 문제가 발생할 수 있어 도교건설, 부체식 마리나, 매립 방안, 친수성 호안, 매몰 · 침식 방지 대책 등 가능한 기술적인 검토를 수행함

○ 마리나 건설을 위한 재원으로는 국비, 지방비, 민자, 어촌의 비용이 가능한 것으로 보이나 일단은 공공투자가 선행되어야 함. 어항 내 공공 마리나는 어항 내 투자가 이루어지는 경우이므로 방파제 등 상당한 자금의 절약이 가능하여 이런 점이 어항 내 마리나 조성시 장점이 될 것임

○ 어촌계의 소득 증대 차원에서 이러한 어항 내 마리나 조성시 보관료 등 시설이용료, 수산물 판매, 민박 등 숙박료 등 다양한 어업인 소득이 가능한 것으로 예상됨

○ 어업인 소득화를 위해서는 어업인들이 직영할 수도 있으나 전문성이 떨어져 일본과 같이 정박료, 보관료 등 수입의 일부를 관리운영자가 어촌계에 지급하는 방안도 있음. 아울러 마리나 인근에서 수산물 판매장, 식당, 숙박시설 등의 부대시설을 직접 운영하여 어업인들이 소득을 올릴 수 있는 방안도 제시함

○ 마리나 건설로 어촌 혹은 어업인들과 상충이 생길 경우에 대한 해결 방안도 여러 가지 각도에서 제시되었으며 고용, 소득 지원, 안전 협력 등 다양한 방안을 검토함. 또한 건설 단계에서부터 어업인들에게 혜택이 돌아가고 이들이 적극적으로 참여할 수 있도록 하는 것이 필요함

○ 제도적인 측면에서 우리나라에서도 어항 내 정박과 같은 경우 정박료 등을 받을 수 있는 법적 근거는 있으나 시군 차원에서 세부적인 조례가 마련되지 못하여 아직은 시행되지 못하는 것으로 나타남. 따라서 어선 정박료를 받기 위한 조례제도를 정착시키기 위하여 일본의 관련 어항조례 사례 등을 검토하였음

○ 사례연구로서 지방어항인 제주도 신양항의 경우를 들어 50척 규모의 마리나 시설을 조성하는 방안을 검토하였음. 계류장의 수역 면적을 고려한 안전수용률이 100%에 미달하여 계류 수역 외부에 이를 조성하는 것으로 검토하였음

○ 본 연구를 통하여 다음과 같은 정책 건의를 하고자 함

– 첫째, 어항이 다기능화하면서 국민들의 해양레포츠에 대한 수요 증대를 고려하여 정부는 일본 등 선진국들과 같이 이를 어항 내에 받아들일 태세를 갖추어야 하고, 공공투자를 통하여 어항 내 마리나와 같은 해양관광 기반시설에 적극 투자하고 관련 민간 투자 유치에도 적극 나서야 함

- 둘째, 어항 내 마리나 수용 척수와 관련된 지표로는 계선안 충족률과 안전수용률이 있는데 어항 내 마리나 개발 여부 판단시에는 태풍 등 황천시의 수용능력인 안전수용률의 활용이 요망됨
- 셋째, 어항 내 마리나 조성시에는 어항 내 수용시 안전수용률 등 본 보고서에서 제시된 기준에 의거하여 필요한 어항의 안전 능력을 점검하여 마리나 건설 여부와 규모, 그리고 조성 형태를 정해야 함
- 넷째, 어항 내 마리나 조성시에는 가급적 어항의 기존 시설을 최대한 공유하고 필수적인 시설을 단계적으로 조성하여 투자비를 절약하면서 최대의 성과를 얻을 수 있도록 해야 함
- 다섯째, 어항 내의 마리나는 어업인들의 이익을 존중하고 어업 활동을 최대한 존중하는 범위 내에서 시행자와 어업인 간에 협약 등을 제정하여 협력적으로 시행하되 관련 보상이나 마리나 시설을 통하여 어업인들이 가시적인 소득을 얻도록 해야 함
- 여섯째, 어항 내 마리나를 통하여 정박료 등을 받을 수 있는 조례 제정, 어항관광시설의 관리 운영규정 제정 등 법제도적인 시스템을 갖추어야 할 것으로 나타남
- 일곱째, 어항 내 마리나를 조성하고 운영하면서 어업인들의 소득을 최대화하기 위하여 각종 부대시설의 건립 · 운영이 가능하도록 지자체, 관련 기관 등이 노력해야 할 것임

제1장

서 론

1. 연구의 필요성과 목적

최근 해양스포츠에 대한 관심 증대로 모터보트, 요트 등 레저 선박(Pleasure Boat, 일명 遊船)을 이용한 레저가 서서히 일어나고 있어 이를 수용할 마리나에 대한 수요도 증가하고 있다. 그러나 마리나는 전국에 수 개소에 지나지 않아 유사 기능을 가진 어항으로 레저 선박들이 많이 들어옴으로써 어업인들과의 갈등도 생겨나고 있어 향후 이를 어항에서 적극적으로 수용해야 할 필요성도 높아지고 있다. 이와 같은 마리나 수요 증대로 인해 이들의 설치에 대한 지역별 정책적 검토가 요망되고 있다.

한편 어촌에서는 자원의 감소로 상당수의 어선이 감척되거나 폐선되어 어항에 유휴 공간이나 시설이 많이 생겨나고 있다. 또한 노령화로 인하여 인구가 줄어들어 어업을 위한 인력의 감소로 이어지고 있다. 특히 어업인들의 소득은 도시근로자 소득의 70% 수준으로 하락하여 새로운 어업외 소득원 개발이 절실한 상황이다. 따라서 유휴 어항 등의 활용을 통한 새로운 수익의 창출도 대단히 필요한 부분이다.

이에 따라 정부는 어촌활성화 대책의 일환으로 2005년부터 2009년까지 4,700억 원을 들여 전국 어촌어항 24개소를 다기능 어항(II모델 사업), 어촌어항복합단지사업(I모델 사업) 등으로 조성하려고 계획하고 있다. 이 중에서 가능한 지역은 어항 내에 마리나가 개발되도록 하고 있고 이 외에 지역어항에서

도 마리나 개발계획이 늘고 있다.

〈표 1-1〉 어가소득의 상대적 비교('88~'04)

(단위 : 천 원, %)

구 분	소득금액			비율	
	어가(가)	농가(나)	도시근로자(다)	가/나	가/다
1988	6,821	8,130	7,886	83.9	86.5
1990	10,023	11,026	11,319	90.9	88.6
1995	18,780	21,803	22,933	86.1	81.9
2000	18,875	23,072	28,643	81.8	65.9
2001	22,252	23,907	31,501	93.1	70.6
2002	21,816	24,475	33,509	89.1	65.1
2003	23,916	26,878	35,280	89.0	67.8
2004	26,159	-	-	90.0	70.0
연평균증가율(%)	8.7%	8.3%	10.5%	-	-

주 : 도시근로자 소득은 자가 평가액 제외
자료 : 통계청, 「도시가계연보」, 각 년도
해양수산부, 「어가경제조사결과보고」, 각 년도

현재 통영도남단지 및 진해 등에 민간인 마리나가 설치되어 운영되고 있고 부산 수영만 요트 경기장 등 10여 개소가 운영되고 있으나 시설 공급이 부족하여 많은 레저 선박의 어항 이용이 더욱 늘어날 것으로 예상되고 있다. 따라서 이에 대비한 체계적인 수요 분석과 관련계획, 대책 수립도 요망된다.

다기능 어항이 조성되면 모터보트를 이용한 바다낚시, 요트나 유람선 운항, 각종 놀이배 등이 어항에 많이 계류하여 어촌관광의 활성화에 커다란 기여를 할 것으로 기대된다. 따라서 이를 조성한 후 어업인들의 참여를 소득으로 연계시킬 수 있는 방안에 대한 연구도 필요하다.

일본에서는 '90년대 초반부터 어업인들과 레저인들의 상충이 심해지자 이를 조정하기 위하여 순수어항을 어항구역과 유선구역으로 나눈 다기능 어항(일명 피셔리나)을 최근까지 27개소에 건설하였고 현재 13개소를 건설 중에 있어 우리나라에서도 이에 대한 체계적인 연구가 필요하다.

본 연구는 이러한 관점에서 현재 여유 시설이 많은 어항을 중심으로 마리나를 조성할 수 있는 방안에 대하여 검토하였다.

2. 선행연구 검토

이 연구와 선행연구의 차별성을 검토해 보고자 한다. 마리나에 대한 과거 연구는 먼저 항만 등 일부 용역 보고서에서 간단히 언급되거나 지역 항만의 재개발 등의 차원에서 검토된 바 있다. 이러한 차원에서 검토된 보고서는 아래와 같으며 항만의 일부를 정비하면서 여유가 생긴 공간을 마리나 시설로 조성하는 방안을 검토하거나 항만 구역 중 미개발된 구역을 마리나 조성지로 검토한 것이다. 따라서 보고서의 내용은 마리나 개발의 정책적인 측면보다 해당 지역 항만 내 마리나의 조성 방안에 대한 것이다.

- 당진군, 「당진군 마리나 시설개발 방안 연구」, 2005. 6.
- 목포시, 「목포시 요트산업 입지선정 및 타당성 조사 용역」, 2004. 10.
- 완도군, 「해상레저(요트) 사업을 위한 사업성·타당성 검토 용역」, 2004. 12.

이 외에 어항 지역에서의 마리나 개발을 다룬 보고서들이 〈표 1-2〉와 같이 발간되었다. 이 보고서들 역시 해당 지역 어항의 마리나 조성 방안에 대한 것이고 어항에서의 마리나 조성이 어떻게 이루어져야 하는가에 대한 정책적인 내용은 없다.

- 화성시, 「전곡항 테마해양공원조성사업 기본계획」, 2005.
- 삼척시, 「초곡 관광항구개발 기본계획」, 1999. 1.
- 해양수산부, 「대변항 다기능 어항 기본설계용역」, 2005. 12.
- 남해군, 「남해군 마리나 시설 조성 사업성을 위한 입지선정 및 타당성 조사」, 2006. 4.
- 부산광역시, 「해양관광 복합형어항 육성 기본계획」, 2005. 7.

아울러 최근에 해양수산부 위탁으로 한국해양수산개발원(KMI)에서 해양관광 기반조성 연구를 통하여 마리나 등의 조성에 대한 조사연구를 수행하였다. 이 연구에서는 해양관광의 기반 조성 차원에서 전체 마리나의 수요, 개발 방향, 개발거점 마리나 등에 대한 검토를 하였으나 일반 마리나 계획 위주의 개략적인 구상 수준에 머무르고 있으며 어항 지역에서의 마리나 개발에 대한 정책은 다루지 못하고 있다.

어항은 수산업을 위한 특수한 시설로서 마리나를 수용하기 위해서는 시설간의 상충이나 간섭 효과 고려, 어항의 수용 능력 판단, 어선 계류 시설을 고려한 마리나 시설의 위치 검토, 어업인들의 소득과의 연계 방안, 어선과 상충 방안 해소 등 다양한 문제들이 해결되어야 한다. 이를 위해서는 어항 시설을 고려한 세부적인 분석과 고려가 이루어져야 한다.

〈표 1-2〉 선행연구 현황 및 선행연구와 본 연구의 차별성

구 분	선행연구와의 차별성		
	연구 목적	연구 방법	주요 연구 내용
주요 선행 연구	- 마리나에 대한 과거 연구는 전무하고 일부 항만 등 일부 용역 보고서에서 용어로만 간단히 언급되고 있음 - 최근에 해양수산부 위탁으로 한국해양수산개발원(KMI)에서 해양관광 기반조성 연구를 통하여 마리나 등의 해양관광 기반을 조성하기 위한 조사연구를 수행함	- 항만의 일부로서 어항을 조사, 계획되고 있음 - 설문조사, 현장조사, 문헌조사 등 수행	- 개략적인 계획 위주의 구상 수준에 머무름 - 우리나라의 전반적인 마리나에 대한 실태 및 적지 조사를 수행하고 있으며 그 내용은 주로 항만 내, 어항 내, 기타 지역으로 나누어 조사를 하되 특히 항만/어항 외부의 적지를 중심으로 전국적인 마리나 구축 방안을 검토하고 있음
본 연구	- 과제명: 다기능 어항에서의 마리나 조성 방안 연구 - 연구자(연도): 김성귀 외 2인(2006) - 연구목적: 다기능 어항에서의 마리나 조성 방안을 수립함	- 문헌조사를 통하여 외국의 조성 사례 집중조사 - 해당 레저인들에 대한 설문조사 등을 통하여 수요 파악 - 전문가에 의한 어항에서의 마리나 수용 가능성 평가 등	- 해양레저 실태를 분석하고 이 중 어항에서의 수요를 검토 - 어항에서 마리나를 조성하고 운영하는 국내외 사례를 찾아서 분석함 - 여러 가지 어항 내 여건을 고려하여 어항 내 마리나 조성시 문제점을 제시하고 이에 대한 대처 방안을 검토함

따라서 본 연구에서는 선행 연구들이 어항 내 마리나 조성에 대하여 다루지 못하고 있는 점을 고려하여 어항 내 마리나 시설을 할 경우에 필요한 내용을 집중적으로 연구하였다. 이에 따라 여기에서는 먼저 마리나 수요를 검토하고 관련 국내외 사례를 분석하며 어항 내의 마리나 설치 가능성 등 어항시설 요인들을 검토하였다. 또한 어선 활동과 조화된 마리나 시설 개발 방안을 검토하며 어업인들의 관리운영 방안, 그리고 소득화 방안 등 어촌 사회와의 융화 방안 등을 구체적으로 검토하였다.

먼저 본 연구에서는 아래사항을 연구 · 검토하여 향후 다기능 어항에서의 마리나 조성을 위한 기본적인 정책방안 수립에 목표를 두고자 한다.

- 다기능 어항 기능 검토와 마리나 시설 여건 검토(현황, 수요, 어항여건)
- 다기능 어항 내 마리나 조성 방안 검토(공간, 도입시설, 시설 배치 및 활용 사례)
- 어업인 소득화를 포함한 다기능 어항 내 조성된 마리나 관리운영 방안(투자 및 관리운영주체, 소득화, 법제도 등)

3. 연구내용

본 연구에서는 다기능 어항의 기본 개념과 마리나, 어항 내 마리나의 개발사례 검토, 다기능 어항에서 마리나 수용 방안, 어항 내 마리나의 수요 및 지역별 배분, 다기능 어항에서의 효율적인 마리나 운영 관리, 관련 제도 연구 등이 수행될 것이다.

먼저 다기능 어항의 기본 개념과 마리나의 관계를 검토하기 위하여 다기능 어항의 정의 및 개념, 다기능 어항에서의 마리나 기능, 다기능 어항과 마리나의 관련성 검토, 일본 등 선진국 사례 연구를 실시한다.

어항 내 마리나의 수요 및 지역별 배분을 위해 마리나 수요와 어항 내 수요 예측, 지역 내 다기능 어항에서의 수요 등이 검토된다.

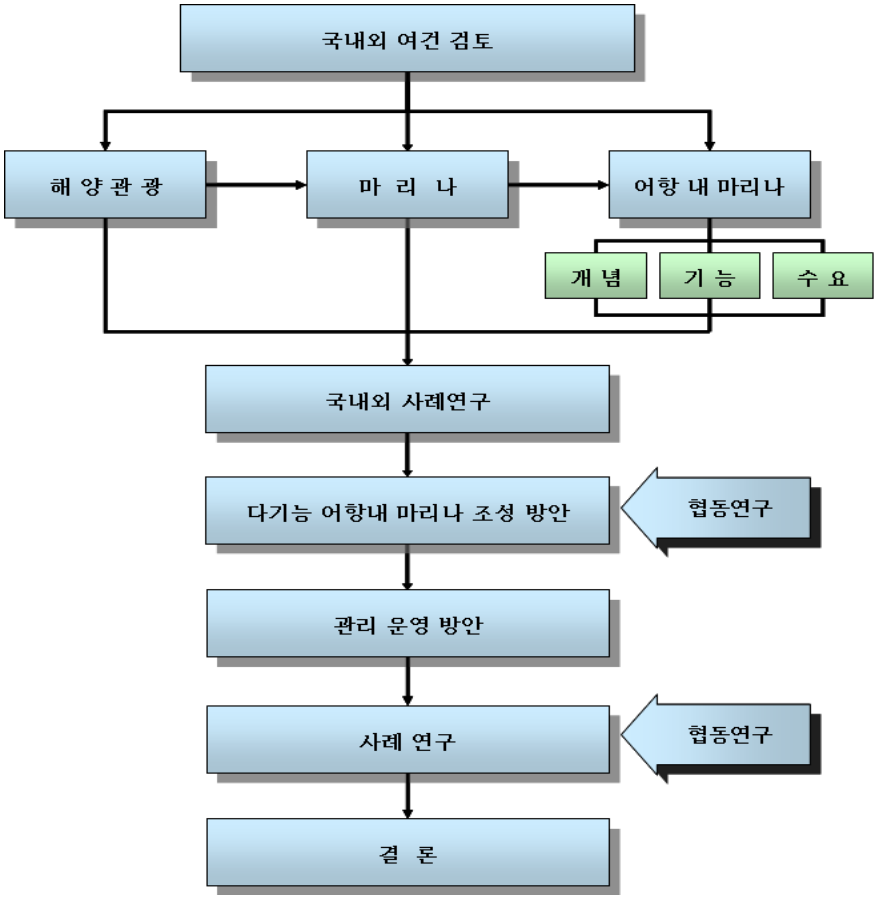
다기능 어항에서 마리나 수용 방안을 위하여 어항에서의 마리나 입지여건, 마리나 시설 요소 및 기술적 요소, 마리나 시설 조성 방안 연구, 어항 내 수용 여건의 기준 등을 검토한다.

앞에서 나온 내용에 맞추어 전국 어항 중 1개소를 선정하여 개략적인 시설 구상을 하도록 한다. 여기에서는 대상 어항에서의 마리나 수요 검토, 어항 자연 여건 검토, 시설 유형, 시설 배치 방안, 구상안 도면화 등이 이루어진다.

다기능 어항에서의 효율적인 마리나 운영 관리로는 마리나 재원조달, 시설 운영 관리 방안 설정, 수협, 어업인, 민간 등 운영 주체 설정 방안, 멤버십 등 운영 시스템, 어업소득과의 연계 방안 등이 연구된다. 관련 제도 연구로는 어항 내 마리나 조성에 따른 관련 법제도적 연구, 허가 및 운영 관련 조례 제정 등이 검토된다.

이러한 결과들을 바탕으로 전체 연구에 대한 결론을 도출하고 제안 사항을 서술하고자 한다.

〈그림 1-1〉 연구의 흐름도



4. 연구범위와 방법

연구범위는 공간적으로 어항 내에 조성되는 마리나를 대상으로 하여 어항 내 마리나의 시설 수요, 조성 방안 검토, 관리운영, 어업인 소득화 방안, 법제도 개선 방안 등을 연구하였다. 시간적으로는 2015년까지를 예상하여 수요 추정이나 규모 산정 등을 하였다.

연구 방법으로는 먼저 현장조사로서 국내외 마리나 현장과 다기능 어항 현장을 방문하여 실태 조사를 실시하였다. 문헌조사로서 해외 어항에서의 마리나 실태 및 이론 연구, 지역 어항에서의 마리나 수요 용역 조사 내용 등이 검토되었다. 또한 수요 예측에서는 기존의 해양관광 기반 조성 연구 등의 문헌연구를 검토하여 어항 내 마리나 수요를 분석하는 데 활용하였다.

설문조사 등에서 조사된 내용 중 특히 해양스포츠 등 관련 활동 내용을 통하여 해양관광 수요의 가능성을 검토하였다. 또한 다기능 어항 조성 방안 연구, 어항 시설 수요예측 자료 등 기존에 이루어졌던 연구 내용을 어항 마리나 개발시 적용하는 데 주력하였다.

전문가 자문으로는 마리나 및 어항 전문가 그룹들과의 협의 및 자문을 하도록 하였다. 또한 마리나 설계 전문 업체인 (주)Ocean Space와 공동 연구사업으로 추진하였다. 주 공동 연구대상 항목으로는 어항 내에서의 기술적인 측면으로서 항 내의 수용 기준 검토, 항 내 수용을 위한 자연적/기술적인 기준 검토, 항 내 마리나 개발시의 필요 요건 검토, 개발을 위한 사례 검토 등이다. 또한 어항 중 시설적으로 여유가 있고 해양스포츠 발전 잠재력이 높은 1개소를 선정하여 이에 대한 어항 내 마리나 개발계획을 수립하였다.

5. 기대효과

본 연구를 통하여 최근 수요가 늘고 있는 어항 내 마리나의 체계적 개발과 운영에 기여하게 될 것이다. 또한 현재 지역마다 우후죽순 격으로 추진되고 있는 어항 내 마리나 건립이 보다 체계적으로 되도록 가이드라인이 제시될 것이다.

이렇게 하여 해양수산부와 지자체의 다기능 어항 사업의 방향을 설정하고 다기능 어항의 견실한 성장을 도모할 수 있게 될 것이다. 아울러 현재 태동기에 있는 어항 내 마리나 건립을 촉진하기 위한 정책 기반을 마련하고 어업인들의 소득 제고 방안으로 활용하는 데 기여하게 될 것이다.

제2장

다기능 어항과 마리나

1. 우리나라의 어항과 기능

1) 어항의 분류와 지정

어항은 어업인들의 어업활동을 위한 핵심시설로서 어선의 정박과 더불어 어촌 사회를 형성하는 기반시설의 역할을 담당한다. 우리나라의 어항시설은 어촌·어항법의 제반 규정에 의해서 지정되며 관리주체에 따라 다음과 같이 국가어항과 지방어항, 어촌정주어항으로 구분된다.

〈표 2-1〉 우리나라 어항의 분류

구 분	관리주체	이용범위	비 고
국가어항	해양수산부	- 이용범위가 전국적인 어항 - 도서벽지에 소재하여 어장의 개발, 어선의 대피에 필요한 어항	법정항
지방어항	광역 시/도	- 이용범위가 지역적이고 연안어업에 대한 지원의 근거지가 되는 어항	법정항
어촌정주어항	시/군/구	- 어촌의 생활근거지가 되는 소규모 어항	법정항

국가어항, 지방어항, 어촌정주어항의 지정은 〈표 2-2〉에 제시된 기준에 따라서 지정된다. 국가어항으로 지정받기 위해서는 우선 현지어선의 수가 60척 이

상이고 그 합계 총 톤수가 200톤 이상이며, 외래어선이 연간 100척 이상 이용할 것으로 예상되는 항·포구가 대상이 된다.

그리고 도서에 위치하여 기상악화시 대피항의 기능을 하고, 어로활동을 위한 보급항 또는 어장의 개발 및 관리를 지원하는 항으로서 현지어선의 수가 20척 이상이고, 외래어선의 수가 20척 이상으로 예상되는 항·포구를 대상으로 해양수산부 장관이 지정하여 전액 국비로 개발하게 된다.

〈표 2-2〉 어항의 지정기준

	구 분		동해안	서해안	남해안
국가어항	현지어선	① 척 수	70척 이상	70척 이상	70척 이상
		② 총톤수	450톤 이상	280톤 이상	360톤 이상
	③ 외래어선이용 연간 100척 이상		100척 이상	100척 이상	100척 이상
	④ 위판고		- 연간 200톤 이상(어선이용 어업에 한함)		
	⑤ 여객선 및 유·도선운항		- '해운법'에 의한 여객선과 '유선 및 도선사업법'에 의한 유·도선의 총 운항 횟수가 일일 4회 왕복 이상		
	비 고		- 상기 5개 기준항목 중 3개 항목 이상 충족하는 항·포구 - 도서인 경우에는 기준항목 중 50% 이상을 충족하면 됨		
지방어항	구분		동해안	서해안	남해안
	현지어선	① 척수	30척 이상	30척 이상	30척 이상
		② 총톤수	90톤 이상	70톤 이상	80톤 이상
	③ 여객선 및 유·도선운항		- '해운법'에 의한 여객선과 '유선 및 도선사업법'에 의한 유·도선의 총 운항 횟수가 일일 2회 왕복 이상		
	비 고		- 상기 3개 기준항목 중 2개 항목 이상 충족하는 항·포구 - 도서인 경우에는 기준항목 중 50% 이상을 충족하면 됨		
어촌정주어항	- 현지어선척수 20척 이상인 항·포구(어업의 근거지 또는 해상교통·관광·유통의 입지여건을 갖추어 개발 잠재력이 높은 항포구로서 시·도지사와 협의한 경우에는 현지어선 10척 이상)				

주 : 1) 동해안 : 부산광역시 기장군 이북의 해역 및 연안
2) 서해안 : 전라남도 진도군 이북의 해역 및 연안
3) 남해안 : 부산광역시 해운대구에서 전라남도 해남군을 잇는 연안 및 그 이남 해역(제주도를 포함한다)
4) 도 서 : 육지에서 떨어진 섬 지역으로 육지를 잇는 연육교 또는 연도교가 설치된 섬을 제외

지방어항은 연안어업 지원의 근거지로서 현지어선의 수가 20척 이상이고, 그 합계 총 톤수가 50톤 이상인 항·포구를 대상으로 하며 광역시·도지사가 해양수산부 장관과 협의하여 지정된다.

어촌정주어항은 지방어항보다 어선의 이용규모가 적고, 어업인의 기초생활 근거지로 이용되는 항·포구를 대상으로 하며 해당 지역의 시장·군수·구청장이 지정하게 된다.

2) 어항의 기능과 시설

어항은 앞서 설명한 것처럼 어선이 안전하게 출입·정박하고 어획물의 양륙, 선수품의 공급 및 기상악화시 어선이 안전하게 대피할 수 있는 어업활동의 근거지로서 어항구역과 어항시설로 구분된다.

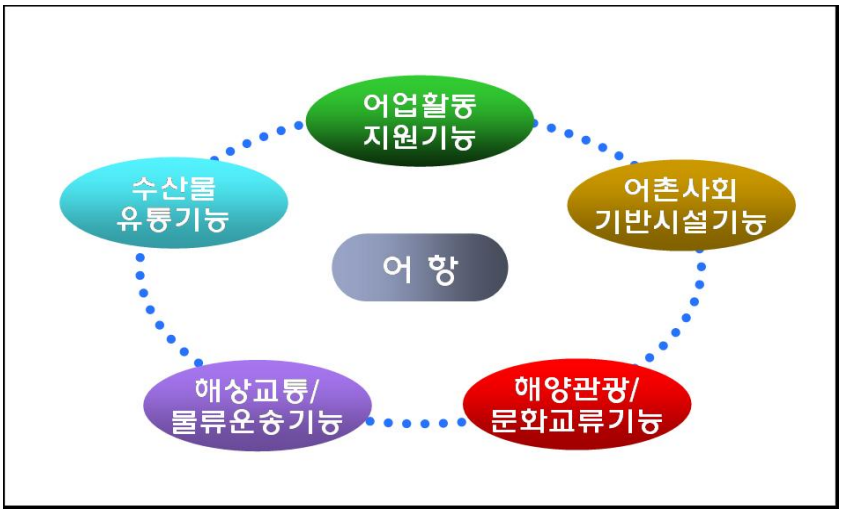
이러한 어항의 기능은 〈그림 2-1〉과 같이 어업활동 지원 기능, 수산물 유통 기능, 어촌 사회 기반시설 기능, 해상교통 및 물류운송 기능, 해양관광 및 도시와의 문화교류 기능 등 크게 5가지 기능으로 구분할 수 있다.

어업활동 지원 기능은 어선의 안전 정박으로 어업인의 생명과 재산 보호, 어획물의 양륙장, 출어 준비 장소(어구의 준비, 급유, 급수, 어선의 수리 등)로서의 기능을 포함한다. 그리고 수산물 유통 기능은 수산물의 하역 및 시장 거래, 소비지 등으로 출하하는 수송 터미널, 수산가공업 기지로서의 기능을 말한다.

어촌 사회 기반시설 기능은 지역사회 어업인들의 생활기반 및 지역경제 발전을 위한 기반시설을 말하며, 해상교통 및 물류운송 기능은 도서, 벽지의 어촌과 외부 사회를 잇는 교통 및 물자와 정보의 수송 기능을 말한다.

마지막으로 해양관광 및 도시와 어촌의 문화교류 기능은 어촌지역의 관광 활성화에 따라 새롭게 부각되고 있는 기능으로서 어항공간을 활용한 해양관광 및 레크리에이션 기능 제공과 더불어 어촌문화 체험공간으로서의 기능을 말한다.

〈그림 2-1〉 어항의 기능



한편 어항의 기능을 수행하고 있는 시설을 구분해 보면 〈표 2-3〉과 같이 기본시설과 기능시설, 어항 편익시설로 구분된다.

기본시설은 어항의 기능 중에서 어업활동지원 기능을 수행하기 위하여 필요한 시설이며 방파제와 선박계류시설, 수역시설 등이 포함된다. 그리고 기능시설은 수산물 유통기능, 해상운송/물류기능을 위하여 필요한 시설들이다.

마지막으로 어항편익시설은 어촌 사회 기반시설 기능과 해양관광/문화교류기능을 위하여 필요한 시설들로 어업인들의 편의제공을 위한 각종 문화·복지시설과 더불어 해양관광활동을 위한 레저용 기반시설과 관광객 이용시설, 휴게시설들을 말한다.

어항의 기능과 시설구분에서 볼 수 있듯이 어항은 단순히 어업활동을 위한 어선의 정박 및 대피공간으로서뿐만 아니라 다양한 기능을 수행하고 있으며 시설의 조성 또한 방파제, 계류시설에서 벗어나 문화시설, 관광활동 지원시설 등 다목적 활용을 위한 방향으로 전개되고 있다.

〈표 2-3〉 어항시설의 구분

구 분	시설내용
기본 시설	○ 방파제, 방사제, 파제제, 방조제, 도수제, 수문, 호안, 제방, 돌제, 흉벽 등 외곽시설 ○ 안벽, 물양장, 계선부표, 계선항, 잔교, 부잔교, 선착장, 선양장 등 계류시설 ○ 항로, 정박지 등 수역시설
기능 시설	○ 철도, 도로, 교량, 주차장, 헬리포트 등 수송시설 ○ 항로표지, 신호·조명시설 등 항행보조시설 ○ 어선건조·수리장, 어구건조장, 어구제작·수리장, 야적장, 기자재창고 등 어선·어구 ○ 급수·급빙·급유시설, 전기수용설비·선수품보급장 등 보급시설 ○ 수산물시장, 수산물위판장, 수산물직매장, 수산물집하장, 활어일시 보관시설 등 ○ 하역기계, 제빙·냉동·냉장시설, 수산물가공공장 등 수산물 처리·가공시설 ○ 육상무선전신·전화시설, 어업기상신호시설 등 어업용 통신시설 ○ 어항관리시설, 해양관측시설, 선박출입항신고기관 등 해양수산 관련 공공시설 ○ 환경오염방지를 위한 도수시설, 폐유·폐선처리시설 등 어항정화시설 ○ 종묘생산시설, 종묘배양장 등 수산자원 육성시설
어항 편익 시설	○ 진료시설, 복지회관, 체육시설 등 복지시설 ○ 전시관, 도서관, 학습관, 공연장 등 문화시설 ○ 광장, 조경시설 등 어항의 환경정비를 위한 시설 ○ 유람선, 낚시어선, 모터보트, 요트·윈드서핑 등의 수용을 위한 레저용 기반시설, ○ 지역특산품판매장, 생선횟집 등 관광객 이용시설 ○ 숙박시설, 목욕시설, 오락시설 등 휴게시설 ○ 그 밖에 대통령령이 정하는 주민편익시설

3) 어항개발 실태

우리나라에는 2006년 현재 국가어항 105개소, 지방어항 308개소 등 총 413개의 어항이 완공 또는 조성 중에 있다. 국가어항 중에서는 전라남도가 30개소로 가장 많은 분포를 차지하고 있으며, 다음으로 경상남도에 18개소, 경상북도에 15개소가 분포하고 있다. 그리고 지방어항에서는 전라남도 93개소, 경상남도 63개소, 인천광역시 33개소 등으로 분포되어 있다(〈표 2-4〉, 〈그림 2-2〉 참조).

〈표 2-4〉 우리나라의 시·도별 지정어항 개발현황(2006년)

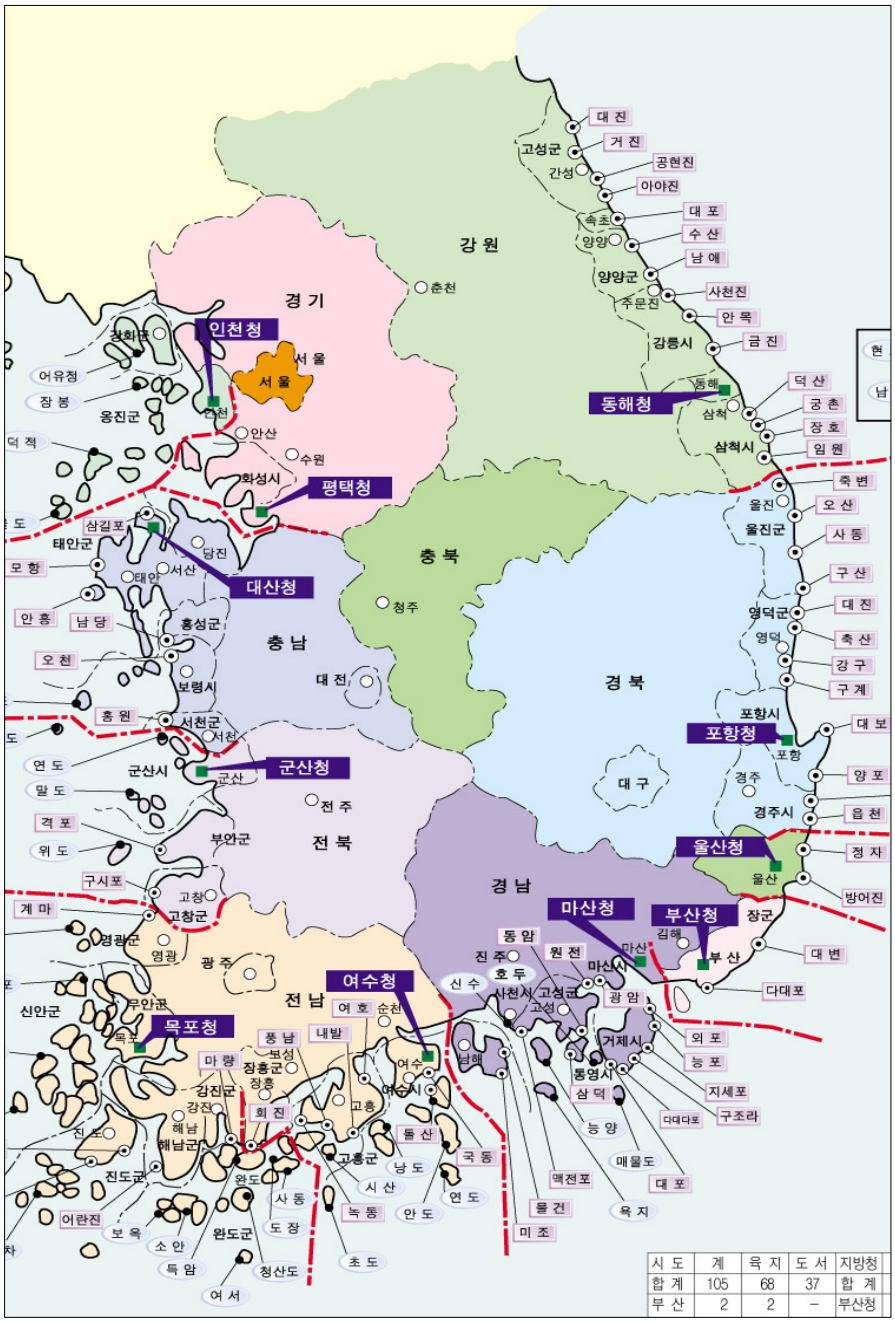
시·도별	구 분	계	완공항(완공률 %)	개발 중인 항	미개발항
합 계	계	413	183(44%)	123(30%)	107(26%)
	국가어항	105	81개 항(77)	22개 항(21)	2개 항(2)
	지방어항	308	102개 항(33)	101개 항(33)	105개 항(34)
부산광역시	국가어항	2	다대포 (50)	대변항(50)	
	지방어항	14	9개 항(64)	2개 항(14)	3개 항(22)
인천광역시	국가어항	5	어유정, 장봉, 덕적도(60)	울도, 선진포(40)	-
	지방어항	33	16개 항(48)	5개 항(15)	12개 항(37)
울산광역시	국가어항	2	정자, 방어진항(100)	-	-
	지방어항	4	2개 항(50)	2개 항(50)	-
경 기 도	국가어항	-	-	-	-
	지방어항	5	2개 항(40)	3개 항(60)	-
강 원 도	국가어항	14	대진, 거진, 아야진, 대포, 남애, 사천진, 금진, 덕산, 장호, 임원, 수산(79)	안목, 궁촌 공현진(21)	-
	지방어항	14	2개 항(14)	9개 항(64)	3개 항(22)
충청남도	국가어항	7	안흥, 오천, 외연도, 홍원, 모항(71)	남당, 삼길포(29)	-
	지방어항	29	13개 항(44)	9개 항(31)	7개 항(25)
전라북도	국가어항	6	연도, 위도, 격포, 말도, 어청도(83)	-	구시포(17)
	지방어항	12	5개 항(42)	2개 항(17)	5개 항(41)
전라남도	국가어항	30	국동, 돌산, 안도, 녹동, 발포, 시산, 풍남, 계마, 안마, 원평, 전장포, 서거차, 서망, 어란진, 마량, 청산도, 소안, 사동, 수품, 여서, 득암, 낭도, 초도(77)	소흑산도, 보옥, 회진, 여호, 연도, 우이도, 도장(23)	-
	지방어항	93	13개 항(15)	33개 항(36)	47개 항(49)

〈표 2-4〉 우리나라의 시·도별 지정어항 개발현황(2006년) 〈계속〉

시·도별	구 분	계	완공항(완공률 %)	개발 중인 항	미개발항
경상북도	국가어항	15	죽변, 대진, 강구, 구계, 대보, 양포, 감포, 읍천, 저동, 사동, 축산, 현포(80)	남양, 오산, 구산(20)	-
	지방어항	23	8개 항(35)	14개 항(60)	1개 항(5)
경상남도	국가어항	18	광암, 외포, 능포, 맥전포, 신수, 능양, 미조, 삼덕, 욕지, 물건, 다대다포, 매물도, 지세포, 구조라(78)	원전, 호두, 대포(17)	동암(5)
	지방어항	63	22개항(35)	15개항(23)	26개항(42)
제 주 도	국가어항	6	신양, 모슬포, 위미, 도두, 김녕,(83)	하효(17)	-
	지방어항	18	10개 항(55)	7개 항(39)	1개 항(6)

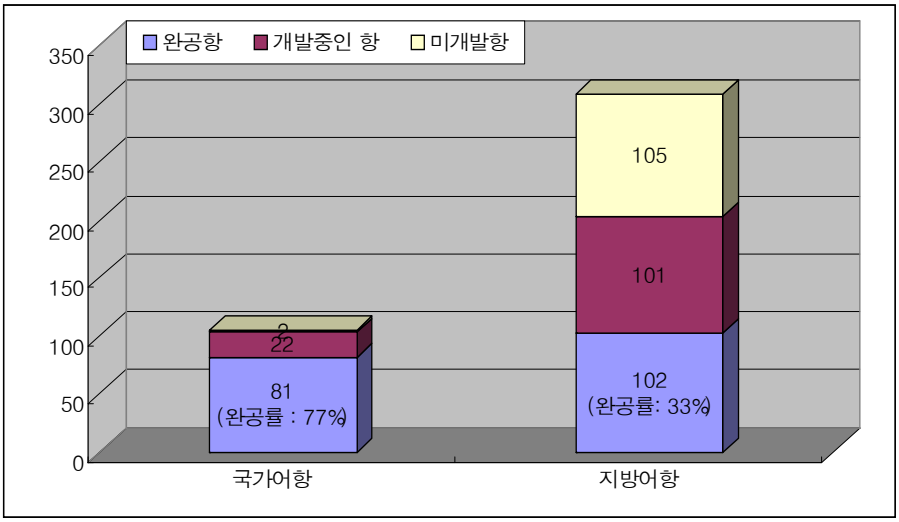
자료 : 해양수산부, 어촌어항과 내부자료, 2006. 3

〈그림 2-2〉 우리나라의 국가어항 위치도



우리나라 어항의 완공률을 살펴보면 〈그림 2-3〉과 같다. 우리나라 어항은 전체 413개 어항 중에서 183개 어항이 완공되어 완공률 44%를 기록하고 있지만 이 중 국가어항의 완공률이 77%, 지방어항의 완공률이 33%로 국가어항과 지방어항 간에 다소의 차이를 보이고 있으며 각 지역에 따라서도 차이를 보이고 있다.

〈그림 2-3〉 우리나라 어항의 완공률



2. 다기능 어항의 조성

1) 어항개발정책 방향의 변화

우리나라의 수산업활동 구조가 생산성 증대에 목표를 맞추었던 과거와는 달리 국내외를 둘러싼 수산업의 여건이 변화되면서 어항의 개발방향 또한 변화가 요구되고 있다.

즉 1994년 UN해양법 협약발효와 한·일 어업협정 및 한·중 어업협정 타결에 따라서 200해리 체제이행으로 조업어장이 축소되었으며 연근해 어업의 구조조정으로 어선 감척사업이 추진되었다. 그리고 수산물 수입의 전면적인 개방 등 대외적 환경이 크게 변화되었다.

또한 대내적으로는 국내 어선들의 조업구역 감소 및 해양오염, 수산자원의 고갈, 소득 여건의 악화, 어촌 사회의 노령화와 탈어촌 현상 등이 나타나면서 어업인들의 생활여건은 큰 어려움에 처하게 되었다.

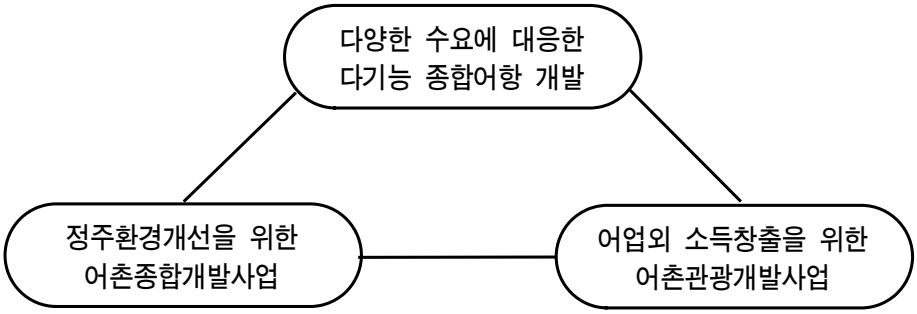
정부에서는 어업인의 소득다양화 및 도시와 어촌 사회의 교류를 위하여 어촌관광정책을 도입하였으며 어촌의 발전정책 또한 단순히 기반시설을 조성하는 차원에서 벗어나 어촌의 생활환경 개선과 소득의 다변화를 기할 수 있는 데 초점을 맞추게 되었다.

이러한 정책에 따라 어항의 개발 또한 방파제와 계류시설 조성 등 기본적 시설 위주의 개발에서 벗어나 관광, 교통, 수산물 유통 등 종합적 기능을 수행할 수 있는 방향으로 전환되었으며 여러 개발방향을 설정하고 다목적 기능을 가지는 어항을 조성하려는 정책이 추진되었다(〈그림 2-4〉 참조). 그 개발방향은 첫째, 도시민의 휴양 공간 제공 및 어촌소득 창출을 위한 다기능 종합어항 개발, 둘째, 여건변화와 미래수요에 대응하여 어촌종합개발사업과 연계한 새로운 어항 모델 창출, 셋째, 수산 인프라시설 구축과 주변 어촌관광자원의 활성화를 위한 집중투자로 어업외 소득증대 기반조성 등이다.

그리고 이를 통하여 어업인들의 소득증대 및 신규고용 창출, 어촌경제 활성화 촉진으로 도시인구 분산 유도 및 국토균형발전 기여, 깨끗한 어항환경 및 어족자원 보호를 위한 기반조성으로 정책 목표를 설정하였다.

어항개발에 대한 정책방향이 변화되면서 어항의 개발전략은 단기적으로는 기존 어항 중 수산자원, 관광, 복지기능 등 개발 잠재력이 있는 어항을 대상으로 기능을 다양화하는 데 초점을 맞추도록 하였다. 그리고 중장기적으로는 개발 잠재력이 많은 어항을 다양한 기능을 갖춘 종합어항으로 개발하여 어업인의 소득증대와 도시민의 친수 문화공간으로 조성하도록 전략을 수립하게 되었다.

〈그림 2-4〉 우리나라 어항개발 추진방향



자료 : 해양수산부,「어항개발추진 정책방향」, 2005. 9

2) 어항과 어촌에서의 관광 활동

1990년대까지만 해도 우리나라의 어항은 수산업 활동을 위한 중심시설로서의 기능만을 수행했을 뿐 그 외의 기능은 부각되지 못했으며 어항시설은 어업인들의 전용공간으로 여겨져 일반인들의 방문이나 접근기회가 많지 않았다.

하지만 우리나라 국민의 여가시간 증대와 경제적 여건 향상에 따라서 관광형태가 보다 다양화되고 광역적 접근성이 크게 개선되면서 어촌지역을 방문하는 수요가 크게 증대되었다.

또한 정부에서의 어촌관광 활성화 정책에 힘입어 어촌지역에 관광활동을 위한 기반시설과 체험공간이 조성되면서 어촌지역에서 관광을 즐기려는 관광객이 증가하게 되었다.

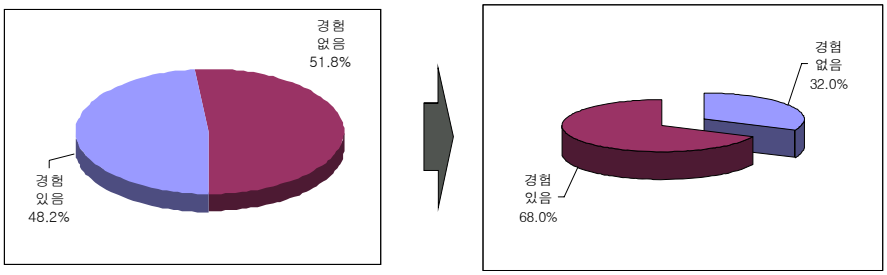
어촌관광에 대한 국민적 수요증가에 대하여 살펴보기 위하여 우리나라 국민 1,500명을 대상(전국단위 조사)으로 어촌과 어항지역에서의 관광활동 추세에 대하여 조사한 2001년과 2004년의 자료를 비교·분석해 보면, 〈그림 2-5〉와 같이 어촌관광 체험인구가 크게 증가한 것으로 나타난다.

즉 2001년과 2004년에 1년간 관광이나 휴식을 목적으로 어촌·어항지역을 방문한 빈도를 살펴보면, 관광경험이 있다는 응답은 2001년 전체 응답자의

48.2%에서 2004년 68.0%로 변해 어촌관광 활동 인구에 큰 변화가 있음을 알 수 있다.

〈그림 2-5〉 어촌·어항 여행경험 비교분석(2001년, 2004년)

[2001년] [2004년]

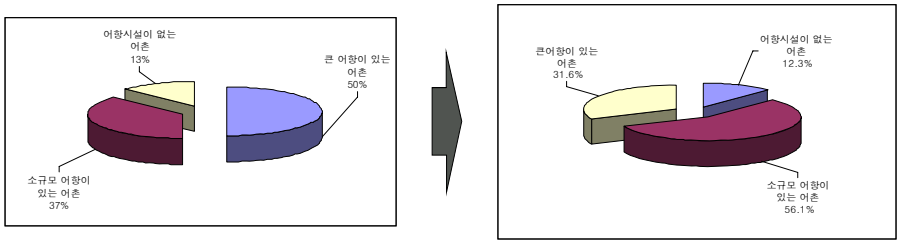


자료 : 해양수산부, 「어촌지역교류활성화 방안연구」, 2005, 인용· 재작성

그리고 어촌지역 여행시 어항지역의 방문경험 유무에 대한 조사 결과를 비교해 보면, 2001년에 비하여 어항지역의 방문경험이 다소 증가한 것을 알 수 있다. 또한 2001년의 경우 규모가 큰 국가어항에 방문객이 집중하고 있는 것에 반하여 2004년의 경우 규모가 큰 어항보다는 배후지역 어촌과 연계되어 있는 소규모 어항지역의 방문빈도가 상대적으로 높은 것으로 분석되고 있다.

〈그림 2-6〉 지난 1년간 방문한 어촌·어항의 유형 비교(2001년, 2004년)

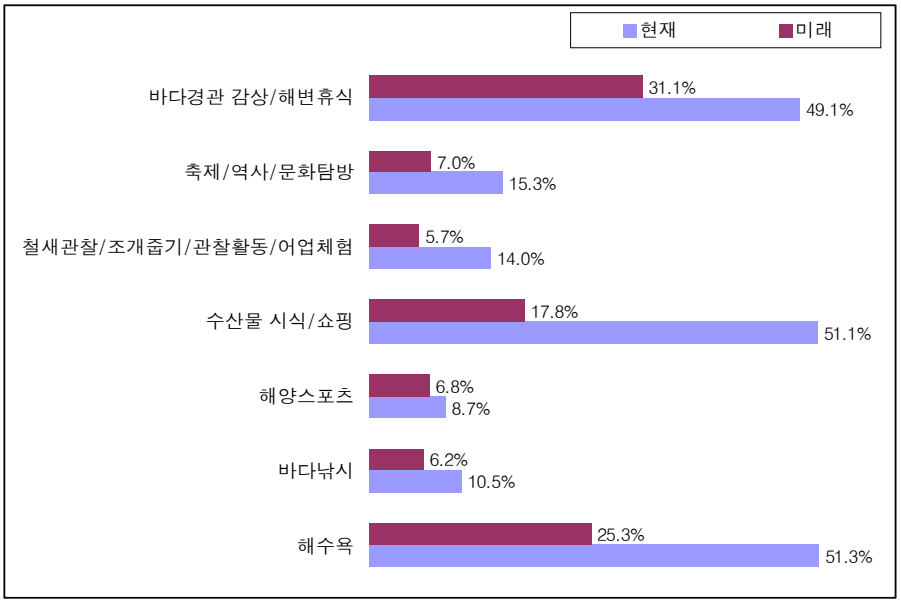
[2001년] [2004년]



분석결과를 비교해 볼 때, 어촌지역을 방문하는 관광객들은 어항시설이 있는 어촌지역의 방문빈도가 상대적으로 높다는 것을 알 수 있으며 어항은 어업활동뿐만 아니라 어촌관광을 위한 중요 시설 중의 하나라는 것을 알 수 있다.

한편 어촌과 어항지역에서의 관광활동 형태를 현재 참여하고 있는 것과 향후 참여해보고 싶은 활동으로 구분하여 살펴보면 〈그림 2-7〉과 같으며 2004년 한 해 동안 참여했던 관광활동으로는 해수욕(51.3%), 수산물 시식/쇼핑(51.1%), 바다경관 감상/해변휴식(49.1%) 등의 순으로 나타났다.

〈그림 2-7〉 어촌·어항 여행시 관광활동형태



주 : 현재- 복수응답, 미래- 단수응답처리

한편 향후 참여하고 싶은 활동형태에서는 수산물 쇼핑이나 해수욕 활동의 비중은 크게 감소한 반면, 바다낚시, 해양스포츠는 비중이 늘어날 것으로 나타나고 있다. 특히 마리나가 필요한 해양스포츠의 경우 6.8%로 예상된다. 즉 여행 패턴의 변화에 따라 단순한 활동형태에서 벗어나 레저스포츠 등의 관광활

동에 대한 선호도가 증가하는 것으로 생각된다.

이상의 설문조사결과를 종합할 때, 어촌과 어항에서의 관광활동 수요가 최근 들어 크게 증가하고 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 어항지역의 경우 어촌체험활동, 바다낚시, 수산물시식/쇼핑 등이 이루어질 수 있는 공간임을 고려할 때 어항의 개발방향 또한 이러한 관광활동 수요에 대응할 수 있도록 하는 것이 합리적 방안이 될 것이다.

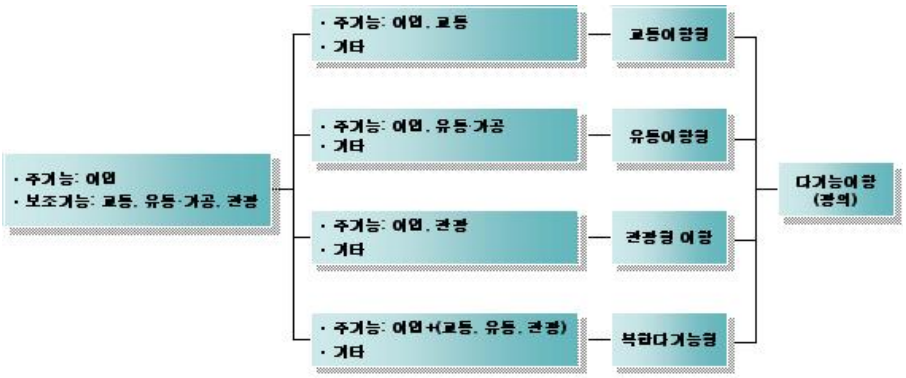
3) 다기능 어항의 지정과 개발

(1) 다기능 어항의 개념

우리나라 어촌 사회의 환경변화에 따른 어촌관광 정책 도입 및 어항의 개발방향에서 살펴본 것처럼 어촌과 어항의 개발방향은 수산업활동 중심에서 벗어나 다양한 기능을 수행할 수 있도록 변화하고 있다.

즉 어항의 개발은 수산업 중심기능 외에 지역의 특성에 따라 수산물 유통·가공, 어촌관광, 교통, 생활거점 기능 등을 포함하도록 진행되고 있으며 이러한 측면에서 '다기능 어항' 이라는 개념이 등장하게 되었다. 다기능 어항은 광의적 개념으로 어업활동과 함께 교통, 유통, 가공, 관광 기능을 함께 수행하는 어항을 말한다. 그리고 이를 유형에 따라 분류해 보면 〈그림 2-8〉과 같이 교통어항형, 유통어항형, 관광형 어항, 복합다기능형으로 구분할 수 있다.

〈그림 2-8〉 다기능 어항의 유형



이러한 다기능 어항의 개발시 다음과 같이 세 가지 측면을 고려하여 조성되도록 하는 것이 어항의 다목적 활용 및 실질적 개발을 이루는 데 효과가 있을 것이다.

첫째, 쾌적하고 자연과 조화를 이루는 환경친화형 어항개발로서 체험어장, 해양스포츠, 해양관광, 문화 등과 연계하여 도시민과 어업인이 어우러진 휴식공간을 제공하고 어업인 소득증대에 기여하는 것이다. 또한 어항구역 내 오·폐수차집관로를 확대 설치하고 어항 내 수질보전을 위한 해수교류형 방파제 및 부방파제 시설을 도입하여 환경친화형 개발이 되도록 한다.

둘째, 어항을 수산자원의 효율적 관리·생산의 장으로 활용하는 것으로서 어항 내에 종묘생산 및 중간 육성장 시설을 확충하고 나아가 고급 활어의 수요증가에 맞추어 활어 일시 보관 장소 및 양식업 유치와 청정해수 공급 장소로 활용하여 양식장 피해 예방 및 어업인 소득 증대에 기여하고자 한다.

셋째, 민간자본의 적극유치를 통한 어항기능 및 이용 활성화로서 어항배후 여유 부지를 민간에 매각하고 민간자본유치 어항시설에 대한 인센티브(어항시설관리권, 저당권 등)를 부여하며 수산물 시장·직매장, 냉동·가공공장 등 유통·가공시설 및 회 센터, 숙박·목욕, 오락시설 등 휴게시설 유치를 도모하고자 한다.

(2) 다기능 어항의 개발 정책

① 국가

다기능 어항의 개발은 어촌지역의 소득 다양화 및 도시와 어촌의 교류를 목적으로 시작된 어촌관광 진흥정책에 따라 추진되고 있다. 즉 해양수산부에서는 "가고픈 바다, 살고픈 어촌, 다시 찾는 관광어촌"을 모토로 '어촌관광진흥종합대책'을 수립하였으며 이에 맞는 기본방향을 설정하고 어항과의 연계성에 따라서 2가지 형태의 다기능 어항 모델을 개발하고 있다.

기본방향으로는 생산기반 위주의 사업지원을 관광기반 중심으로 전면 재편, 지역별·해역별 특성에 맞는 어촌관광수요 창출, 어업인 중심의 어촌관광 활성화로 어촌 소득 증대, 지속 가능한 어촌관광 확산을 위한 어업인의 의식전환 유도 등이다.

〈표 2-5〉 다기능 어항 모델

모델명	개 념
I 모델	□ 내용 : 기존어항·어촌 + 관광기능 ⇒ 어촌·어항 복합공간 ○ 기본 개념 : 어촌과 어항이 어우러진「어촌·어항 복합공간」의 조성 → 배후 어촌과 연계되는 국가어항을 대상으로 어항과 어촌의 특색을 연계하여 통합적으로 개발 ○ 투자방향 - 기존 국가어항사업비를 전면 재편하여 집중투자 → 어촌·어항 개발 예산을 어촌관광 중심의 복합공간 창출에 집중투자 - 기존 어항개발비, 어촌종합개발비, 어촌관광사업비를 통합 지원하되, 예산과목(국비, 지방비)에 따라 분리집행 방안 마련
II모델	□ 내용 : 기존어항 + 관광기능 ⇒ 다기능 어항 ○ 기본 개념 : 어항자체의 관광기능을 대폭 보완한「다기능 어항」개발 → 배후 어촌이 없어 어항과 어촌의 연계성은 낮으나, 어항 자체가 관광수요가 높은 국가어항을 대상으로 집중 개발 ○ 투자방향 - 어항과 어촌마을의 연계성은 낮으나 어항 자체만으로 관광수요가 높은 지역을 대상으로 집중 개발하되, 우선 관광잠재력이 높은 해역의 기존 어항에 대해 기능 보완 - 배후 어촌 없이 어항 자체만을 개발하는 관계로 기존 어항사업비의 우선순위를 재편하여 집중투자 - 사업의 원활한 추진을 위하여 필요시 민간자본 유치도 검토

다기능 어항개발 대상지역 및 추진 현황을 보면, 현재 다기능 어항 개발 대상지역으로 선정된 곳은 I 모델 7개소, II 모델 6개소 등 총 13개소이며 지역적 분포는 〈그림 2-9〉와 같다.

〈그림 2-9〉 다기능 어항 개발 대상지(I , II 모델지역)



I , II 모델 개발에는 총 사업비 150억 원 이상이 투자되며 대부분 어항지역 내에 마리나를 건설하는 것을 기본으로 삼고 있다. 한편 최근에 기본계획을 수립한 거제 지세포, 여수 국동항, 부산 대변항 등 II 모델 지역에는 마리나를

조성하는 계획을 수립하였으며, 부안 격포항의 경우에는 마리나를 조성하지 않는 대신 인근 궁항 요트 경기장을 마리나로 개발하도록 계획하고 있다.

〈표 2-6〉 다기능 어항(Ⅰ, Ⅱ모델) 추진현황

구 분	Ⅰ(어촌어항 복합공간)	Ⅱ모델(다기능 어항)
개 념	○ 기존어항・어촌 + 관광기능 ⇒ 어촌・어항 복합공간	○ 기존어항 + 관광기능 ⇒ 다기능 어항
사업기간	○ 6개년('04~'09)	○ 6개년('04~'09)
사업 대상지	○ 7개소('04. 12. 15 선정) - 어유정항(인천시 강화군), 정자항(울산시 북구), 안목항(강원도 강릉시), 마량항(전남 강진군), 양포항(경북 포항시), 맥전포항(경남 고성군), 모슬포항(제주도 남제주군)	○ 6개소('04. 10. 25 선정) - 대변항(부산시 기장군), 대포항(강원도 속초시), 홍원항(충남 서천군), 국동항(전남 여수시), 격포항(전북 부안군), 지세포항(경남 거제시)
사업규모	○ 총 1,079억 원 - 개소 당 150억 원 - 기본 및 실시 설계비 29억 원	○ 총 2,957억 원 - 개소 당 500억 원 ※ 대포항 372억 원 - 기본 및 실시 설계비 85억 원
'05까지 추진실적	○ 기본설계(3개소) - 마량, 정자, 양포 ○ 실시 설계 - 마량항(기본설계포함) ○ 시범사업(1개소) - 마량항(110억)	○ 기본설계(5개소) - 격포, 대변, 지세포, 국동, 홍원
'06년 추진계획	○ 기본설계(4개소): 7.6억 원 - 어유정, 안목, 맥 전포, 모슬포항 ○ 실시설계(4개소): 5억 원 - 정자, 양포, 안목, 모슬포 ○ 시설사업(3개소): 67.5억 원 - 정자(일산), 양포, 마량	○기본설계(설계보상비): 5억 원 - 대포항 ○ 실시설계(5개소): 35억 원 - 홍원, 격포, 국동, 지세포, 대변항 ○ 시설사업(1개소): 80억 원 - 대포항
주요시설	○ Fisherina, 녹지공원 - 복지회관, 생태체험장	○ Seafood센터, 마리나 - 해상위락시설, 관광호텔
사업규모	○ 총 1,079억 원 - 개소당 150억 원 ・어항부문: 100억 원(어항건설사업비) ・어촌부문: 50억 원(Matching Fund) ・국비: 25억 원 ・도비: 25억 원 - 기본 및 실시 설계비 29억 원	○ 총 2,957억 원 - 개소 당 500억 원 ・국가어항부문: 300억 원 ・민자유치부문: 200억 원 ※ 대포항 372억 원 - 기본 및 실시 설계비 85억 원

자료 : 해양수산부 어촌어항과 내부자료, 2006. 1

② 지자체의 다기능 어항 개발

지방자치단체에서는 다기능 어항이라는 용어를 쓰고 있지는 않지만 다음과 같은 사례들을 통해 유사한 개발계획을 추진하고 있다.

- 강 원 도 : 아름다운 미항 가꾸기(도내 어항 6~7개소를 지정하여 사업 추진), 양양군 수산항 마리나
- 경 기 도 : 화성시 전곡어항 내 마리나 시설 추진(100억 원 규모)
- 전라남도 : 보성군 지방어항 내 다기능 어항 추진(60억 원), 고흥군 녹동항(국가어항)
- 경상남도 : 남해군 물건항(국가어항), 원천항 마리나(지방어항), 사천시 광포항(어촌정주어항) 마리나 시설(개인)
- 제 주 도 : 위미항(국가어항) 등 어항 내 마리나 추진
- 경상북도 : 영덕 병곡항(지방어항) 마리나

3. 다기능 어항의 마리나 조성

1) 마리나 시설의 개념 및 현황

(1) 마리나의 개념

마리나란 라틴어로 '해변의 산책길' 에서 유래된 단어로 1928년 미국의 전국엔진보트제조업협회(NAEBM : National Association of Engine and Boat Manufacturers)가 다양한 종류의 오락용 보트류를 위한 계류시설, 수역시설 및 이와 관련된 다양한 서비스 시설을 갖춘 일종의 항만시설에 대해 이 용어를 사용하였다.

우리나라를 포함한 일본과 프랑스의 마리나에 대한 개념을 정리해 보면 〈표 2-7〉과 같다.

〈표 2-7〉 마리나의 개념

구 분	마리나의 개념	비고(출처)
우리나라	- 레저 선박을 계류, 보관하기 위한 수역시설, 외곽시설, 계류시설을 비롯하여 레저 선박 이용자에게 편의를 제공하기 위한 시설을 포함하는 항만 - 클럽하우스, 주차장, Boat Yard 외에 연수시설, 녹지 등도 포함	항만 및 어항설계 기준
일 본	- 유람선을 계류・보관하고 이것을 매체로 한 해양성 레크리에이션에 필요한 각종 서비스를 제공할 수 있는 항만 - 유람선을 계류, 보관하기 위한 외곽시설, 계류시설에 그치지 않고 서비스를 제공하기 위한 모든 시설을 포함 - Club House, 주차장, 보트선착장 등은 물론 호텔, 맨션, 쇼핑센터, 연수시설 등을 포함	항만법
프 랑 스	- 해변 오락센터의 의미를 지니며 해양성 레크리에이션의 기지로서 레저 선박의 보관 계류시설과 함께 레스토랑, 낚시, 산책시설 외에 호텔 등의 숙박시설을 포함한 종합적인 레저시설의 총칭	-

마리나는 유형에 따라 다음과 같이 4가지로 구분할 수 있다. 그리고 이밖에도 성립조건과 건설형태, 개발주체 등에 따라 분류해 보면 〈표 2-8〉과 같다

- A종 마리나 : 대량의 지역수요에 대응하는 배치로서 대규모 도시근교기지형 마리나
- B종 마리나 : 고수준의 보팅 수요를 대상으로 한 도시근교기지형 마리나
- C종 마리나 : 리조트형 마리나
- D종 마리나 : 중간피난항형 마리나

이 외에도 마리나는 마리나 시설의 설치방법에 따라 고정식, 부유식, 육상계류식 등으로 나누어 볼 수 있다. 고정식은 연안의 수심이 확보되지 않을 때, 일정 수심의 위치에 케이슨 및 말뚝 등으로 고정하여 시설공간을 확보하는 방식이고, 부유식은 연안의 수심이 확보되지 않을 때, 일정 수심의 위치에 함체 등을 부유시킨 후 함체를 계류하여 시설공간을 확보하는 방식이며, 육상계류식은 연안의 수심이 충분히 확보될 때 육상에 시설공간을 확보하는 방식이다.

〈표 2-8〉 마리나의 분류

구 분	마리나의 분류	어항 마리나 관련성
성립조건	- 천연항: 천연적인 만, 강입구 등에 형성 - 인공항: 방파제 등의 외곽시설에 의존	주로 인공형
지리적, 지세적 조건	- 해항, 하천항, 호항, 운하항	해항
건설 형태	- 매립항: 입지 부족 등으로 바다 쪽으로 매립하여 방파제 등을 건설하여 만든 항 - 굴입항(掘込港): 저습지, 소만 등 바다 안쪽을 이용하여 만든 항	-
기능 및 역할	- 일상형 마리나: 단기체류형, 대도시 근교 - 리조트형 마리나: 장기 체류형, 숙박 체재형, 관광지 인근	일상형 마리나
대상보트	- 딩기요트 중심: 필수최소한의 시설 구비, 경기용 마리나 - 크루저 요트 중심: 대도시권 및 관광지 - 모터보트 중심: 낚시 중심지	모터보트, 크루저 중시
정비관리 주체	- 공공 마리나: 공공기관 건립, 직영(혹은 공사 설치 운영) 혹은 민간 위탁 - 민간 마리나: 민간 건립 및 운영 - 공사합동 마리나: 자본 합동하여 건립, 직영 혹은 민간 위탁 운영	공공성 높음

(2) 우리나라의 마리나 시설 현황

해양관광에 대한 높은 수요에 반하여 우리나라의 해양관광 시설은 크게 부족한 실정이다. 현재 해상 계류시설을 갖춘 마리나 시설로는 부산 수영만 요트경기장과 금호 충무 마리나 리조트, 진해 마리나 리조트가 있다(〈표 2-9〉 참조).

〈표 2-9〉 우리나라 마리나 시설

마리나	지역	건립년도	계류능력	시설
부산 요트경기장	부산	86.4	1,364척(육상:1,000 해상:364)	계류장, 계측실, 동력실, 프레스센터 등
금호 충무 마리나 리조트	경남	94.7	130척 (육상:40, 해상:90)	계류장, 클럽하우스, 적치소, 콘도, 스포츠센터, 수리소 등
진해 마리나 리조트	경남	-	50척(해상:50)	계류장, 클럽하우스, 콘도, 스포츠센터, 수리소, 등

그리고 소형 세일링 요트를 보관/이용할 수 있는 장소인 공공 요트시설이 8개소 있으며 이 중 서울 양화지구 요트 경기장, 인천 용유도 왕산 요트 경기장, 경북 울진군 후포 요트 경기장, 제주 이호 요트 경기장 등의 4곳은 요트 경기장으로 조성되어 있다(〈표 2-10〉 참조).

〈표 2-10〉 2005년 지역별 공공 요트시설

(단위 : ㎡)

지역	시설명	소유기관	관리주체	부지 면적	건축 면적	연면적	준공 연도
부 산	부산 요트 경기장	부산시	체육시설 관리사업소	186,079	12,153	18,342	1986
경 기	평택호 요트 훈련장	평택시	평택시	138,561	8,990	13,612	1986
강 원	사천 요트장	강릉시	강릉시	593	296	296	1997
충 북	충주 요트 경기장	충주시	충주시	14,333	316	404	2004
충 남	보령 요트 경기장	보령시	보령시 직영	3,620	382	514	2001
전 북	부안 변산 요트 경기장	부안군	부안군 직영	7,852	427	427	2003
전 남	소호 요트장	여수시	체육시설 관리과	2,146	395	1,742	1987
경 남	거제시 요트장	거제시	위탁 (윈드서핑협회)	13,413	1,121	1,121	1998
합 계	8개소			366,597	24,080	36,458	

자료 : 문화관광부 내부자료

한편 우리나라의 마리나 시설과 일본의 마리나 시설을 비교해 보면 우리나라의 마리나 계류능력은 2005년 현재 1,544척으로 2001년 일본의 마리나 및 요트 항구 570개소, 정박장 및 계류장 69,000개소와 비교할 때 상당히 큰 격차를 보이고 있다. 이러한 측면에서 우리나라에도 향후 다양한 마리나 시설의 건립이 요망된다.

〈표 2-11〉 우리나라와 일본의 마리나 시설 비교

구 분	우리나라	일본
마리나/요트 항구	3개소 - 보관능력 : 1,544척 (해상: 504척, 육상: 1,040척)	570개소
공공 요트시설	8개소	69,000개소(정박/계류장)

주 : 일본의 마리나 시설은 ICOMIA의 *Boating Industry Statistics*, 2001 자료임

(3) 다기능 어항의 마리나 조성

우리나라는 해양관광 활성화를 위한 잠재적 여건이 매우 우수한 편이며 향후 해양관광인구 또한 크게 증가될 것으로 기대되고 있다. 하지만 앞에서 언급한 대로 이를 수용할 만한 기반시설 여건은 크게 부족한 실정이다.

이에 따라 향후 해양관광활성화에 대비하여 마리나를 조성할 필요성은 매우 높은 편이다. 하지만 마리나 시설을 신규로 조성하기에는 막대한 초기 비용에 대한 부담으로 개발이 용이하지 않으며 우리나라의 해안지역 여건상 어항입지를 제외한 신규개발 대상지역을 발굴하는 것 또한 매우 어려운 실정이다.

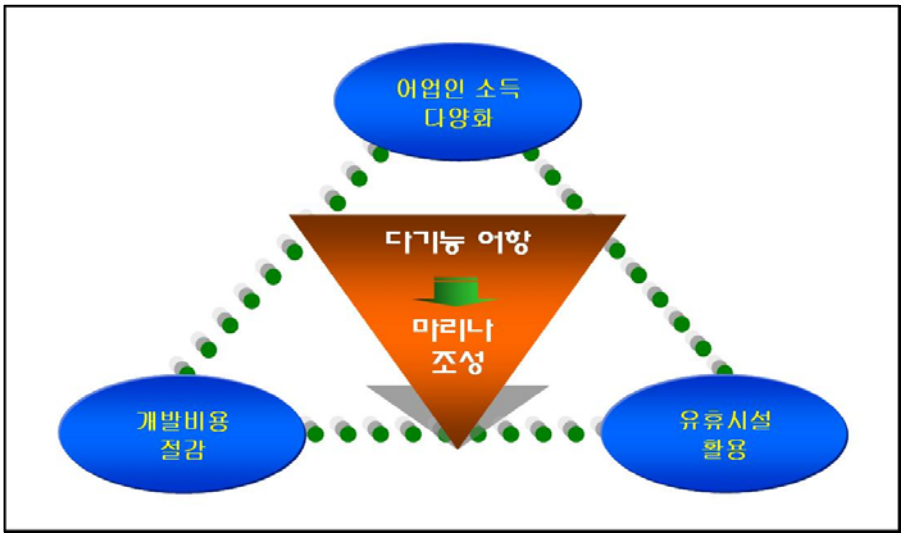
이에 따라 현재 일부 지역에서 추진되고 있는 다기능 어항 개발정책을 확산하여 지역별로 어항지역의 여건을 고려한 마리나의 조성이 보다 합리적 대안이 될 수 있을 것이다. 즉 〈그림 2-10〉과 같이 다기능 어항에서의 마리나 조성은 몇 가지 측면에서 보다 효율적 개발방안으로서 당위성을 가지고 있다.

첫째, 어업인의 소득 다양화가 가능하다. 어업인들은 어항 내 유휴시설을 활

용함으로써 요트나 모터보트의 정박비 등을 받을 수 있다. 참고로 일본 등에서도 어촌 자체적으로 마리나 피어 시설을 조선하여 소득을 올리는 사례가 나오고 있다.

둘째, 개발비용을 절감할 수 있다. 마리나를 조성하는 데 있어서 우리나라의 경우 대개 마리나 적지가 어항이나 항만으로 이용되고 있다. 대부분 내만이거나 방파제 등 구조물 설치 규모가 작아 마리나 조성 사업비가 적게 들어가야 수지를 맞출 수 있게 된다. 따라서 기존 어항 중 여유공간이 많아 레저 선박을 함께 수용할 수 있을 경우 방파제 조성 비용 등 상당한 비용 절감 효과를 얻을 수 있다.

〈그림 2-10〉 다기능 어항의 마리나 조성 당위성



셋째, 유휴시설의 활용이 가능하다. 어항은 현재 안전수용률이 100%를 넘어 상당한 여유를 갖는 어항도 많다. 이러한 어항이 마리나 등 새로운 수요를 통해 활용됨으로써 국가 예산의 효율적 활용이 가능해진다.

또한 어항 내 마리나 조성을 통하여 해양문화가 크게 발전하고 융성할 수 있는 기반이 조성되게 될 수 있다. 일본의 경우 '90년 이후 27개소의 대규모 어항 내 마리나(일명 피셔리나)를 조성하여 이러한 역할을 충분히 하고 있다.

제3장

어항 내 마리나 수요 및 국내외 사례

1. 마리나 수요

1) 마리나 수요

(1) 우리나라의 해양레저기구 현황

다기능 어항에서의 마리나 조성을 위해서는 마리나 시설에 대한 수요 검토가 요구된다. 마리나 시설의 수요는 해양레저 활동에 필요한 요트, 모터보트 등의 해양레저기구의 규모에 영향을 받게 되므로 마리나의 수요 추정을 위해서는 해양레저기구에 대한 분석이 필요하다.

우리나라의 '수상레저안전법'에서는 수상레저기구를 취미·오락·체육·교육 등의 목적으로 이루어지는 수상레저활동을 위해 이용되는 기구로 정의하고 있으며 그 대상으로는 모터보트, 요트, 수상오토바이, 고무보트, 스쿠터, 호버크래프트, 수상스키, 페러세일, 조정, 카약, 카누, 워터슬래드, 수상자전거, 서프보드, 노보트가 포함된다.

우리나라의 해양레저기구 현황을 살펴보면 〈표 3-1〉과 같으며 2004년 말 기준으로 전국의 해양레저기구 사업장은 671개소이고 이들 사업장에서 보유하고 있는 레저기구 수는 총 6,663척이다.

〈표 3-1〉 사업장 소유 해양레저기구 현황

구분	사업장 (개소)	대수 (척)	수상레저기구																
			모터보트	요트	수상오토바이	고무보트	스쿠터	호버크레프트	수상스키	패러세일	조정	카약	카누	워터슬레드	수상자전거	서프보드	노보트	레프팅보트
총계	671	6,663	1,153	4	311	118	-	1	543	18	-	154	26	1,039	273	28	857	2,138
부산	7	61	18	2	8	4	-	-	2	-	-	-	4	11	-	4	8	-
인천	118	1,329	401	-	51	13	-	-	290	4	-	-	-	342	133	4	91	-
속초	137	1,197	139	-	78	17	-	-	111	1	-	25	13	175	-	-	7	631
동해	155	1,253	135	-	20	19	-	-	28	5	-	30	-	159	10	1	21	825
태안	30	410	88	-	38	2	-	1	24	1	-	51	-	85	65	1	49	5
군산	35	264	39	-	4	9	-	-	13	-	-	28	-	35	6	-	42	88
목표	9	74	26	-	2	-	-	-	24	-	-	-	-	15	-	5	2	-
완도	4	32	10	-	6	-	-	-	3	-	-	-	-	13	-	-	-	-
여수	13	124	20	-	7	3	-	-	12	-	-	-	-	18	12	3	44	5
포항	56	435	83	2	35	30	-	-	23	-	-	10	-	85	-	5	12	150
울산	10	66	25	-	4	6	-	-	3	-	-	-	-	14	-	-	14	-
통영	79	1,261	143	-	36	1	-	-	8	3	-	-	9	59	47	2	519	434
제주	18	157	26	-	22	14	-	-	2	4	-	10	-	28	-	3	48	-

자료 : 해양경찰청, 2004년 말 기준

한편 개인이 소유하고 있는 수상레저기구의 경우, 2005년까지는 등록과 관련된 제반 규정이 미흡하여 법적 관리가 이루어지지 않았기 때문에 그 현황을 파악하기가 어려운 실정이다.[2)]

하지만 1999년 해양경찰청이 간접자료를 활용하여 추정한 개인소유의 레저기구현황 발표 자료를 살펴보면, 개인이 소유하고 있는 해양레저기구가 사업장보다 많은 것으로 조사되었다(〈표 3-2〉 참조). 그리고 2004년 말에는 개인소유 레저기구 수가 대략 요트는 400척, 모터보트는 2,500척 수준인 것으로 추정되었다.

2) 2005년 3월 31일에 공포된 '수상레저안전법 개정안' 에서는 동력 수상레저기구의 경우 개인 소유자들도 주소지 관할 시장·군수·구청장에게 등록하도록 하고 있으며 이에 따라 2006년부터 등록이 진행되고 있음.

〈표 3-2〉 1999년 개인소유 해양레저기구 현황

(단위 : 척)

구분	전체	모터보트	요트	수상오토바이	고무보트	스쿠터	호버크레프트	수상스키	페러세일	조정	카약	카누	워터슬레드	수상자전거	서프보드	노보트	레프팅보트
개 인	10,911	1,494	311	209	1,146	1	7	355	4	22	10	93	791	476	1,488	904	3,600
전 체	14,639	2,134	313	396	1,364	4	7	770	20	22	49	112	1,328	617	1,516	1,222	4,765
비 중 (%)	74.5	70.0	99.4	52.8	84.0	25.0	100	46.1	20.0	100	20.4	83.0	59.6	77.1	98.1	74.0	75.6

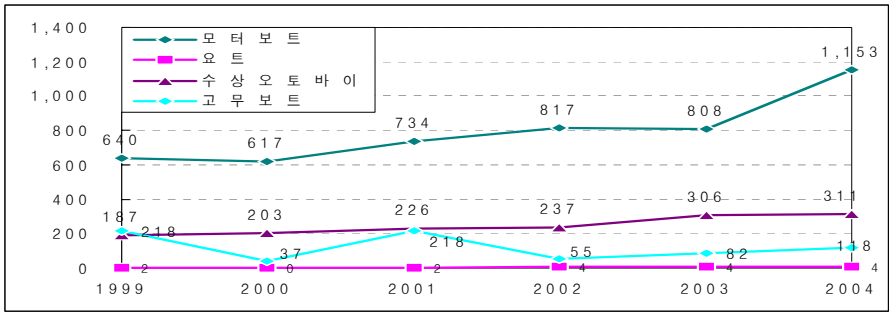
주 : 해양경찰청은 2004년 말 개인소유 해양레저기구 규모를 요트 400척, 모터보트 2,500척으로 추정하고 있음

해양레저기구의 연도별 추세를 살펴보면, 1999년 439개 사업장에서 3,782척을 보유했던 해양레저기구가 〈표 3-1〉과 같이 2004년 말 671개소 사업장에서 6,663척을 보유하여 연평균 성장률 12.3%를 기록하고 있다.

한편 해양레저기구 중 마리나 시설이 필요한 해양레저기구는 요트와 모터보트, 수상오토바이, 고무보트이다. 이상의 시설들은 기구의 크기나 중량 때문에 슬로프나 크레인을 이용해야만 육상에서 바다로 이동시킬 수 있다.

이에 따라 마리나 시설의 대상이 되는 요트, 모터보트, 수상오토바이의 증가추이를 살펴보면 〈그림 3-1〉과 같다.

〈그림 3-1〉 모터보트, 요트, 수상오토바이, 고무보트의 증가추이



요트의 수는 아직 큰 변동이 없으나 모터보트는 1999년 640척에서 2004년에 1,153대로 증가하였다(연평균 12.5% 증가). 수상오토바이는 1999년 187척에서 2004년 311척으로 증가하였다(연평균 증가율 10.7%).

(2) 마리나 시설 수요 추정

마리나 시설의 수요는 2006년 우리나라 해양관광의 현황 및 발전방향에 대하여 연구한 '해양관광 기반시설 조성 연구' 의 마리나 시설에 대한 수요추정 결과를 활용하도록 한다.[3)]

상기의 수요 추정에 따라서 지역별 해양레저기구의 수요를 추정한 결과를 살펴보면 〈표 3-3〉과 같으며 2015년에 수도권인 경기/인천에 4,525척, 충청남도 5,928척, 강원도 5,193척, 부산/울산/경남 4,651척으로 추정되었다.

〈표 3-3〉 지역별 해양레저기구 수요

(단위 : 척)

구 분	2004	2006	2008	2010	2012	2015
인천/경기	991	1,260	1,622	2,121	2,822	4,525
충 남	1,078	1,645	2,119	2,772	3,692	5,928
강 원	1478	1,446	1,862	2,434	3,238	5,193
부산/울산/경남	1,071	1,347	1,717	2,223	2,936	4,651
경 북	592	743	944	1,218	1,604	2,529
전 북	296	426	541	698	919	1,448
전 남	568	784	1,000	1,294	1,707	2,703
제 주	298	376	482	627	831	1,325
합 계	6,372	8,027	10,286	13,386	17,750	28,302

자료 : 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구용역」, 2006

지역별 해양레저기구 수요는 마리나에 대한 전체적인 규모로 신규 마리나 시설 조성, 혹은 기존 항만구역이나 어항구역의 활용 등 보관장소에 따른 수요 배분은 배제되어 있다. 이에 따라서 이를 보관장소별로 구분해야 할 필요가 있

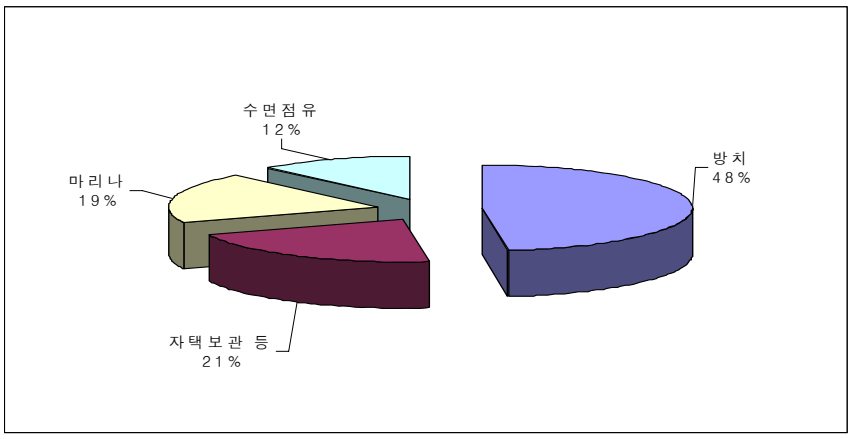
3) 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구」, 2006. 6.

으며 이는 우리나라와 해양관광 활동 여건이 유사한 일본지역의 사례를 적용하여 추정하도록 한다.

한편 해양관광의 초기단계에 있는 우리나라와 일본의 마리나 시설 조성 여건이 현재 상태에서 동일하다고 판단하기는 어렵기 때문에 일본에서 해양 레저 선박이 크게 늘어나던 1983년을 기준으로 분석하도록 한다.

1983년 일본의 레저 선박 보관장소를 살펴보면 〈그림 3-2〉와 같으며 일본은 자택보관 21%, 마리나 19%, 수면점용(항만, 어항 등) 12%인 것으로 나타났으며 선박을 방치하는 사례가 48%나 되는 것으로 나타났다. 한편 레저용 선박의 수용을 위한 마리나 시설의 건립 초기에 있는 우리나라도 현 시점에서 적절한 시설 조성 및 관리방안이 마련되지 않는다면 향후 방치정 문제를 배제하기 어려울 것으로 판단된다.

〈그림 3-2〉 일본의 레저 선박 보관장소



자료 : 染谷昭夫 · 藤森泰明 · 森繁 泉,「마리나의 계획」, 麗島出版會, 1992

하지만 현재의 여건상 우리나라는 어항 등에 불법으로 계류하는 방치정이 없다고 가정하는 것이 보다 합리적일 것이다. 따라서 방치정에 대한 비중을 제외할 경우, 일반 마리나에 보관하는 해양레저기구의 규모는 전체의 36.5%이고 항만 · 어항 내 마리나 보관은 23.1%, 자택보관이 40.4%로 이를 우리나라의 경

우에 적용시켜 추정해 볼 수 있다(〈표 3-4〉 참조).

〈표 3-4〉 보관장소별 분담률

구 분	마리나	자택보관	항만・어항
분담률	36.5%	40.4%	23.1%

자료 : 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구용역」, 2006

그리고 이러한 비율을 적용하여 2015년의 지역별・보관장소별 해양레저기구의 규모를 추정하면 〈표 3-5〉와 같다. 분석 결과, 2015년까지 항만, 어항 내 마리나의 경우 약 6,540여 척으로 추정되어 이에 맞는 마리나가 개발되어야 할 것으로 추정되었다.

〈표 3-5〉 지역별・보관장소별 해양레저기구의 규모(2015년)

(단위 : 척)

구 분	보트척수	마리나 (36.5%)	자택보관 (40.4%)	항만・어항 (23.1%)
인천/경기	4,525	1,653	1,828	1,045
충 남	5,928	2,164	2,395	1,369
강 원	5,193	1,895	2,098	1,200
울산/경남/부산	4,651	1,698	1,879	1,074
경 북	2,529	923	1,022	584
전 북	1,448	528	585	334
전 남	2,703	986	1,092	624
제 주	1,325	484	535	306
합 계	28,302	10,330	11,434	6,538

자료 : 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구용역」, 2006

항만・어항 내 마리나 시설은 항만과 어항에 동일 비중(50%)을 분담하는 경우, 각각 약 3,300여 척을 보관해야 한다. 그리고 이 경우 100척씩 수용한다고 가정한다면, 항만지역에 33개소, 어항지역에 33개소가 개발되어야 한다.

이상의 마리나 시설에 대한 수요 추정 결과를 토대로 할 때, 다기능 어항에는 마리나를 개발할 수 있는 잠재적 수요가 충분할 것으로 판단된다. 따라서 우리나라 어항이 가지고 있는 지역적 여건과 어항의 어선 수용률 및 기타 어항의 기능 등을 고려하여 어항 내 마리나의 조성이 이루어져야 할 것으로 사료된다.

2) 마리나 이용 레저 선박의 종류

(1) 레저 선박의 정의 및 특징

마리나에 보관하는 레저 선박은 해양성 레크리에이션 활동에 사용되는 소형 배의 총칭으로 크게 요트와 모터보트, PWC(Personal Water Craft)로 나눌 수 있다.

세일링(Sailing)용으로는 주로 딩기 요트(Dinghy Yacht)나 크루저 요트(Cruiser Yacht)가 사용되고, 낚시용으로는 런어바웃 모터보트(Run-about Motor Boat), 크루저 모터보트(Cruiser Motor Boat)가 사용된다. 그리고 크루징(Cruising)용으로는 크루저 모터보트나 크루저 요트가 사용된다.

〈표 3-6〉 레저 선박의 종류와 특징

종류			특징 및 이용 목적
Pleasure Boat	Motor Boat	Run-about Boat	• 대표적인 소형 고속정으로 해양레저, 어업활동 등 다용도의 목적으로 이용
		Cruiser	• Run-about보다 대형으로 브리지와 선실을 갖추고 있으며 크루징과 낚시 등의 목적으로 이용
	Yacht	Dinghy	• 전장 3~6m, 1개 마스트와 1~2개의 세일로 구성되는 소형 Yacht로 올림픽 경기 등에서 이용
		Cruiser	• America's Cup 등의 경기에서 사용되는 Yacht와 거주설비 등을 갖추고 대양항해 등에 사용되는 Yacht
	PWC(Personal Water Craft)		• 승선자의 적절한 신체 밸런스 조정 등 핸들조작으로 조작되는 수상 오토바이, 레저용이나 경기용으로 이용

자료 : 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구용역」, 2006. 6, p. 50

① 요트

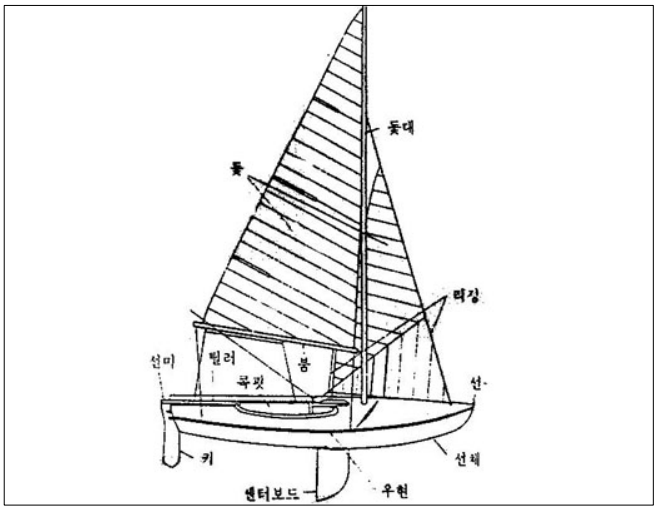
바람의 방향에 따라 돛을 당기고 풀고 돌려서 물살을 헤쳐 나가는 무동력 보트를 요트라 한다. 요트는 크루저(Cruiser)와 딩기(Dinghy)로 나눌 수 있는데 크루저는 선실이 있고, 입출항과 비상시에 쓸 수 있는 소형 보조엔진을 장착하고 있어 대양을 항해할 수 있다. 반면 1~3명이 타는 딩기는 크루저보다 소형이며, 오직 바람의 힘으로만 갈 수 있어 주로 연안과 강에서 쓰인다.

종류와 규모에 따라 다소 다르지만 요트는 돛이 바람을 받아 기울어질 때 복원력을 유지하기 위한 킬(keel)이 선저에 달려 있어 흘수심이 매우 깊다는 특징을 갖고 있기 때문에 어항 내 마리나 조성시 이를 고려해야 한다. 이에 대하여는 후술하고자 한다.

〈그림 3-3〉 세일링 요트의 종류(크루저 요트, 딩기 요트)



〈그림 3-4〉 요트의 각부 명칭



② 모터보트

모터보트는 해양레저, 어업활동 등 다용도의 목적으로 이용되는 소형 고속정인 Run-about Boat와 이보다 대형인 브리지와 선실을 갖추고 크루징과 낚시 등의 목적으로 이용되는 크루저 보트로 나뉜다. 모터보트의 종류로는 엔진 탑재 여부에 따라 크게 Outboard Boat, Inboard Boat, Inboard-Outboard Boat로 나눌 수 있다.

Outboard Boat는 엔진을 선미의 선 외에 설치한 선박으로 소형 모터보트의 주종을 이루며, Inboard Boat는 엔진이 선박 내부에 설치되어 있으며 프로펠러 샤프트가 선저를 관통하여 선외의 프로펠러를 회전시키는 선박으로 대형 모터보트에 많이 이용된다. 또한 Inboard-Outboard Boat는 엔진을 선미의 선 내에 설치하고 프로펠러를 포함한 추진 장치가 선 외에 설치된 선박을 말한다.

〈그림 3-5〉 모터보트의 종류(크루저 모터보트, Run-about 보트)



〈표 3-7〉 모터보트의 엔진 탑재 여부에 따른 종류와 특징

종류	특징	개략도
Outboard Boat	• 엔진을 선미의 선 외에 설치한 선박으로 소형 모터보트의 주종을 이루고 있음	
Inboard Boat	• 엔진이 선박 내부에 설치되어 있으며 프로펠러 샤프트가 선저를 관통하여 선 외의 프로펠러를 회전시키는 선박으로 대형 모터보트에 많이 이용됨	
Inboard-Outboard (Stern Drive) Boat	• 엔진을 선미의 선 내에 설치하고 프로펠러를 포함한 추진 장치가 선 외에 설치된 선박	

자료 : 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구용역」, 2006. 6, p. 50

③ 레저보트의 일반 제원 및 특성

다음의 표는 요트 및 보트의 일반적인 제원을 보여주고 있다. 표에 나타난 바와 같이 크루저 요트나 딩기 요트는 선저에 킬(keel)이 달려 있어 흘수심이 깊은 특징을 보이며 Cruiser Motor Boat와 Run-about Boat는 상대적으로 흘수심이 작은 특징을 보이고 있다.

〈표 3-8〉 요트 및 보트의 일반 제원

선 종	L, 전장(m)	B, 전폭(m)	d, 흘수(m)	Wt, 중량(kg)
Cruiser Yacht	7.0	2.8	1.5	2,300
	7.5	2.9	1.6	2,600
	8.0	3.0	1.6	2,900
	8.5	3.1	1.7	3,200
	9.0	3.2	1.8	3,600
	9.5	3.4	1.8	4,100
	10.0	3.5	1.9	6,700
	10.5	3.6	1.9	7,200
	11.0	3.7	2.0	7,800
	11.5	3.8	2.0	8,400
	12.0	3.9	2.1	9,100
	12.5	4.1	2.2	9,800
	13.0	4.2	2.3	10,700
	13.5	4.4	2.3	11,500
	14.0	4.5	2.4	12,500
	15.0	4.8	2.6	14,800
	16.0	5.1	2.8	17,500
Dinghy Yacht	3.5	1.6	0.9	60
	4.0	1.7	1.0	80
	4.5	1.8	1.1	110
	5.0	1.9	1.2	150
	5.5	2.0	1.3	250
	6.0	2.1	1.3	330
	6.5	2.2	1.4	440
	7.0	2.3	1.6	600
	7.5	2.5	1.7	820

〈표 3-8〉 요트 및 보트의 일반 제원 (계속)

선 종	L, 전장(m)	B, 전폭(m)	d, 흘수(m)	Wt, 중량(kg)
Cruiser Motor Boat	6.0	2.6	0.6	1,800
	7.0	2.8	0.7	2,100
	8.0	3.0	0.7	2,800
	9.0	3.6	1.1	7,600
	10.0	3.8	1.1	8,700
	11.0	4.0	1.1	10,000
	12.0	4.1	1.1	11,600
	13.0	4.3	1.1	13,400
	14.0	4.7	1.1	15,600
	15.0	4.9	1.2	18,300
	16.0	4.9	1.2	21,500
	17.0	5.1	1.2	25,600
	18.0	5.4	1.2	29,800
Run-about	4.0	2.0	다른 종류에 비하여 흘수가 작음(0.8~1.0m 정도)	1,000
	5.0	2.2		1,100
	6.0	2.3		1,300
	7.0	2.5		1,600
	8.0	2.7		2,000
	9.0	2.9		2,600
	10.0	3.1		3,500
	11.0	3.4		4,900
	12.0	3.6		6,500

자료 : 해양수산부, 「항만 및 어항 설계기준」, 2005, p. 1292

(2) 다기능 어항 마리나 대상 선종 선택시 고려사항

다기능 어항은 기존 어항 시설을 그대로 이용해야 하므로 방파제의 천단고나 수심, 수역 배치 등에 따라 입항이 불가능하거나 항 내 계류에 어려움이 따르는 선종이 있을 수 있다.

다기능 어항의 경우 월파 방지 등으로 인해 방파제의 천단고가 일반 마리나에 비해 높게 설계되므로 시야가 좁아지게 되고 바람의 유입이 원활하지 못할 수 있다. 따라서 조종 성능이 떨어지거나 바람을 동력으로 사용하는 선종의 경우 다기능 어항에 입항 또는 계류하는 데 어려움이 따를 수 있다.

그리고 보통 어항 계류시설의 전면 수심은 4.0m이면 적당하나 요트의 경우 흘수가 깊은 특성을 갖고 있어 규모에 따라 그보다 더 깊은 수심을 요구하게 된다. 따라서 다기능 어항 계획시 어항의 수심을 파악하여 수심에 부적절한 요트 및 보트에 대해서는 계류를 보류시켜야 할 것으로 판단된다. 또한 모터보트에 의한 항 내 항주파 발생과 소음에 대한 대책도 강구되어야 한다.

〈표 3-9〉 선박의 특징 및 고려사항

선종		특성	고려사항
Yacht	크루저 요트	• 흘수가 깊음 • 항 내에서는 모터를 동력으로 사용하며, 항 외에서는 바람을 동력으로 사용 • 바람을 동력으로 사용시 조종성능 떨어짐	• 수심의 제약으로 인해 적정 흘수심의 선형 검토 • 조종 성능 향상을 위한 보조 동력기 설치
	딩기 요트	• 흘수가 깊음 • 항 내와 항 외 모두 바람을 동력으로 사용 • 조종성능 떨어짐	• 수심의 제약으로 인해 적정 흘수심의 선형 검토 • 항 내 조종성 여부 확인
Motor Boat	Cruiser Motor Boat	• 흘수가 얕음 • 모터를 동력으로 사용	• 항주파 및 소음에 대한 영향 검토
	Run-about Boat	• 흘수가 얕음 • 모터를 동력으로 사용	• 항주파 및 소음에 대한 영향 검토

2. 국내외 해외 사례

1) 해외 사례

(1) 일본 사례

일본의 사례에서는 먼저 어항 내 마리나를 만드는 각종 이유와 관련 정책을 분석한다. 그리고 일본의 주요 어항 정책의 하나인 피셔리나에 대하여 알아보고자 한다.

① 어항 내 마리나

가. 어항재원마련을 위한 마리나 시설 이용 사례 : 가나가와 현의 미사키(三崎) 어항

어항의 유지, 시설의 유지관리 및 쓰레기 대책 등 어항의 유지보전과 적정한 운영을 도모하기 위한 비용은 원칙적으로 어항을 이용하는 수익자가 부담한다(다만 그 어항을 근거지로 하는 연안어선으로부터 정박료를 징수하지 않는다)고 되어 있다. 이를 위해 미사키(三崎) 어항에 있어서 어항관리비의 재원은 전부 어항시설의 사용료로부터 마련하는 것으로 되어 있다. 반면 어항재원이 없는 오다(小田) 어항에 대하여는 어항을 관리하기 위한 재원의 확보가 마련되지 않아, 현의 일반재정에서 투입하고 있다.

미사키(三崎) 어항에는 국민의 여가시간의 증대에 따라 레저 선박에 의한 어항 이용 수요가 높으므로 요트 및 보트의 계류장인 특별박지(特別泊地)를 설정하여 어항과 분리하여 수용하고 있다. 이 때에도 어항시설 사용료 등의 징수로 어항관리비에 충당되고 있다.

〈표 3-10〉 2002년도의 미사키 어항의 사용료 등

구 분	시설사용료 명	징수액(A)	어항관리비(B)	잔액(A-B)
어항유지운영비	수산물 양륙료	125만8천 엔		
	상공화물 양륙료	32만3천 엔		
	停係泊料	5,108만9천 엔		
	공공용지 점용료	9,235만6천 엔		
	계	1억4,502만6천 엔	2,782만7천 엔	1억1,719만9천 엔
시설유지관리비	성도대교 渡橋費	4,882만4천 엔		
	궁천 계류시설 정계박비	2,033만2천 엔		
	계	6,915만6천 엔	3,783만3천 엔	3,132만3천 엔
〃	給電給水 시설사용료	693만 엔	514만7천 엔	178만3천 엔
총계		2억2,111만2천 엔	7,080만7천 엔	1억5,030만5천 엔

주 : 지선어선으로부터 정계박료 미징수, 잔액은 현의 일반재정으로 충당함

참고로 가나가와 현 내의 레저 선박 정계박료는 다음과 같다.

〈표 3-11〉 가나가와 현 내의 레저 선박의 정계박료(停係泊料)

시설명	년간요금	징수액	수용 艇 數	비고
宮川港	약 30만 엔	20,332천 엔	70정	특별박지, 시설정비
油壺港	약 30만 엔	33,873천 엔	86정	특별박지
小網代港	약 7만 엔	4,081천 엔	54정	일반의 박지
諸磯灣	약 7만 엔	9,468천 엔	128정	〃
계		67,754천 엔	338정	

주 : 궁천 항은 자금을 빌려 시설정비(2001년)를 행하고 그 상환금을 停係泊料로부터 염출하고 있다

나. 어항 내 마리나에 의한 지역활성화 사례 : 고지마(小島) 어촌계

야마구치 현의 북부에 위치한 미스미정(三隅町)은 기타나가토 국정공원(北長門 國定公園)으로 지정되어 있는 아름다운 해안선을 보유한 현으로서 고지

마 지구는 미스미정의 북쪽에 인접한 나가토시(長門市) 센자키지구(仙崎地區)의 맞은 편에 위치한 작은 어촌이다. 고지마 어촌은 정조합원 130인으로서 부망, 패류 채취, 낚시를 중심으로 년간 양륙양 10톤(7,500만 엔)으로 규모가 작고 조합원 수, 양륙양 및 금액 등이 점차 줄어들고 있다. 또한 조합원의 연령구성은 60세 이상의 비율이 53%를 점하고 있어 고령화가 진전되고 있다. 어업후계자는 부족한 상황이므로 향후 조합원 수는 감소하고 고령화 진전이 예상되는바, 이러한 상태로는 어업의 영세화 진전, 조합 경영의 악화가 우려되는 상황이다.

1980년부터 고지마 어항 내에 레저선의 계류가 늘어나기 시작하여 어선의 계류 및 물양장의 사용에 지장을 주기 시작하였다. 그 대책으로서 레저 선박을 배제하려고 하였으나 효과가 그다지 없었다. 따라서 레저 선박을 별도의 장소에 이동하는 방안을 고려하여 1983년 레저 선박 전용의 양강(揚降) 시설 및 선치장을 정비하며 어협 자영(漁協 自營)의 마리나 사업을 시작하였다.

○ 시설의 규모

선양장 및 주차장은 2,757㎡(보트 60척 수용 가능)이고, 호이스트 1기(2.8톤급), 사무소 1동(36㎡), 급유시설 1기 등이다.

○ 1988년도 운영상황

매상고는 850만 2천 원(구매 매상분을 포함)이고 그 중 수익은 270만 2천 엔이다.

○ 이용 상황

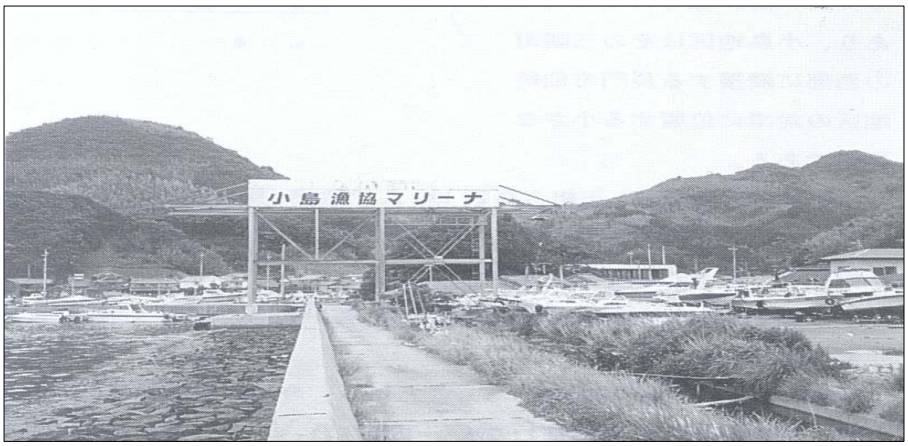
이용척수는 58척이고 이용자 소재지는 지역, 인근 도시이다. 이용 방법은 고지마 마리나 이용규칙에 의거하고 안전 대책으로 어협에 의한 어항 내의 항로지정, 안전 강습회 참가 등 해안청과 제휴하고 있다. 기타 고지마 마린 클럽을 결성하고, 매너의 준수, 지선어업자와의 친목, 바다 환경 미화 협력 등에 노력하고 있다.

○ 기대효과

마리나 사업 수입에 의한 지역 경제에의 파급효과, 레저선 소유자의 어획물

구입, 지선특산품의 소비확대 기여 등, 레저선 소유자와 지선영업자와의 친목을 통한 도시와 어촌과의 교류 촉진에 기여, 마리나 사업에 의한 취업기회를 제공한다.

〈그림 3-6〉 고지마 어협 마리나



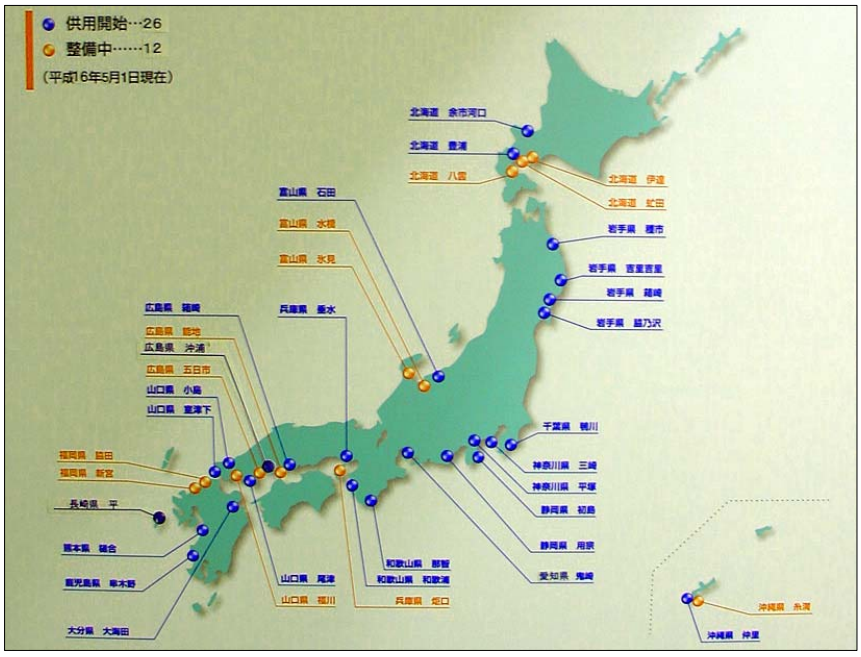
② 일본의 피셔리나 개요 및 현황

가. 피셔리나 개요

'피셔리나' 란 어류(fish)와 장소(arena)를 조합시킨 단어로 어항·어촌이라고 하는 무대 안에서 풍부한 자연환경을 배경으로 하여 수산업 자원을 중심으로 사람들이 모인 공간을 의미한다.

일본에서는 해양 및 어촌관광의 활성화에 따라 레저 선박과 유어선의 전용시설을 정비하고 어업 활동을 위한 구역과 해양성 레크리에이션의 기지로서의 구역을 구분하기 위하여 피셔리나 정비사업을 추진하고 있다. 즉 피셔리나란 어항 및 어항 주변 해역에서의 어업과 해양성 레크리에이션 활동의 공존을 목표로 한 종합시설로 마리나의 한 형태이다.

〈그림 3-7〉 일본의 전국 공용 피셔리나 위치



사업의 추진목표는 어항 내의 어선과 레저용 보트, 유어선의 이용 조정을 도모하고 어업과 해양성 레크리에이션의 조화로운 발전을 목표로 한다. 2005년 현재 일본에는 전국적으로 27개의 공용 피셔리나가 조성되어 있으며 13개가 조성 중이다.

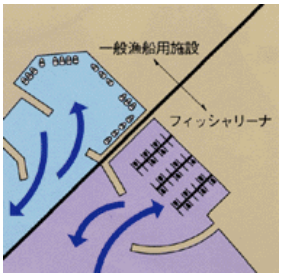
나. 피셔리나 정비사업

어항·어촌의 활성화 대책으로 추진되고 있는 피셔리나 정비사업의 세부 추진목적을 살펴보면 어업의 진흥, 어업과 해양성 레크리에이션의 공존, 어항·어촌지역의 활성화이며 이들의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

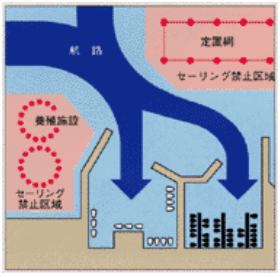
첫째, 어업의 진흥으로 피셔리나 정비사업의 목적은 어업활동을 개선하는 데 있다. 이를 위하여 어촌 및 해양관광의 활성화 정책에 따라 급격히 증가한 레저 선박 및 유어선 등이 어업활동과 마찰을 일으키는 것을 방지하고 어항이나 어장 이용의 도모가 요구된다. 어업활동 측면을 강조하여 레저 선박이나 유

어선 등의 활동을 일방적으로 제한할 경우 어촌의 새로운 소득향상에 어려움이 따르게 되므로 상호 대립적 위치에 놓일 수 있는 어업활동과 관광활동을 상호보완적 관계로 유지하도록 할 필요성이 있다. 이를 위하여 어업에 지장이 없는 범위에서 어항구역 내의 유어선과 관광객의 관광활동을 보장하고 어업인과 관광객 간의 이해 및 신뢰를 마련하는 것이 필요하며 어업인과 관광객 각 주체의 활동성 보장을 위한 구역 조정이 필요하다.

〈그림 3-8〉 어항과 어장의 이용구역 조정도



어항의 이용개념 조정도



어장의 이용개념 조정도

둘째, 어업과 해양성 레크리에이션의 공존이다. 어업과 해양레저활동의 공존을 도모한다는 것은 어업인과 관광객의 교류공간을 조성하는 것으로 즉 어촌지역을 방문하는 관광객은 방문지역의 어촌과 수산업 여건을 이해하고 어항 및 어장에서 지켜야 할 사항들을 숙지해야 할 필요가 있다. 그리고 어업인들은 방문객에 대하여 무조건적으로 이들의 관광활동을 배제시킬 것이 아니라 어촌관광을 어업진흥을 위한 수단으로 적극 활용해야 한다. 즉 어업과 해양레저 활동의 공존은 어업인과 관광객 간의 상호이해 및 어업활동과 관광활동의 조화로운 발전을 의미한다.

셋째, 어항과 어촌지역의 활성화로 피셔리나 정비사업의 핵심은 해양레크리에이션 활동을 통한 도시주민과 어업인 간의 커뮤니케이션을 도모하고 미래세대를 위해 매력 있는 어항·어촌으로 가꾸어 나가는 것이다. 이를 위하여 어

항시설의 관광자원화와 함께 배후지역을 대상으로 해산물 식당, 피셔맨즈 와프(Fisherman's Wharf) 등을 정비하여 환경을 개선하고 어업인 스스로 피셔리나의 경영에 참가하도록 한다.

〈표 3-12〉 일본의 운영 중인 피셔리나 현황

구분	어항명	어항종류	운영시작 연월	수용가능수	수용실수	연간보관료(일본엔)	
				육상/해상	육상/해상	육상	해상
1	余市河口	1	2001년 5월	46/-	46/-	238,000	
2	豊浦	2	2001년 4월	30/60	-/58		
3	種市	2	1996년 4월	25/36 박지2척포함	25/33	25,550	153,500
4	吉里吉里	2	1996년 4월	10/51	2/35	25,550	153,500
5	箱崎	2	1996년 4월	10/51	5/33	25,550	153,500
6	脇之澤	1	1999년 4월	-/43	-/40		51,100 (護岸)
7	鴨川	3	2001년 6월	-/58	-/55		230,000
8	平塚	2	2000년 7월	-/21	-/21		
9	石田	특3	2001년 10월	-/91	-/91		315,000
10	初島	1	1992년 4월	50/17	41/17	87,000	124,000
11	用宗	1	1995년 7월	40/-	16/-	644,000	
12	鬼崎	3	2002년 4월	77/計劃中	58/-	312,930	
13	用宗	2	1997년 10월	67/141	20/120	18,228	
14	和歌浦	3	1992년 10월	0/92	0/81		214,620
15	那智	1	2002년 4월	-/51	-/34		67,068 (岸壁)
16	垂水	2	2001년 10월	0/142	0/96		277,200
17	箱崎	2	1998년 7월	56/80	26/35	295,000	355,000
18	沖浦	2	2003년 10월	-/29	-/29		180,000
19	尾津	2	1992년 9월	0/70	-		48,000 (岸壁)
20	室津下	1	1994년 4월	-/85	-/65		184,000
21	小島	1	1995년 4월	80/22	48/25	172,800	100,000
22	大海田	1	1996년 12월	60/20	37/8	270,000	
23	平	4	2004년 5월	-/38	-	비지터	1,100엔/일
24	樋合	2	1997년 4월	68/82	54/19	219,000	
25	串木野	3	1998년 4월	0/44	0/36		127,750
26	仲里	4	1996년 4월	27/10	12/8		214,620
27	系滿	3	2006년 4월	71/140		182,430	216,770

피셔리나의 소유권은 정부에 있으나 관리·운영은 지역의 어협에 위탁하고 있다. 어협에 위탁 경영함으로써 지역주민에 대한 고용창출 효과가 다소 발생하며, 어항 사용자가 사용료를 현(縣)에 지불하면 현은 이 가운데 일부를 어협 등 어항/피셔리나를 실질적으로 관리하는 단체에 지급하여 어업인에게 간접적인 소득원으로 이어진다.

주요 수입원은 보관료이며 그 외 방문객 선석(visitor berth) 이용료로 수입을 얻고 있다. 관리비용은 관리자 1~2명에 대한 인건비 외에는 거의 들지 않아 경상이익을 올리고 있으나, 막대한 규모의 초기 투자비를 회수할 정도는 되지 않아 경제성이 있지는 않다.

보관료는 25피트를 기준으로 지방자치단체에서 자체적으로 책정하고 있으며, 레저선 소유자들이 선호하는 도시 인근 피셔리나의 경우 보관료가 높다. 최근에는 민간사업유치(PFI: Private Financial Incentive)로 이러한 사업을 유치하기 위해서 총력을 기울이고 있다.

다. 피셔리나 사례

a. 미우라·미야가와 피셔리나

가나가와 현의 미우라 시 소재의 1종어항인 미우라 항에 입지하고 있다. 2003년 10월 1일 개장했는데, 가나가와 현에서 건설하였으며 운영과 관리는 미우라 어협에서 하고 있다. 당초에는 유어선과 요트 등이 인근의 크고 작은 여러 어항을 이용하여 어민과의 갈등이 심각하였으나, 가나가와 현에서 본 피셔리나를 건설하여 이곳만을 이용하도록 함으로써 갈등관계가 해소되었다.

외곽시설인 방파제가 풍랑을 거의 완벽하게 막아 주기 때문에 매우 정온한 상태를 유지하고 있다. 91척이 등록되어 있으며 주말마다 약 50% 정도의 선박이 출항한다고 하며, 출항의 주요 목적은 바다낚시라고 한다. 선박 소유자는 반드시 가나가와 현에 거주해야만 등록이 가능하며, 자연을 즐기러 오기 때문에 특별한 편의시설에 대한 요구가 없고 운영사무실 겸 약간의 물품(바비큐용 석탄, 맥주 정도)만을 판매하고 있다.

〈그림 3-9〉 미우라 · 미야가와 피셔리나



b. 히라츠카(平塚) 피셔리나

가나가와 현의 히라츠카 시 소재의 2종어항인 히라츠카 항에 입지하고 있다. 약 60억 엔을 투자하여 새로이 어항을 건설하였는데, 어항 내에 유어선과 보트 등을 이용할 수 있는 구역을 별도로 설정하고 있다. 어선과 레저 선박이 함께 이용함에 있어서 갈등관계는 거의 발생하지 않고 있다. 2000년 7월 1일에 새로운 히라츠카 어항이 잠정 개항하였는데, 피셔리나 시설(유어선, 레저 선박 등의 계류시설)을 동시에 개장하였다. 개장 이래, 매년 많은 이용객이 방문하고 있는데 2005년도 12월 말까지 총 집계된 이용선박 척수는 7,900척에 달한다. 현재 히라츠카 피셔리나는 외부 선박이 시간단위로 이용하도록 한정적으로 운영하고 있으며, 급유/급수 등 각종 편의시설과 보관시설 정비가 완료되지 않았기 때문에 연간 계약에 따른 장기 계류와 보관 등은 이루어지지 않고 있다.

피셔리나 이용료는 어항 이용료와 부잔교 사용료로 나뉘어 있는데, 어항 이용료는 선박 길이 1m당 100엔을 받고 있으며, 부잔교 이용료로는 2시간까지는 기본요금 500엔, 추가시에는 시간당 500엔을 받고 있다. 2001년부터 2005년까지 매년 약 1,500척 정도가 방문하고 있으며 연간 가동일 수는 250일 전후이다. 시설 이용료로 징수하는 금액은 매년 200만 엔 전후로 그다지 많지는 않은 편이다.

〈그림 3-10〉 平塚(히라츠카) 피셔리나



c. 다네이치 피셔리나

다네이치 피셔리나는 일본 이와테 현의 28개 어항(제1종 어항 23개, 제2종 어항 5개) 중 수산업활동이 비교적 활발한 지역으로 연안어업의 핵심어항이다. 이와테 현에서는 「어항정비 장기계획」에 따라 안전하고 이용이 편리한 어항시설의 정비, 어업의 진흥을 위한 시설 정비사업을 추진하고 있다. 이 중 다네이치 항은 어항의 기본적 기능수용과 함께 어촌관광의 수요에 대응한 친수시설의 조성 및 해변 공원의 정비 등 어항·어촌의 종합적인 정비를 목적으로 피셔리나 항으로 개발되었다. 다네이치 피셔리나는 어업활동 공간과 요트의 계류를 위한 공간이 분리되어 있으며 배후 지역은 다네이치 해변공원에 해수욕장 시설과 함께 캠핑장, 공원이 조성되어 있으며 바다낚시 활동을 위한 유어선 안내시설과 수산물 식당이 자리 잡고 있다.

〈그림 3-11〉 다네이치 피셔리나 전경



〈그림 3-12〉 다네이치 피셔리나 어항구역



라. 일본 피셔리나의 제원

〈표 3-13〉 일본 피셔리나 제원

고베 피셔리나(효고 현)		
	수용 규모	수역 : 142척 육지 : 0척 합계 : 142척
	연간 보관료	계류 : 278,000엔 육지보관 : -엔
	시설/서비스	계류 시설, 박지, 선양장, 급유 시설, 급수 시설, 상하수도시설, 화장실, 주차장
피셔리나 와카포(와카야마 현)		
	수용 규모	수역 : 97척 육지 : 0척 합계 : 97척
	연간 보관료	계류 : 269,000엔 육지보관 : -엔
	시설/서비스	계류 시설, 박지, 선양장, 급유 시설, 급수 시설, 상하수도시설, 화장실, 주차장
기자키 피셔리나(아이이치 현)		
	수용 규모	수역 : 144척 육지 : 67척 합계 : 211척
	연간 보관료	계류 : 106,000엔 육지보관 : 23,000엔
	시설/서비스	계류 시설, 박지, 선양장, 급유 시설, 급수 시설, 상하수도시설, 화장실, 주차장
우쯔미 피셔리나(히로시마 현)		
	수용 규모	수역 : 80척 육지 : 56척 합계 : 136척
	연간 보관료	계류 : 310,000엔 육지보관 : 256,000엔
	시설/서비스	계류 시설, 박지, 선양장, 급유 시설, 급수 시설, 상하수도시설, 화장실, 주차장
이시다 피셔리나(도야마 현)		
	수용 규모	수역 : 17척 육지 60척 합계 : 77척
	연간 보관료	계류 : 163,000엔 육지보관 : 110,000엔
	시설/서비스	계류 시설, 박지, 선양장, 급유 시설, 급수 시설, 상하수도시설, 화장실, 주차장

(2) 유럽 사례

다음은 유럽에서 조성되는 다기능 어항에 대해서 살펴본 것이다. 유럽에서는 어항 내의 마리나 조성에 있어 구분된 개념을 설정하지 않았으며, 따라서 기존의 어항에 마리나 시설을 설치한 사례를 중심으로 살펴보았다. 유럽 다기능 어항의 특징은 첫째, 관광지 부근에 있는 천연의 기존 어항에 소규모 마리나 시설을 조성하여 단기간 체류를 하거나, 둘째, 어선·여객선·화물선 등의 터미널과 함께 대규모의 마리나를 조성하고 있다. 시설면에 있어 어시장 등 기존의 부대시설과 어촌 및 주변 관광시설과 연계하여 관광과 휴식 및 해양 레크리에이션의 장소로 활용되고 있다. 다음은 유럽에 조성된 다기능 어항 시설 중 일부를 검토한 것이다.

① 영국

아래 그림은 영국에서의 다기능 어항 사례를 소개한 것이다.

〈표 3-14〉 Fleetwood Harbour Village Marina, Padstow Harbour

<table>
<tr><th colspan="2">Fleetwood Harbour Village Marina</th><th colspan="2">Padstow Harbour</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><td>해상 계류</td><td>300 척</td><td>해상 계류</td><td>80 척</td></tr>
<tr><td>육상 보관</td><td>-</td><td>육상 보관</td><td>-</td></tr>
<tr><td>시설/서비스</td><td>클럽하우스, RO-RO선 부두, DRY DOCK(1,050 톤), 어선 부두(Max. 1,200 dwt)</td><td>시설/서비스</td><td>계류, 정박지, 양륙장, 급유, 급수, 상하가 시설, 화장실, 주차장, 선박 수리소</td></tr>
</table>

〈표 3-15〉 Penzance Harbour, Troon Harbour

Penzance Harbour		Troon Harbour	
			
해상 계류	50 척	해상 계류	400 척
육상 보관	-	육상 보관	-
시설/서비스	계류, 정박지, 양륙장, 급유, 급수, 상하가 시설, 화장실, 주차장, 선박 수리소	시설/서비스	클럽하우스, RO-RO선 부두, DRY DOCK, 어선 부두, 컨테이너 부두

② 벨기에

다음 그림은 벨기에의 다기능 어항 사례를 살펴본 것이다.

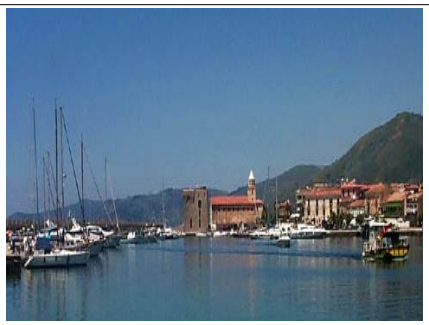
〈표 3-16〉 Zeebrugge Port, Oostende

Zeebrugge Port		Oostende	
			
해상 계류	100 척	해상 계류	200 척
육상 보관	-	육상 보관	-
시설/서비스	클럽하우스, RO-RO선 부두, DRY DOCK, 어선 부두, 컨테이너 부두, 화물선 부두	시설/서비스	클럽하우스, RO-RO선 부두, 어선 부두, 컨테이너 부두, 화물선 부두, Car-Ferry 선 부두

③ 이탈리아

이탈리아의 경우 지중해와 접하고 있기 때문에 이러한 장점을 활용하여 기존 어항을 이용한 마리나 시설을 아래 그림과 같이 조성하였다.

〈표 3-17〉 Cetraro, Acciaroli

Cetraro		Acciaroli	
			
해상 계류	-	해상 계류	-
육상 보관	-	육상 보관	-
시설/서비스	단기 체류지로 사용되는 어항	시설/서비스	헤밍웨이 방문지

유럽에서 어항 내 마리나 조성을 한 경우, 관광지 부근에 있는 천연의 기존 어항에 소규모의 마리나 시설을 조성하여 단기간 체류를 하거나, 어선, 여객선, 화물선 등의 터미널과 함께 대규모 마리나를 조성하고 있다. 시설면에 있어 어시장 등 기존의 부대시설과 어촌 및 주변 관광시설과 연계하여 관광과 휴식 및 해양 레크리에이션의 장소로 활용되고 있다.

2) 국내 사례

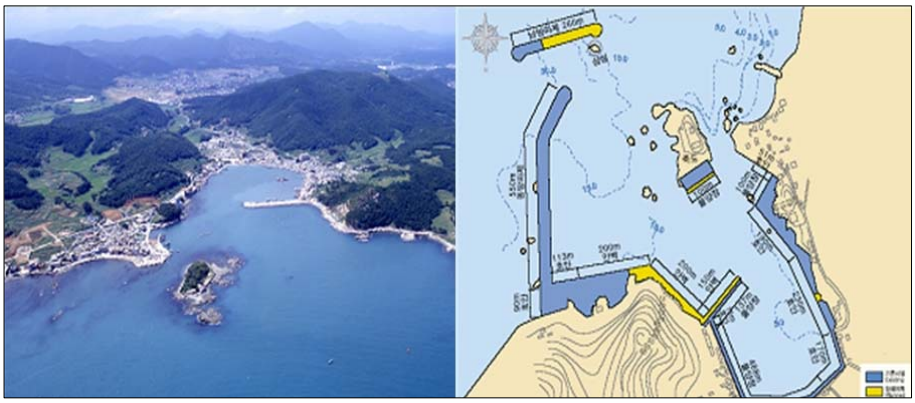
국내에는 어항 마리나가 조성된 사례가 거의 없으므로 이하에서는 주로 계획된 사례를 중심으로 검토하고자 한다.

(1) 대변항 (동해)

① 위치

대변항은 부산광역시 기장군 기장읍 대변리에 위치하고 있으며, 평면 배치는 아래 그림과 같다.

〈그림 3-13〉 대변항



② 다기능 어항 검토

대변항은 어항의 활성화를 위해 어업활동에 필요한 육상 기능시설들을 정비하고 해양스포츠 관련시설과 공연장 및 공원 등의 위락시설들을 조성하여 어촌 경제의 활성화를 도모하고자 계획하고 있다. 대변항의 시설 배치를 보면 어선의 정박구간과 관공선 및 기타 선박의 정박구간을 구분하였다. 그리고 2010년 지정항 완공시에도 어선의 안전수용률이 낮아 항외부에 마리나 시설을 조성할 계획이다.

③ 다기능 어항 개발시 도입시설

다기능 어항 개발시 도입시설은 다음과 같다.

〈표 3-18〉 대변항 다기능어항 도입시설

분류	도입 시설
해양스포츠관련	• 마리나, 클럽하우스, 워터 스탠드, 마린데크, 레스토랑
위락여가활동관련	• 각종 휴게시설, 분수 광장, 전망 데크, 야외공연장, 주차장, 마켓 몰
지역특산물관련	• 축제광장, 상징조형물, 주차장
어항기능관련	• 부두 관리소, 파출소, 위판장, 마켓 몰, 어구창고, 냉장창고 등

자료 : 해양수산부, 「대변항 다기능 어항 기본설계용역」, 2005, p. 100

④ 어선 현황과 어선 안전수용률[4)]

가. 어선 현황

대변항의 어선현황은 아래 표와 같이 지방어선 72척, 외래어선 100척인 것으로 조사되었다.

〈표 3-19〉 대변항 어선 현황

구 분	지방 어선	외래어선(일최대)
현 황	72 척	100 척

자료 : 부산지방해양수산청(http://pusan.momaf.go.kr)

나. 어선 안전수용률

국가어항인 대변항을 포함하는 부산광역시의 어선 안전수용률은 해양수산부에서 발표한 「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서(2005)」에 따르면 다음과 같이 100% 미만일 것으로 예상된다.

4) 수용대상 선박을 태풍, 폭풍으로부터 대피시킬 수 있는 수용 능력(선박 수용척수/수용대상 선박수).

〈표 3-20〉 대변항 어선 안전수용률

분 류		수용대상(척)	수용가능(척)	수용률(%)
어선안전 수용률	2004년 어선척수기준	4,886	3,611	74
	2010년 어선척수기준	4,231	3,888	92

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, p. 144

⑤ 마리나 설치예정 위치

대변항 다기능 어항 조성시 마리나 시설은 어선과 관공선, 기타선박의 접안 시설과는 별도로 항 외에 조성될 예정이다. 마리나 설치 예정 위치는 다음과 같다.

〈그림 3-14〉 대변항 다기능 어항 계획도



(2) 지세포항 (남해)

① 위치

지세포항은 경남 거제시 일운면에 위치하고 있으며, 평면배치는 아래 그림과 같다.

〈그림 3-15〉 지세포항



② 다기능 어항 검토

지세포항은 어항의 활성화를 위해 어업활동에 필요한 육상 기능시설들을 정비하고 해양레포츠 시설과 낚시테마공원과 같은 위락시설을 조성하여 어촌 경제의 활성화를 도모하고자 한다. 지세포항은 수역 면적과 배후부지 면적이 넓고 2010년 지정항 완공시에도 어선 안전수용률이 양호하다. 따라서 지세포항의 다기능 어항 조성시 마리나 시설은 항 내부에 조성할 계획이다.

③ 다기능 어항 개발시 도입시설

다기능 어항 개발시 도입시설에는 마리나, 클럽하우스 등 다음과 같은 시설이 있다.

〈표 3-21〉 지세포항 다기능어항 도입시설

분류	도입 시설
해양레포츠지구	• 마리나, 클럽하우스, 수상 카페, Seafood 센터, 광장, 주차장 등
육상기능시설지구	• 각종 광장·공원, 주차장, 실버 파크
낚시테마공원지구	• 낚시터, 산책로·쉼터, 주차장

자료 : 마산지방해양수산청 (http://masan.momaf.go.kr)

④ 어선 현황과 어선 안전수용률

가. 어선 현황

어선 현황은 지방 어선 178척, 외래어선 40척으로 아래 표와 같이 조사되었다.

〈표 3-22〉 지세포항 어선 현황

구 분	지방 어선	외래어선(일최대)
현 황	178 척	40 척

자료 : 부산지방해양수산청 (http://pusan..momaf.go.kr)

나. 어선 안전수용률

국가어항인 지세포항을 포함하는 경남 거제시의 어선 안전수용률은 해양수산부에서 발표한 「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서(2005)」에 따르면 100% 이상으로 여유가 있다.

〈표 3-23〉 지세포항 어선 안전수용률

분류		수용대상(척)	수용가능(척)	수용률(%)
어선안전 수용률	2004년 어선척수기준	3,373	4,526	134
	2010년 어선척수기준	3,319	5,833	176

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 146~148

⑤ 마리나 설치예정 위치

지세포항 다기능 어항 조성시 마리나 시설은 기타 접안시설과는 독립적으로 항 내에 조성될 예정이다. 마리나 설치 예정 위치는 다음과 같다.

〈그림 3-16〉 지세포항 다기능 어항 계획도



(3) 국동항 (남해)

① 위치

국동항은 전남 여수시에 위치하고 있으며, 평면배치는 아래 그림과 같다.

〈그림 3-17〉 국동항



② 다기능 어항 검토

국동항은 어항의 활성화를 위해 어업활동에 필요한 육상 기능시설들의 정비와 수산물 복합 센터를 조성하고 낚시잔교와 수변 공원, 광장 등의 위락시설들을 조성하여 어촌 경제의 활성화를 도모하고자 한다. 국동항의 시설 배치시 어선의 정박구간과 관공선 및 기타 선박의 정박구간을 구분하였다. 2010년 지정항 완공시에도 어선의 안전수용률이 여전히 낮아 항 외부에 마리나 시설을 조성할 계획이다.

③ 다기능 어항 개발시 도입시설

다기능 어항 개발시 도입시설로는 다음과 같은 것이 있다.

〈표 3-24〉 국동항 다기능어항 도입시설

분류	도입 시설
관광시설	• 이벤트 광장, 수변공원, 유람선 터미널, 숙박시설, 특산물 판매시설, Seafood 센터, 낚시어선터미널, 낚시잔교
어민복지시설	• 위판장, 수산물 복합 센터

자료 : 여수지방해양수산청(http://yeosu.momaf.go.kr)

④ 어선 현황과 어선 안전수용률

가. 어선 현황

국동항의 어선현황은 지방 어선 1,292척, 외래어선 50척으로 조사되었다.

〈표 3-25〉 국동항 어선 현황

구 분	지방 어선	외래어선(일 최대)
현 황	1292 척	50 척

자료 : 여수지방해양수산청(http://pusan.momaf.go.kr)

나. 어선 안전수용률

국가어항인 국동항을 포함하는 전남 여수시의 어선 안전수용률은 해양수산부에서 발표한 「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서(2005)」에 따르면 다음과 같이 100% 미만으로 검토되었다.

〈표 3-26〉 국동항 어선 안전수용률

분류		수용대상(척)	수용가능(척)	수용률(%)
어선안전 수용률	2004년 어선척수기준	7,054	4,414	63
	2010년 어선척수기준	6,610	6,195	94

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 150~152

⑤ 마리나 설치 예정 위치

국동항 다기능 어항 조성시 마리나 시설은 어선과 관공선, 기타선박의 접안 시설과는 별도로 항 외에 조성될 예정이다. 마리나 설치 예정 위치는 다음과 같다.

〈그림 3-18〉 국동항 다기능 어항 계획도



(4) 홍원항 (서해)

① 위치

홍원항은 충남 서천군 서면에 위치하고 있으며, 아래의 그림과 같이 배치되어 있다.

〈그림 3-19〉 홍원항



② 다기능 어항 검토

홍원항은 어항 활성화를 위해 어업활동에 필요한 육상 기능시설들의 정비와 수산물 직판장, 푸드 센터 등을 조성하고 지중해식 펜션 단지와 마리나, 갯벌 체험장 등의 위락시설들을 조성하여 어촌 경제 활성화를 도모하고자 한다. 홍원항은 항 내 수역 면적이 적고, 수심이 낮으며, 조위 차가 크다. 또한 2010년 지정항 완공시에도 어선의 안전수용률이 낮아 항 외부에 마리나 시설을 조성할 계획이다.

③ 다기능 어항 개발시 도입시설

다기능 어항 개발시 도입시설은 다음과 같다.

〈표 3-27〉 홍원항 다기능어항 도입시설

분류	도입 시설
친수시설	• 마리나, 클럽하우스, 친수호안, 암초 놀이장, 갯벌 체험장
숙박/편익시설	• 콘도미니엄, 지중해식 펜션 단지, 야영장
상업/업무시설	• 수산물직판장, 푸드 센터, 위판장 및 각종 어업시설
기타공공시설	• 주차장, 전망대, 해안광장, 수변 산책로 등

자료 : 대산지방해양수산청(http://daesan.momaf.go.kr)

④ 어선 현황과 어선 안전수용률

가. 어선 현황

홍원항의 어선 현황은 지방 어선 329척, 외래어선 39척으로 조사되었다.

〈표 3-28〉 홍원항 어선 현황

구 분	지방 어선	외래어선(일최대)
현 황	329 척	39 척

자료 : 대산지방해양수산청(http://daesan.momaf.go.kr)

나. 어선 안전수용률

국가어항인 홍원항을 포함하는 충남 서천군의 어선 안전수용률은 해양수산부에서 발표한 「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서(2005. 12)」에 따르면 다음과 같이 100% 미만이다.

〈표 3-29〉 홍원항 어선 안전수용률

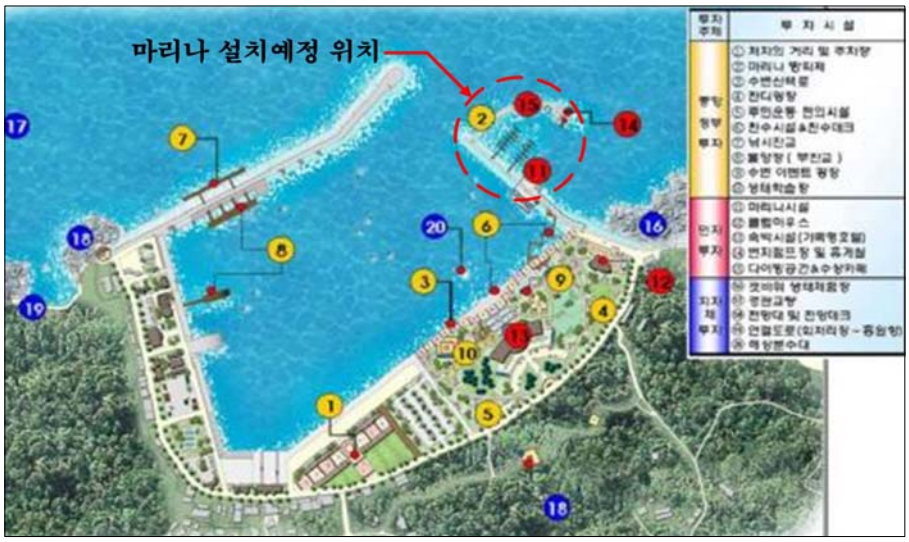
분류		수용대상(척)	수용가능(척)	수용률(%)
어선안전수용률	2004년 어선척수기준	1,559	647	42
	2010년 어선척수기준	1,570	810	52

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 158~160

⑤ 마리나 설치예정 위치

홍원항 다기능 어항 조성시 마리나 시설은 어선과 관공선, 기타선박의 접안 시설과는 별도로 항 외에 조성될 예정이다. 마리나 설치 예정 위치는 다음과 같다.

〈그림 3-20〉 홍원항 다기능 어항 계획도



(5) 전곡항 (서해)

① 위치

전곡항은 경기도 화성시 서신면에 위치하는 지방어항으로, 아래 그림과 같은 배치를 하고 있다.

〈그림 3-21〉 전곡항



② 다기능 어항 검토

전곡항은 어항 활성화를 위해 어업활동에 필요한 육상 기능시설들의 정비와 마리나 시설 및 이와 연계되는 주변 시설들을 조성하여 어촌 경제 활성화를 도모하고자 한다. 전곡항은 수심이 낮고, 조위 차가 크며, 2010년 지정항 완공 시에도 어선의 안전수용률이 매우 낮다. 따라서 별도로 마리나 계류시설 수역 준설을 실시하고 방파제와 호안을 축조하여 마리나 시설을 조성할 계획에 있다.

③ 다기능 어항 개발시 도입시설

다기능 어항 개발시 도입시설은 다음과 같다.

〈표 3-30〉 전곡항 다기능어항 도입시설

분류	도입 시설
친수시설	• 마리나, 클럽하우스, 오션 조형물 등
숙박/편익시설	• 휴게 공간, 요트 수리소, 근린공원, 어린이 공원 등
기타공공시설	• 주차장, 관광안내센터, 해안 산책로 등

자료 : 화성시, 「전곡항 테마해양공원조성사업 기본계획」, 2005, p. 55

④ 어선 현황과 어선 안전수용률

가. 어선 현황

전곡항의 어선 현황은 지방 어선 40척, 외래어선은 없는 것으로 조사되었다.

〈표 3-31〉 전곡항 어선 현황

구 분	지방 어선	외래어선(일최대)
현 황	40 척	-

자료 : 화성시, 「전곡항 테마해양공원조성사업 기본계획」, 2005, p. 99

나. 어선 안전수용률

전곡항을 포함하는 경기도 화성시의 어선 안전수용률은 해양수산부에서 발표한 「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서(2005)」에 따르면 다음과 같이 매우 낮다.

〈표 3-32〉 전곡항 어선 안전수용률

분류		수용대상(척)	수용가능(척)	수용률(%)
어선안전 수용률	2004년 어선척수기준	631	56	9
	2010년 어선척수기준	396	111	28

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 164~166

⑤ 마리나 설치예정 위치

전곡항 다기능 어항 조성시 마리나 시설은 어선 접안시설과 별도로 조성될 예정이며, 마리나 설치 예정 위치는 다음과 같다.

〈그림 3-22〉 전곡항 다기능 어항 계획도



(6) 광포항(남해)

광포항은 경상남도 사천시 해안에 위치하고 있으며, 지역 어촌정주어항으로 현재 항 내 수용 능력에 여유가 있어 레저 선박 20여 척이 수용 가능하다. 민간 사업자에 의해 어촌정주어항 내에 조성하여 10년간 점사용한 후 시에 기부채납하는 방식으로 20여 척이 계류 가능한 부잔교와 클럽하우스가 조성되었다. 조성 시기는 2005년이었다.

〈그림 3-23〉 경남 사천시 광포항 마리나 전경



주 : 좌측의 2층 건물은 클럽하우스

제4장

다기능 어항 내 마리나 조성 방안

1. 어항 내 마리나 개발

1) 자연 현황

(1) 일반 현황

우리나라는 3면이 바다로 둘러싸여 있고 경제수역 면적은 45만㎢로 육지면적의 4.5배에 달하며, 수많은 도서와 긴 해안선을 가지고 있다. 이러한 넓은 해안을 기반으로 하여 물류와 어업 및 관광산업을 육성할 수 있는 유리한 조건을 가지고 있다. 해역은 동해, 남해, 서해로 나뉘어져 있으며, 그 구분은 국립해양조사원, 국립수산과학원, 기상청 자료를 바탕으로 볼 때 다음과 같다.

i) 동해는 부산광역시 기장군에서 그 이북의 해역 및 연안, ii) 남해는 부산광역시 해운대에서 제주도를 포함한 전라남도 해남군을 잇는 연안 및 그 이남 해역, iii) 서해는 전라남도 진도군에서 그 이북의 해역 및 연안으로 보고 있다.

이같이 구분된 해안별로 동해는 깊은 바다, 남해는 많은 섬, 서해는 갯벌을 큰 특징으로 하고 있으며, 이를 정리하면 다음과 같다.

〈표 4-1〉 우리나라의 해안별 비교

구분	동해안	남해안	서해안
해변	• 이용 가능한 평탄지가 비교적 협소하고 파도, 파랑의 영향이 다소 큼	• 평탄한 배후지가 지역에 따라 다소 협소하고 태풍의 영향권에 있는 지역이 많음	• 평탄한 배후지가 넓어 개발, 이용과 갯벌이 발달하여 체험 학습장 개발에 유리
해상	• 수심여건은 양호하나 파도, 파랑의 영향으로 방파제 등 구조물 설치에 많은 비용이 소요	• 적절한 수심과 도서, 만이 발달하여 개발에 유리	• 낮은 수심이 제약이 되는 경우도 있으나 상대적으로 파랑이 작아 유리
해중해저	• 수심이 깊고 급경사로 다소 개발이 어려우나 수질이 양호하고 시야 확보가 용이	• 양식장이 발달하여 활동에 따른 지역주민과의 마찰이 우려	• 낮은 탁도로 인하여 해중, 해저 활동은 다소 어려운 경우도 있음

자료 : 해양수산부, 「해양관광진흥을 위한 종합계획 수립연구」, 2000

〈그림 4-1〉 우리나라의 해역구분



(2) 해역별 기상, 해상 현황

① 동해

동해안의 월평균 기온은 한반도 평균기온 11~16℃보다 약간 높은 분포를 나타내며 연교차는 23~25℃에 이른다. 바람은 지역적 변화가 크며 주풍향이 겨울철에는 남서로부터 북으로 옮겨가고, 여름철에는 남으로부터 북서쪽으로 되돌아간다.

연평균 풍속은 울릉도 및 부산에서 가장 강하여 4.3~4.4m/sec에 이르고, 연안개일수는 울릉도에서 가장 많은 53.3일을 기록한다. 유의파고의 연 평균치는 0.73m이고 월 평균치는 여름철에 가장 낮아 0.5~0.6m이며, 가을-겨울-봄에 걸쳐 0.7~1.0m를 나타낸다. 또한 0.5m 이상 파랑 주기의 연 평균치는 6.77sec이다.

동해는 그 면적이 큰 데도 불구하고 비교적 작은 해협에 의해 외해와 통하고 있으며 이 해협들을 출입하는 조수의 양이 적기 때문에 조류속은 작다. 동해의 남반부는 비교적 수심이 깊어지므로 거의 동시에 고·저조가 일어난다. 조류는 조차가 약 0.2m밖에 안 되므로 매우 미약하여 유속은 20~30cm/sec에 불과하고 창조류는 남향, 낙조류는 북류한다.

② 서해

서해안의 월평균기온은 11~16℃ 사이에 있으며, 연교차는 서해안 중부에서 26~28℃의 분포를 나타낸다. 서해안의 연교차가 동해안보다 큰 것은 겨울철의 북서계절풍이 지형상 심한 한파를 가져오기 때문이다. 서해 중부에서의 겨울철 탁월풍은 북서~북동풍으로 11knot 이상의 바람 빈도는 약 50%이며 여름철에 이르러 점차 남풍이 우세해지나 풍속은 약해져 11knot 이상이 15% 내외이다. 인천-서울지역은 안개의 최다분포지역으로 7월에는 38%에 달하며 인천에서 가장 많아 50.4일에 이르고 서해안 중부에서 약 40일 정도이다.

서해안의 평균수심은 44m이며, 해저질은 입경 2㎜~4㎛의 육성 모래와 실트 또는 점토로 이루어져 있다. 대조차는 서해안 남부에서 약 3.0m로 북쪽으로 올라감에 따라 점차 증가하여 인천에서 약 8.0m가 된다. 흑산도 부근에서 창(낙)조류는 저(고)조후 2~3시부터 고(저)조 후 2~3시까지 흐르며 최강유속은 각각 1.5~2.5knot에 달한다.

③ 남해

남해안의 월평균기온은 대체로 11~16℃ 사이에 있으며 1월에 한냉건조한 대륙성고기압의 세력권 안에 들게 되어 연중 가장 추위가 심하며 일 최저기온은 제주도에서의 2℃를 제외하고 전 해안에서 -1~-7℃ 이하의 기온을 나타낸다.

바람은 겨울철에 북서~북풍이 탁월하며 11knot 이상이 50~60%를 차지한다. 봄철에 걸쳐 바람의 방향은 북서, 북동으로 바뀌고 풍속은 점차 감속하여 여름철에는 11knot 이상이 30%로 감소한다. 안개일수는 전 기상일수의 약 10% 가량이며, 계절적 변화는 커서 여름철에 최저가 되나 지역적 변화는 그리 심하지 않다.

연안파의 정온율은 57.5%로 동해안보다 12.5% 많으며 0.5~0.9m의 파고는 약 35%, 1m 이상의 파고는 9.6%에 불과하다. 유의파고의 연 평균치는 0.54m이고 0.5m 이상의 파랑주기 연 평균치는 6.29sec이다. 대조차는 부산항에서 약 1.2m이고 서쪽으로 가면서 증가하여 완도에서 3.0m이며 해안에서 멀어지면서 대조차는 감소한다. 즉 남해에서의 대조차는 외해에서 약 2.0m이고 내만으로 들어가면서 점차 증가하며 최강유속은 고조 후(저조 후) 3~4시에 평균대조기시 1.5~3.0knot(0.5~1.5knot)에 달하며 평균 소조기에는 대조기의 약 0.6배 전후이다.

(3) 여건 검토

앞에서 살펴본 자연적 여건을 검토한 결과 동해, 남해, 서해의 기상조건은 큰 차이가 없으나, 해상과 해안 조건상 상이한 특징에 의해 구분되며, 이와 같은 조건에 의해 어항 마리나 조성의 가능성과 방법이 달라진다.

① 기상조건

해양성 레저활동에 적합한 온도는 연평균 10℃ 이상을 유지하는 것이 적합하다. 앞서 살펴본 자연항목에 따른 지역비교 표에서 보면 연평균 기온이 10℃ 이상을 유지하므로 해양성 레저활동에 적합할 것으로 판단된다.

우리나라의 강수량 분포는 일반적으로 남에서 북으로 올라가면서 감소하며 해안 지방을 중심으로 하는 다우 지역과 내륙 지방을 중심으로 하는 소우 지역으로 분류할 수 있다. 특히 우리나라는 여름철에 강우 집중현상이 발생하는데 마리나 입지의 경우 여름철에 강수가 많지 않아야 하지만 집중호우가 아니면 크게 영향을 받지 않을 것으로 보아도 무방할 것이다.

레저 선박의 안전성과 입출항 및 항해 때에는 바람의 영향을 받는다. 보통의 경우 평균풍속 10m/s 이하가 양호하며, 우리나라는 전체적으로 연평균 풍속이 10m/s보다 낮은 것으로 나타난다. 풍향에 있어 바람을 이용하는 레저 선박의 경우 바람이 불어오는 방향에서 45°까지의 구간으로는 진행이 불가능하므로 마리나 입지 선정 및 조성시 항 입구의 방향도 검토해야 한다.

이 외에도 날씨와 시계 등의 자연조건들이 마리나 입지선정에 있어 영향을 미치지만 우리나라 해안에 있어 큰 기상차이가 발생하지 않으므로 마리나 입지에 있어 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단된다.

② 해상조건

다음 〈표 4-2〉에서는 우리나라의 개략적인 해역별 자연환경을 비교하기 위해 각 해안별로 강원도 양양군의 수산항, 남해안의 경남 남해군 물건항, 서해안의 충남 홍성군 광천항 주변의 자연환경 조건을 검토하였다.

해양성 레저활동에 있어 수온은 10℃ 이상이 되어야 적합하며, 앞서 살펴본 자연항목에 따른 지역비교 표에서도 수온이 10℃ 이상을 유지하고 있어 해양성 레저 활동에 적합할 것으로 판단된다.

조위의 경우 우리나라의 각 해안별로 차이가 있으며 자연항목에 따른 지역비교 표에서도 확인할 수 있듯이 동해가 조위 차가 낮고 서해가 큰 것을 알 수 있다. 마리나 입지여건에 있어 조위 차가 크지 않은 것이 좋으며, 이러한 조위 차가 해안별로 다르기 때문에 마리나 조성방법이 달라진다. 동해와 남해의 경우 조위 차가 크지 않으므로 기존의 일반적인 호안식 마리나 조성방법이 가능하지만, 서해의 경우는 조위 차가 크므로 기존의 마리나 조성방법은 적합하지 않다. 따라서 준설 후 마리나를 조성하거나 부유식 마리나의 적용을 검토해야 할 것으로 판단된다.

어선인 경우는 크기에 따라 다르지만 대체로 수심이 낮은 경우에도 접안이 가능하다. 그러나 레저 선박의 경우 접안시 최소 2~3m를 유지하여야 한다. 따라서 기존 어항 중 수심이 낮은 경우는 준설을 통해 수심을 유지해야 한다. 조류의 경우는 대형선이 8knot, 소형선은 2knot 이하를 기준으로 하며, 계류시설 내의 파고는 0.3m 이하가 되어야 한다.

〈표 4-2〉 강원(속초), 경남(남해), 충남(보령) 지역의 자연환경조건 상호 비교

분류	검토사항	조사의 관점	강원지역 (속초)	경남지역 (남해)	충남지역 (보령)
기상조사	기온	• 연평균 기온이 높은 쪽이 활동에 적합 (10℃이상)	연평균: 12.1℃	연평균: 14.0℃	연평균: 12.1℃
			시즌평균: 21.3℃	시즌평균: 23.4℃	시즌평균: 22.7℃
	날씨	• 맑은 날, 일조시간이 많은 쪽이 활동에 적합	연평균: 181.5hr	연평균: 211.0hr	연평균: 211.5hr
			시즌평균: 158.6hr	시즌평균: 200.8hr	시즌평균: 227.9hr
	강수	• 여름철 강우량 적은 곳	연평균: 111.9㎜	연평균: 149.1㎜	연평균: 103.1㎜
			시즌평균: 205.9㎜	시즌평균: 269.9㎜	시즌평균: 204.1㎜
	바람	• 배의 계류방향은 횡풍을 받지 않는 곳으로 선택 (10m/s 이하)	연평균: 3.1m/s	연평균: 1.8m/s	연평균: 2.0m/s
			시즌평균: 2.5m/s	시즌평균: 1.6m/s	시즌평균: 1.95m/s
	시계	• 돌발적인 시계 불량은 피해야 함 (0.9km 이상)	-	-	-
해상조사	수온	• 요트에 따른 수온이 적합한 곳 (10℃ 이상)	15.6℃	16.8℃	14.5℃
	흐름	• 흐름이 강하지 않은 곳 (1m/s 이하)	-	-	-
	조위	• 조위 차가 크지 않은 곳	평균조위: 0.4m	평균조위: 3.16m	평균조위: 7.65m
	파랑	• 마리나의 방향은 설계 파향에 대해 폐쇄역을 형성하는 것이 바람직 (1.5m 이하)	-	-	-

자료 : Akio Kuroyanagi,「해양성 레크리에이션 설계」, 1997, pp. 73~83
기상청, 통계청, 국립해양조사원,「통계」, 2004

기타 기상 여건으로는 전 해상에 있어 태풍이 중요한데 남해안이 주로 태풍의 이동경로 상에 위치하고 우리나라 전 해상에서 어항 내 시설 축조시 이에 대비해야 한다.

〈표 4-3〉 주요 태풍

번호	태풍번호	태풍이름	발생일	발생위치		중심최저기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	영향기간 (월.일~월.일)
				N°	E°			
1	8213	ELLIS	1982.08.25	8.1	151.4	915	51.4	8.25~8.28
2	8219	KEN	1982.09.26	17.0	135.0	940	43.7	9.24~9.26
3	8412	JUN	1984.09.02	17.5	132.0	985	38.6	9.02~9.03
4	8508	KIT	1985.08.08	22.0	147.0	960	35.8	8.08~8.11
5	8513	PAT	1985.08.30	24.5	123.5	955	30.9	8.30~9.01
6	8613	VERA	1986.08.27	17.0	133.5	925	23.1	8.27~8.29
7	8712	DINAH	1987.08.30	6.0	153.0	915	51.4	8.30~8.31
8	9015	ABE	1990.09.01	12.5	144.0	955	38.6	9.01~9.02
9	9306	PERCY	1993.07.29	21.0	130.4	955	30.9	7.29~7.30
10	9307	ROBYN	1993.08.08	7.0	154.0	940	43.7	8.08~8.11
11	9411	BRENDAN	1994.07.31	14.3	129.5	992	23.1	7.31~8.01
12	9429	SETH	1994.10.10	8.5	160.0	910	28.3	10.10~10.12
13	9507	JANIS	1995.08.25	20.2	131.0	990	23.1	8.25~8.27
14	9711	TINA	1997.08.07	14.9	135.5	955	38.6	8.07~8.09
15	9719	OLIWA	1997.09.14	13.6	180.4	915	51.4	9.14~9.17
16	9809	YANNI	1998.09.28	21.3	123.8	965	33.0	9.28~9.30
17	0014	SAOMAI	2000.09.12	13.5	156.9	925	48.9	9.12~9.16
18	0215	RAMMASUN	2002.07.04	9.8	138.0	945	43.7	7.04~7.06
19	0214	RUSA	2002.08.30	14.9	163.8	950	38.6	8.30~9.01
20	0314	MAEMI	2003.09.12	9.9	153.1	910	54.0	9.12~9.13
21	0415	MEGI	2004.08.17	14.9	140.9	970	33.4	8.17~8.19

자료 : 기상청, 「통계」, 2004

2) 국내어항의 마리나 개발여건

(1) 현황

다음은 「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서」[5]를 참조하여 2004년 국내 어항의 계류시설 충족률과 어선의 안전수용률을 통해 현재의 어항 현황과 2010년 지정항 완공시 어항의 현황을 파악하고 마리나 개발여건을 검토한 것이다.

① 계류시설 충족률

계류시설 충족률 검토 기준은 다음과 같다.

현재 및 지정항 완공시에 대한 시설규모 보정은 「전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안 보고서(해양수산부, 2001)」를 참고하였으며, 선박 계류시 굴곡부에 의한 어선접안 불가능 구간을 고려하여 손실률 13%를 적용하였다.

계류시설은 양륙용, 휴식용, 보급용 물양장으로 구분하여 톤급별 어선척수를 이용하여 산정하였다. 양륙용 및 보급용 물양장은 횡 접안을 원칙으로 하고, 휴식용 물양장은 어항이용 실태조사 및 외국 어항에서 주로 적용되고 있는 2종 접안방법을 기준으로 검토하였다.

계류시설 충족률은 2004년 말 현재 어선척수와 목표연도 2010년 어선척수 추정값을 토대로 현재시설에 대한 값과 목표연도 지정항 완공시의 값을 상호비교하였다. 계류시설 충족률은 계류시설 규모 현황에 어선접안 불가능구간 13%를 고려하여 산정한 시설규모에 대한 계류시설 소요규모의 비율로 검토하였다.

- 시설규모 = 계류시설규모$(1-0.13)$
- 계류시설 충족률$(\%) = \frac{\text{시설 규모}}{\text{소요시설 규모}} \times 100$

다음 〈표 4-4〉는 2004년과 2010년 지정항 완공시 해역별 계류시설 충족률을 나타내고 있다.

---

5) 해양수산부, 2005. 12.

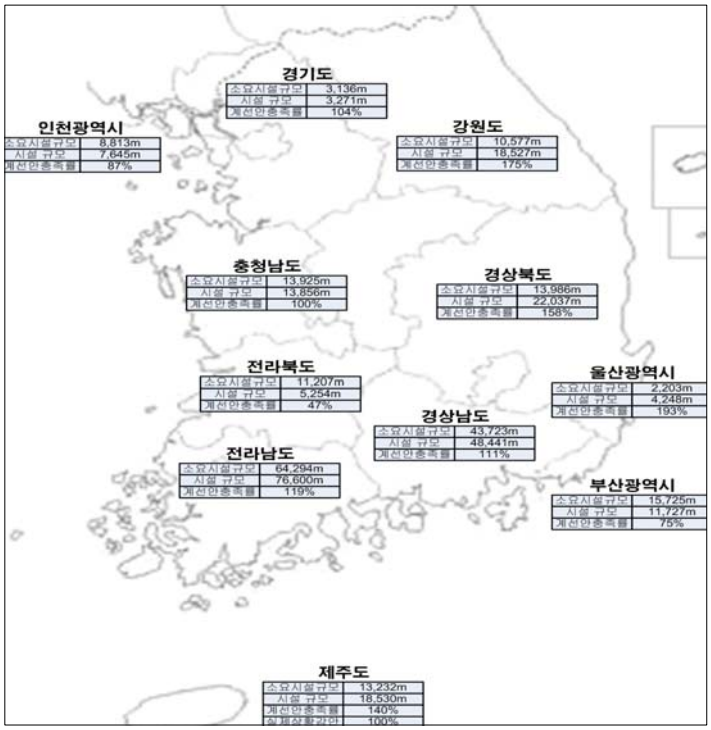
〈표 4-4〉 해역별 계류시설 충족률

분류		소요규모(m)	시설규모(m)	계류시설 충족률(%)
2004년 현재시설기준	동해	29,897	34,779	116
	남해	129,932	85,515	66
	서해	54,197	38,265	71
2010년 지정항완공시	동해	26,766	44,812	167
	남해	118,827	126,328	106
	서해	55,228	58,996	107

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 64~68

2010년 지정항 완공시 전국 계류시설 충족률은 다음 〈그림 4-2〉와 같다.

〈그림 4-2〉 2010년 전국 계류시설 충족률



시도별로 지정항이 완공되었을 경우 실제 이용 상황 감안시 강원도, 경상북도, 울산시, 경상남도, 전라남도는 100% 이상을 충족하는 데 비해 부산광역시 75%, 전라북도 47%, 인천광역시 87% 등으로 남해와 서해에서는 대부분 계류시설이 부족한 것으로 검토되었다.

〈표 4-5〉 전국 계류시설 충족률

(단위 : %)

구 분		2004년 말 어선척수기준	2010년 어선척수기준 (지정항 완공시)
		계류시설 충족률	계류시설 충족률
전국합계		74	115
강원도	소계	131	175
	강릉시	110	155
	고성군	169	231
	삼척시	164	200
	속초시	73	88
	양양군	168	291
경상북도	소계	102	158
	경주시	89	159
	영덕군	114	158
	울릉군	92	114
	울진군	139	225
	포항시	87	140
울산시	소계	136	193
	울산시	136	193
부산시	소계	58	75
	부산시	58	75
경상남도	소계	77	111
	하동군	22	72
	통영시	52	76
	진해시	31	36
	사천시	39	64
	마산시	47	78
	남해군	184	213
	고성군	98	112
	거제시	94	156

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 65~110

〈표 4-5〉 전국 계류시설 충족률 (계속)

구 분		2004년 말 어선척수기준	2010년 어선척수기준 (지정항 완공시)
		계류시설 충족률	계류시설 충족률
전라남도	소계	62	119
	여수시	48	86
	순천시	51	65
	고흥군	48	95
	보성군	58	154
	장흥군	36	65
	강진군	31	41
	해남군	63	255
	무안군	56	107
	영광군	52	83
	완도군	53	98
	진도군	198	373
	목포시	27	72
	신안군	98	133
전라북도	소계	34	47
	부안군	26	24
	고창군	11	62
	군산시	49	79
	김제시	0	0
충청남도	소계	58	100
	태안군	53	86
	서산시	69	104
	홍성군	66	96
	서천군	32	72
	보령시	93	150
	당진군	30	79
인천시	소계	72	87
	인천시	72	87
경기도	소계	88	104
	안산시	60	65
	평택시	5	6
	화성시	360	620
제주도	소계	103	140
	제주시	74	108
	서귀포시	80	101
	북제주군	123	185
	남제주군	104	127

자료 : 해양수산부,「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 65~110

이 〈표 4-5〉에서 보면 강원도, 경북, 울산시, 제주도의 시군은 모두 100%가 넘고, 남해안의 경우 제주도 전체 시군, 남해군, 고성군, 거제시, 보성군, 진도군, 해남군 등, 그리고 서해안의 경우에는 무안군, 신안군, 서산시, 보령시, 화성시 등이 100%를 넘는 것으로 나타나고 있다.

② 어선 안전수용률

어선의 안전수용률이란 기상 악화시 어항이 어선을 안전하게 대피시킬 수 있는 능력을 말하는 것으로 어항 수역시설의 확보규모를 산정하는 것이다.

가. 어선의 안전수용률 검토

기상 악화시 어선의 안전한 대피를 위한 어항 개발계획은 계류박지 및 해상박지를 포함하여 계획하므로 여기서는 해상정박대피를 포함하여 검토한다. 이에 따른 어선의 안전수용률은 수용대상 어선척수에 대한 수용가능 어선척수의 비율로 산정하게 된다.

○ $\text{어선안전수용률}(\%) = \frac{\text{수용가능 어선척수}}{\text{수용대상 어선척수}} \times 100$

다음 〈표 4-6〉은 2004년과 2010년 지정항 완공시 해역별 어선 안전수용률을 나타내고 있다.

〈표 4-6〉 해역별 어선 안전수용률

분류		수용대상(척)	수용가능(척)	어선 안전수용률(%)
2004년 현재시설기준	동해	10,074	17,437	173
	남해	53,631	34,288	64
	서해	24,207	13,066	54
2010년 지정항 완공시	동해	9,293	20,914	225
	남해	50,119	43,501	87
	서해	24,611	19,333	79

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 126~130

이 중 2010년 지정항 완공시 전국안전수용률은 다음 〈그림 4-3〉과 같다.

〈그림 4-3〉 2010년 전국 어선 안전수용률



시도별로 현재의 지정항이 완공되었을 경우 실제 이용 상황 감안시 강원도, 경상북도, 울산광역시는 수용대상 어선을 100% 충족하는 데 비해 남해와 서해에서는 경기도 30%, 경상남도 73%, 전라북도 66% 등 수용시설이 많이 부족한 것으로 나타나고 있다.

다음 〈표 4-7〉은 전국 어선의 안전수용률을 시군별로 나타낸 것이다. 강원도, 경북, 울산시의 시군은 모두 100%가 넘고 남해안의 경우 거제시, 고흥군, 진도군, 남제주군, 북제주군 등이 넘으며 서해안의 경우에도 영광군, 태안군, 홍성군 등이 100%를 넘는 것으로 나타나고 있다.

〈표 4-7〉 전국 어선 안전수용률

(단위 : %)

구 분		2004년말 어선척수기준	2010년 어선척수기준 (지정항 완공시)
		어선 안전수용률	어선 안전수용률
전국합계		74	100
강원도	소계	189	242
	강릉시	284	345
	고성군	219	297
	삼척시	171	183
	속초시	105	180
	양양군	194	262
경상북도	소계	171	226
	경주시	178	191
	영덕군	216	241
	울릉군	171	197
	울진군	230	463
	포항시	134	155
울산시	소계	121	148
	울산시	121	148
부산시	소계	74	92
	부산시	74	92
경상남도	소계	63	87
	하동군	12	17
	통영시	53	83
	진해시	8	10
	사천시	50.0	74
	마산시	45.6	71
	남해군	66.6	74
	고성군	47.9	58
	거제시	134	176

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 127~170

〈표 4-7〉 전국 어선 안전수용률 (계속)

구 분		2004년 말 어선척수기준	2010년 어선척수기준 (지정항 완공시)
		어선 안전수용률	어선 안전수용률
전라남도	소계	56	83
	여수시	63	94
	순천시	16	29
	고흥군	111	141
	보성군	27	48
	장흥군	16	71
	강진군	48	62
	해남군	34	50
	무안군	2	4
	영광군	103	105
	완도군	41	60
	진도군	83	105
	목포시	21	85
	신안군	65	99
전라북도	소계	52	66
	부안군	48	54
	고창군	8	80
	군산시	65	87
	김제시	0	0
충청남도	소계	54	82
	태안군	83	102
	서산시	3	68
	홍성군	47	217
	서천군	42	52
	보령시	74	98
	당진군	4	22
인천시	소계	59	80
	인천시	59	80
경기도	소계	19	30
	안산시	33	34
	평택시	0	0
	화성시	9	28
제주도	소계	109	113
	제주시	41	48
	서귀포시	40	71
	북제주군	135	131
	남제주군	141	142

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, pp. 127~170

③ 현황 검토

앞에서 본 바와 같이 시도별 지정항이 완공되는 2010년 계류시설의 충족률과 어선의 안전수용률은 남해와 서해의 경우 특히 어선의 안전수용률이 많이 부족한 것으로 나타났다. 따라서 어선의 안전수용률이 부족한 곳에서는 항 내의 마리나 조성이 어려울 것으로 판단되며, 이 경우 어항 외부에 추가적인 시설을 조성하여 마리나를 개발해야 할 것으로 사료된다. 검토 지표는 안전수용률이 계선안 충족률보다 우수한데 이는 후자가 어선접안 능력만 고려하나 전자는 태풍 등 위급시의 수역 수용 능력이기 때문이다. 이하에서는 안전수용률을 중심으로 논의를 진행하고자 한다.

(2) 어항 내 마리나 개발여건

어항에 마리나 조성시 어항 내의 여건에 따라 마리나 배치가 달라진다. 앞서 살펴본 계류시설 충족률과 어선 안전수용률 중 다음과 같은 이유로 어선 안전수용률만을 가지고 마리나 개발여건에 대해 세부적으로 검토하고자 한다.

첫째, 어선 안전수용률은 기상 악화시 어항에 어선이 안전하게 대피시킬 수 있는 능력을 말하므로 기존의 계류시설을 이용한 어선의 접안 이외에 정온수역에 접안하는 선박들을 포함한다.

둘째, 어항 내 마리나 조성시 마리나에 정박하는 레저 선박의 척수만큼 계류시설이 설치되므로 계류시설 충족률은 변동이 발생하지 않을 것으로 판단되나, 마리나 시설이 차지하는 수역만큼 어선 안전수용률은 감소한다.

따라서 어항 내 마리나 시설을 조성할 경우 수용대상 어선척수에 레저 선박 및 기타의 척수를 고려하여야 한다. 다기능 어항 조성시에 적용되는 수용대상 선박 척수와 어선 안전수용률은 다음과 같다.

○ $\text{수용대상선박척수} = \text{수용대상어선척수} + \underset{(\text{차도선, 여객선 등})}{\text{레저선박척수} + \text{기타}}$

○ $\text{어선 안전수용률}(\%) = \frac{\text{수용가능 어선척수}}{\text{수용대상 선박척수}} \geq 100$

다기능 어항 조성시 항 내에 마리나 조성이 가능하기 위해서는 레저 선박 척수를 고려한 어선 안전수용률이 적어도 100% 이상 되어야 할 것으로 판단된다.

① 어선 안전수용률에 의한 레저 선박 척수 산정

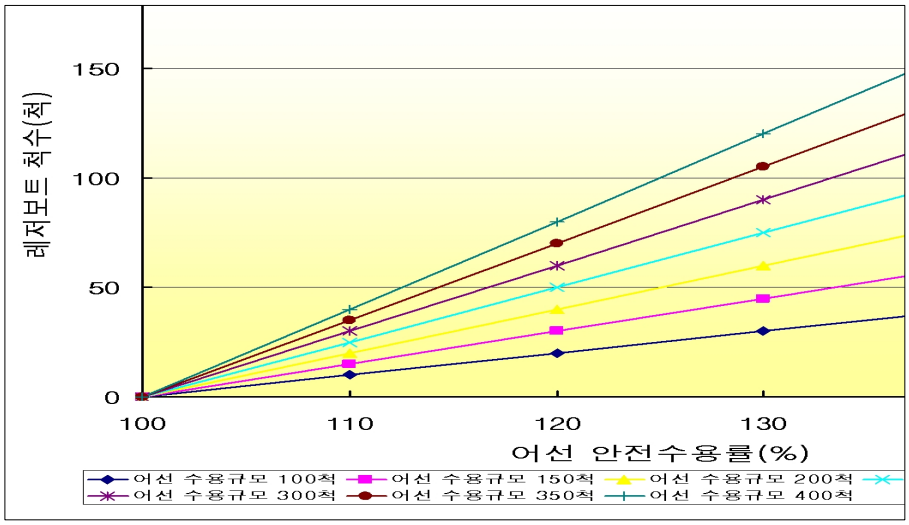
다음은 어항 수용규모에 따라 어선 안전수용률이 증가할 경우 수용 가능한 레저 선박 척수를 산정한 것이다. 다음 〈표 4-8〉은 레저 선박 척수를 산정하고 〈그림 4-4〉는 이를 도식화한 것이다.

〈표 4-8〉 어선 안전수용률에 따른 수용가능 레저 선박 척수 산정

어선 수용규모 (척)	어선 안전수용률(%)					비고
	110	120	130	140	150	
50	5	10	15	20	25	
100	10	20	30	40	50	
150	15	30	45	60	75	
200	20	40	60	80	100	
250	25	50	75	100	125	
300	30	60	90	120	150	
350	35	70	105	140	175	
400	40	80	120	160	200	

* 어선 수용가능 척수와 마리나 수용가능 척수는 1:1로 변환가능하다고 가정한 경우임

〈그림 4-4〉 어선 안전수용률에 따른 레저 선박 척수



② 어선 안전수용률에 의한 마리나 규모 및 배치

앞에서 어선 안전수용률 변화에 따른 수용가능 레저 선박 척수를 산정하였다. 산정된 레저 선박 척수는 어항 내부에 수용 가능한 레저 선박 척수, 즉 마리나 규모를 의미한다.

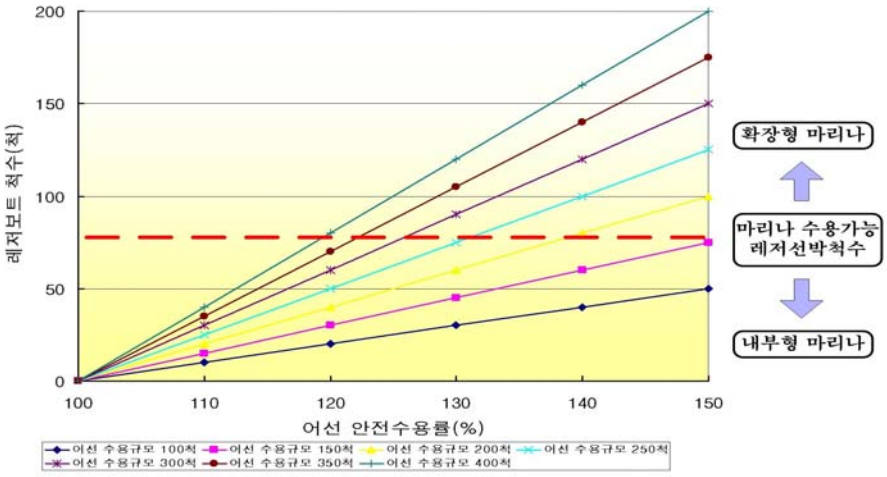
여기서 만일 어선 수용규모가 250척이고 어선 안전수용률이 130%인 어항에 레저 선박 75선석 이하의 마리나를 조성할 경우에는 어항 내부에 마리나 배치가 가능하다. 반대로 75선석 이상 규모의 마리나를 조성할 경우 수역 면적이 모자라 어항 외부에 마리나를 배치해야 한다. 어항 내부에 마리나를 조성하는 것을 내부형 마리나, 어항 외부에 마리나를 조성하는 것을 확장형 마리나라고 정의한다. 따라서 이를 도식화하면 〈그림 4-5〉와 같다.

특히 기존어항 시설만을 활용할 경우는 다음의 조건을 만족시켜야 한다.

○ 수용가능 척수 = (재적어선수) + (황천시 외래어선수) + 레저 선박 수용규모 + 기타선)

○ 안전수용률 = (수용가능 척수/수용대상 척수) × 100(%) ≥ 100(%)

〈그림 4-5〉 안전수용률과 레저 선박 척수에 따른 마리나 조성 방안



(3) 소결

어선 안전수용률에 의한 레저 선박 척수 산정을 통해 어항의 어선 수용규모에 따른 어항 내 마리나 규모 및 배치를 검토하였다. 어선 안전수용률에 따른 레저 선박 척수보다 적은 규모의 마리나 시설을 어항 내부에 배치하는 내부형 마리나의 경우 기상 악화시 어항에 대피하는 어선과 외래 선박, 레저 선박들이 안전하게 정박할 수 있다. 하지만 어선 안전수용률에 따른 레저 선박 척수보다 큰 규모의 마리나 시설을 어항 내부에 조성할 경우는 기상 악화시 모든 선박이 안전하게 정박하기 어렵다. 따라서 이와 같은 규모의 마리나는 어항 외부에 배치하는 확장형 마리나로 조성하여야 한다.

따라서 국내어항에 마리나를 조성할 경우, 어항 규모에 따른 어선 안전수용률을 감안하여 마리나의 규모 및 배치를 검토해야 할 것으로 판단된다.

2. 다기능 어항 내 마리나 시설

1) 어항과 마리나 시설 비교 검토

우선 어항 시설과 마리나 시설을 비교 검토하여 마리나 조성시 소요되는 시설들을 파악하였다. 그리고 해외 다기능 어항에 조성된 시설과 마리나 시설을 이용하는 레저 선박에 필요한 시설들을 검토하여 어항에 마리나 조성시 최소 필요시설을 선정하였다.

선정된 시설을 조성하는 데 있어 고려되어야 할 사항은 배후부지 면적이라 할 수 있다. 배후부지는 한정되어 있기 때문에 마리나 운영시 필요한 시설 면적을 산정하여 마리나 규모에 따른 필요시설 면적을 예측하여야 한다.

일반적으로 어항에 마리나 조성시의 영향은 다음과 같이 지적되고 있다.

레저보트 측면에서 본 문제점으로는 선박 자체 및 수산물의 수송 등 소음으로 인해 보트에서 자는 사람이 숙면을 하는데 불편을 줄 수 있다는 것과 안벽, 수변이 어류의 폐기물로 오염될 우려가 있고, 냄새가 발생할 수도 있다는 점이 있다. 또한 수산물의 양륙시 안벽을 어선이 사용하므로 레저 선박이 멀리 떨어져 있지 않으면 안 되며, 안벽에 전화, 전기, TV용 콘센트 등이 설비되어 있지 않다.

어선 측면에서 본 겸용의 문제점으로는 어선용 버스(Berth), 어선 대기 장소가 레저 선박에 의해 점유되며, 항 내에서 충돌 위험, 특히 보트 측에서 조종 기술이 능숙하지 못하여 고의 여부에 관계없이 사고가 발생할 가능성이 크며, 선박의 가격이 높다는 점이다.

겸용의 장점으로는 보트 이용객이 안벽 및 시장에 들어가 항 내에 있는 수산물 판매에 직접 참가함으로써 이것이 하나의 관광자원이 되어 어항 내 지역 소비가 작은 곳은 어업인으로서도 소득 향상을 꾀할 수 있다는 점이다. 또한 보트에서 생활하는 사람들에게 신선한 수산물을 공급할 수 있고, 방파제, 선박의 수리시설 등이 공동 사용될 수 있는데, 이에 따른 보트의 청소, 수리, 관리 등의 부업이 발생할 수 있다.

일반적으로 여러 종류의 배가 같은 항을 이용할 경우 장점보다는 단점이 더 많을 수 있다. 따라서 어항 내 마리나 조성시에도 단점은 줄이고 장점을 늘리는 방식으로 진행하여야 할 것이다.

(1) 시설 비교

항만설계기준(2005)에서 제시된 어항과 마리나 관련시설 및 해양성 레크리에이션 시설에서 제시된 마리나 시설을 기준으로 어항과 마리나 시설을 비교하면 다음 표와 같다.

〈표 4-9〉 어항과 마리나 시설요소

구 분	어 항	마리나
수역 시설	• 항로, 정박지 등	• 항로, 박지 및 선류장
계류 시설	• 안벽, 물양장, 계선부표, 계선항, 잔교, 부잔교, 선착장, 선양장 등	• 안벽, 잔교, 부잔교, 계선말뚝, 계선부표
외곽 시설	• 방파제, 방사제, 파제제, 방조제, 도수제, 수문, 호안, 제방, 돌제, 흉벽 등	• 방파제, 호안
보관 시설	• 어선건조・수리장, 어구건조장, 어구제작・수리장, 야적장, 기자재 창고 등	• Boat Yard, 보트창고, 수리시설, 세정시설
상하가 시설	• 경사로	• 경사로, Rail Ramp, Boat Lifter
보급 시설	• 급수・급빙・급유시설, 전기수용설비・선수품 보급장 등	• 급수・급유・급전시설
관리운영시설	• 공공시설 : 어항관리시설, 해양관측시설, 선박출입항 신고기관 등 • 정화시설 : 환경오염방지를 위한 도수시설, 폐유・폐선처리시설 등	• 클럽하우스, 연수시설, • 녹지, 녹도, 오폐수처리시설
서비스 시설	• 문화복지시설: 진료시설, 체육시설, 전시관, 학습관, 공연장, 광장, 조경시설 등 • 관광휴게시설: 레저용 기반시설, 식당, 지역특산품 판매장, 숙박시설, 오락시설 등 • 기타 편의시설: 여객선・생활필수품 운반선, 도선 등 선박의 계류시설과 대합실 등	• 숙박시설, 상업시설, 레저시설

〈표 4-9〉 어항과 마리나 시설요소 (계속)

구 분	어 항	마리나
임항교통시설	• 철도, 도로, 교량, 주차장, 헬리포트 등	• 도로, 주차장
안전시설	• 항로표지, 신호·조명시설, 육상무선전신, 전화시설, 어업기상 신호시설, 소화시설 등	• 항로표지, 구조정, 감시정, 보트와의 연락을 위한 통신시설, 소화시설
판매·가공 시설	• 수산물시장, 위판장, 직매장, 집하장, 활어일시 보관시설, 하역기계, 제빙·냉동·냉장시설, 수산물 가공공장 등	-

자료 : 해양수산부,「항만 및 어항 설계기준」, 2005, p. 1289
Akio Kuroyanagi,「해양성 레크리에이션 설계」, 1997. pp. 71~72, pp. 85~92

어항과 마리나 시설을 비교한 결과 어항의 판매·가공시설을 제외하고는 모든 시설이 서로 긴밀하게 연결되어 있다. 따라서 어항에 마리나 시설 조성시 기존 시설의 공유 부분을 고려하여 마리나 시설을 조성해야 할 것으로 판단된다.

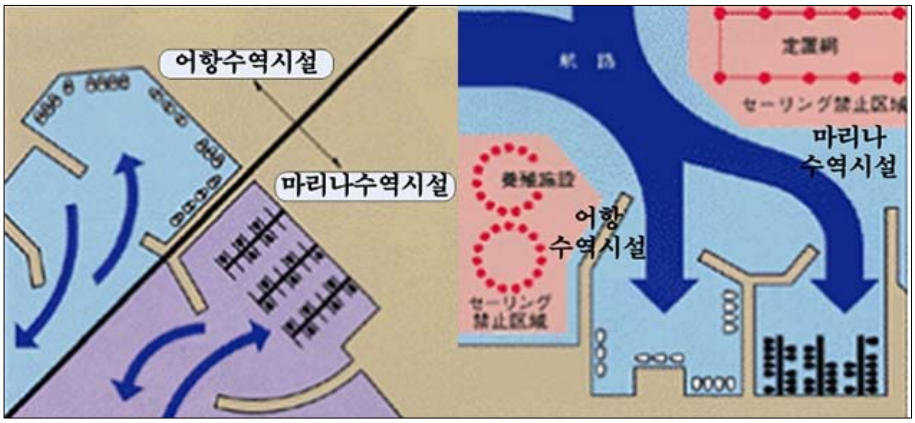
(2) 시설 검토

앞서 어항과 마리나 시설요소를 비교하였다. 다음은 어항에 마리나 시설을 적용할 경우 필요한 각 시설요소에 대해 검토하였다.

① 수역시설

기존 어항의 수역시설과 마찬가지로 마리나에도 레저 선박에 적합한 수역시설이 조성되어야 하며, 어항 내의 마리나 조성시 어업활동에 지장을 주지 않는 범위 내에서 마리나 수역시설을 조성하여야 할 것으로 판단된다. 따라서 기존의 어선에서 사용하던 항로, 박지 및 선류장 등의 수역시설과는 별도로 레저 선박이 사용할 수 있는 수역시설을 확보해야 한다. 만일 함께 사용하는 경우에는 레저 선박의 특성을 고려한 적정한 수심과 항 내 정온도 및 어선과의 마찰을 최소화하는 수역시설을 조성해야 한다. 다음은 일본 피셔리나의 어선과 마리나 수역시설 배치의 사례이다.

〈그림 4-6〉 일본 피셔리나의 수역시설 배치



가. 설계 수심(어항)

어항 설계시 계획수심은 계류시설을 이용하는 어선 중 최대어선의 만재흘수에 해저의 지반이 경질지반일 경우 0.5m 이상, 해저지반이 연질지반일 경우 0.5m를 더하는 것이 일반적이다. 또한 휴식용 물양장의 경우 공선흘수를 사용하여도 무방한 것으로 항만 및 어항설계기준[6]에 제시되어 있다. 항만 및 어항설계기준서의 어선 표준선형에 따르면 원양어선을 제외한 일반 어선의 경우 최대어선 접안에 따른 선석의 수심은 4.0m 이상이면 적정한 것으로 보고 있다.

나. 설계 수심(마리나)

영국의 마리나 수심 기준에서는 Power Boat의 경우 최대 2.7m, Sail Boat의 경우 최대 4.7m로 규정하고 있다. 일본 기준에서는 요트 전장이 20m 이내일 경우 수심을 4.5m로 규정하고 있다.

6) 해양수산부, 「항만 및 어항 설계기준_제18장 어항계류시설 편」, 2005.

〈표 4-10〉 어선의 표준 선형

선종	톤수 (GT)	표준선형						선석의 치수	
		길이 (m)	폭 (m)	선심 (m)	전장 (m)	전폭 (m)	만재 흘수(m)	선석 길이(m)	선석 수심(m)
어선	1	6.5	1.8	0.7	6.7	1.8	0.4	-	-
	3	8.8	2.5	1.0	9.5	2.5	0.8	-	-
	5	10.0	2.6	1.3	10.8	2.6	1.0	-	-
	7	12.5	3.0	1.4	13.5	3.0	1.1	-	-
	10	13.0	3.6	1.5	15.0	3.6	1.2	-	-
	13	13.9	3.7	1.6	16.0	3.7	1.3	-	-
	15	15.2	3.8	1.8	18.0	3.8	1.4	-	-
	20	16.3	4.1	1.9	18.5	3.9	1.5	20	2.0
	30	18.5	4.7	2.0	21.5	4.35	1.6	25	2.5
	50	23.0	4.8	2.2	27.0	5.0	1.8	30	2.5
	60	25.0	5.0	2.3	28.7	5.2	2.0	35	2.5
	70	25.0	5.3	2.4	29.6	5.5	2.1	35	3.0
	100	28.3	5.6	2.75	32.0	5.6	2.5	40	3.0
	120	31.8	7.3	2.9	39.2	7.7	2.5	40	3.0
	200	32.5	7.5	3.3	40.5	8.0	2.9	45	4.0
	300	41.3	7.7	3.6	47.9	8.2	3.2	55	4.0
	350	41.5	8.6	3.8	47.2	8.8	3.4	55	4.0
	420	49.0	8.6	4.0	55.1	8.8	3.4	65	4.0
대형 어선	500	47.0	8.1	4.3	52.8	8.3	4.1	65	5.0
	750	56.2	9.5	5.1	61.2	9.7	4.6	75	5.5
	1,000	64.5	10.5	5.4	71.0	10.7	4.8	85	6.0
	10,000	150.0	20.5	12.0	162.0	20.7	10.0	175	10.5
	17,000	176.3	23.4	12.7	189.5	23.6	10.8	210	13.5

자료 : 해양수산부, 「항만 및 어항 설계기준」, 2005, p. 21

〈표 4-11〉 영국의 마리나 수심 기준

보트 길이(m)	최소 소요 수심(m)	
	Power Boat	Sail Boat
Minimum	1.2	1.2
9.0	2.1	2.7
12.0	2.4	3.3
15.0	2.6	4.0
20.0	2.7	4.7

자료 : W.R Blain, *Marina Developments*, 1993, p. 165

〈표 4-12〉 일본의 마리나 수심 기준

전장(m)	흘수	필요수심
~ 5.0	~ 1.0	2.0
~ 8.0	1.0 ~ 1.6	2.5
~ 12.0	1.6 ~ 2.3	3.5
~ 20.0	2.3 ~ 3.5	4.5

자료 : OCDI, *Technical Standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan*, 2002, pp. 590~591

다. 설계 수심(소결)

위에서 살펴본 바와 같이 어항의 경우 설계수심은 최대 4.0m이면 적당하다. 반면 마리나의 경우 4.5~4.7m 이상이어야 대형 Sail Boat의 정박이 가능하다. 따라서 어항에 마리나 시설을 설치할 경우 수심의 제약을 받을 수 있으므로 계획시 준설 여부나 대상 선종의 제약 등에 대한 검토가 따라야 할 것으로 판단된다.

라. 항 내 정온도(어항)

어항 설계시 박지의 정온도는 방파제의 배치와 마루높이, 항 내 물양장의 배치와 구조형식에 따라 다르게 나타난다. 정박 가능한 최대 파고, 항로에서 항행이 가능한 최대 파고와 양육 작업, 출어 준비작업, 휴식을 위한 계류가 가능한 물양장 전면에서의 한계파고는 대상어선의 선종, 선형, 이용실태 등을 파악하여 정해지지만 일반적으로 다음 표를 기준으로 한다. 본 기준은 항만 및 어항설계기준에 제시되어 있는 수역시설 사용이 가능한 최대 파고이다.

〈표 4-13〉 수역시설 사용이 가능한 최대 파고

구 분	수역시설수심	
	3.0m 미만	3.0m 이상
항 내 묘박 및 정박가능 최대 파고	0.60m	0.70m
항로 항행가능 최대 파고	0.90m	1.20m
양육, 준비가 가능한 파고	0.30m	0.40m
휴식이 가능한 최대 파고	0.40m	0.50m

자료 : 해양수산부, 「항만 및 어항 설계기준」, 2005, p. 695

마. 항 내 정온도(마리나)

마리나 설계시 박지의 정온도는 항만 및 어항설계기준[7]에서 한계파고 0.3m 이하로 제시되어 있다. 또한 마리나의 계획(일본)과 해양성 레크리에이션 시설[8]에서 정온도 검토시 고려사항으로 다음 기준을 제시하고 있다.

7) 해양수산부, 「항만 및 어항 설계기준_제1장 수역시설 편」, 2005.
8) Akio Kuroyanagi, 「해양성 레크리에이션 설계」, 1997.

〈표 4-14〉 마리나의 박지 내 정온도

구 분	박지 내 파고($H_{1/3}$)	조 건
평상시	0.3m 이하	연간 가동률 97.5%
이상 기상시	0.5m 이하	

자료 : 해양수산부,「항만 및 어항 설계기준」, 2005, p. 695
Akio Kuroyanagi,「해양성 레크리에이션 설계」, 1997
일본,「마리나의 계획」, 녹도출판사, 1988, p. 102

바. 항 내 정온도(소결)

위에서 살펴본 바와 같이 어항의 경우 작업 종류에 따라 다르지만 항 내 파고는 0.3~1.2m 사이이다. 반면 마리나의 경우는 항 내 파고가 평상시 0.3m 이하이고 이상 기상시에는 0.5m 이하가 되어야 한다.

따라서 어항에 마리나 시설을 설치할 경우 항 내 정온도에 제약을 받을 수 있으므로, 계획시 필요하다면 부소파제 설치와 배치 등에 대한 검토가 따라야 할 것으로 판단된다.

② 계류시설

국내어항은 어선이 물양장 안벽에 계류하는 시설로 조성되는 것이 일반적이다. 하지만 마리나 계류시설은 일반적으로 잔교 형식의 계류시설을 사용하며, 또한 마리나에 정박하는 레저 선박은 어선과는 크기와 형태가 다르기 때문에 레저 선박에 적합한 계류시설이 요구된다. 다음은 어항과 마리나 계류시설의 형태를 검토한 것이다.

〈그림 4-7〉 어항과 마리나의 계류시설



가. 계류시설(어항)

어항의 일반적 계류시설로는 중력식 안벽, 널말뚝식 안벽, 잔교식 안벽, 계단식 안벽, 부잔교식 안벽 등이 있다. 각각의 특징을 정리하면 아래와 같다.

〈표 4-15〉 계류시설 구조형식별 특성

조건	중력식 안벽	널말뚝식 안벽	잔교식 안벽	계단식 안벽	부잔교식 안벽
자연조건	• 연약지반의 경우 및 내진구조로서 부적당한 것이 많다. • 수심이 깊으면 벽체의 자중이 증대하므로 비경제적이 된다.	• 경질지반 또는 전석층의 경우 널말뚝 타입이 곤란하다. • 지질이 극히 연약하여 널말뚝의 저항토압이 부족한 경우는 적용이 불가능하다.	• 연약지반의 경우 또는 내진구조에 적합하다. • 경질지반 또는 전석층의 경우 말뚝 타입이 곤란하다. • 파의 충격을 받는 곳에는 상판이 재해를 입는 일이 있다.	• 구조특성은 중력식과 동일하다. • 간만의 차가 큰 곳에서 통상의 형식으로는 어선 접안, 어획물의 양육에 지장을 초래하는 경우 사용된다.	• 파랑이 있는 경우에는 부적당하다. • 파력에 대한 저항력이 약하다. • 조위 차가 큰 곳, 수심이 깊은 곳에 사용한다.
시공조건	• 시공이 간단하고 경험이 많다.	• 시공장비가 비교적 간단해서 공사를 신속하게 할 수 있다.	• 시공이 간단하고 경험이 많다.	• 중력식 계선안과 동일하다.	• 시설, 이설이 비교적 간단하다.
이용조건	• 비교적 견고하기 때문에 어선의 충격에 강하다.	• 유지관리가 필요하다.	• 수평하중에 대해 비교적 약하다.	• 소형어선을 대상으로 하고, 대형 어선의 이용 및 대량 양륙을 필요로 하는 곳에는 부적합하다.	• 어선 등의 충격, 견인력에 대한 저항력이 작다. • 재하력이 작다. • 조위 차가 큰 곳에는 소형선의 계류가 용이하다.

〈그림 4-8〉 어선의 계류 및 계류시설 사례



나. 계류시설(마리나)

마리나의 계류시설에는 안벽, 잔교, 계선말뚝, 계선부표 등이 있다. 이 중 잔교가 일반적인 계류시설로서 가장 보편적으로 사용되고 있으며 임시계류용으로는 계선말뚝과 계선부표가 사용되고 있다.

〈표 4-16〉 잔교의 형식

구 분	내 용
구조	고정식 잔교(말뚝으로 고정된 잔교)
	부잔교(수위의 상·하 움직임에 연동될 수 있는 잔교)
기능	주잔교(주로 이용자의 보행, 화물의 운반 등에 쓰이는 잔교)
	보조잔교(주로 레저 선박의 계류에 쓰이는 잔교)
형상	단잔교
	빗살형 잔교(주잔교에 보조잔교를 연결한 잔교)

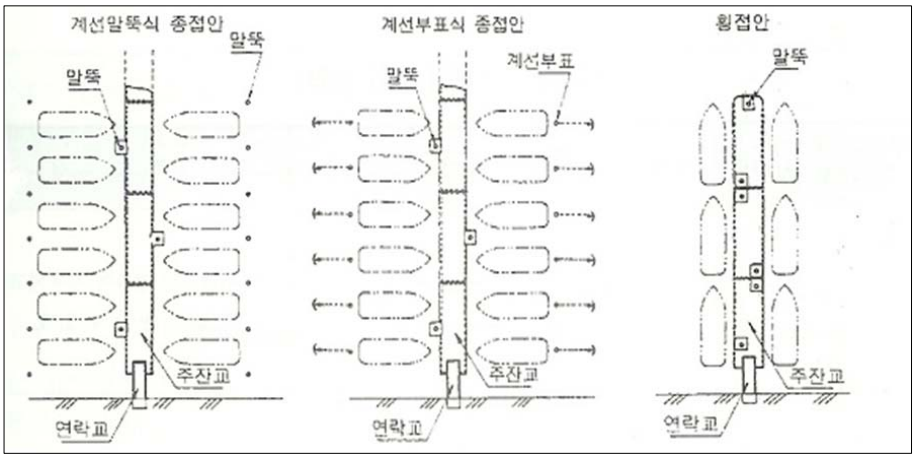
잔교는 구조에 따라 말뚝으로 고정된 고정식 잔교와 수위의 상·하 움직임에 연동될 수 있는 부잔교로 나뉘며, 기능적으로는 주로 이용자의 보행과 화물의 운반 등에 쓰이는 주 잔교와 보트의 계류에 쓰이는 보조 잔교로 나뉜다. 그리고 형상에 따라 단잔교와 빗살형 잔교로 나뉜다.

마리나의 계류시설로 주로 사용되는 잔교와 계선말뚝, 계선부표는 아래 표와 같은 특징을 갖고 있다. 고정식 잔교는 주로 간만의 차가 비교적 적은 동해안에 적합하며, 부잔교는 간만의 차가 비교적 큰 서남해안에 적합하다. 계선말뚝 및 계선부표는 일시 계류 목적이며 간만의 차가 비교적 적은 수역에서 안벽 및 잔교와 병용될 때 매우 효과적이다.

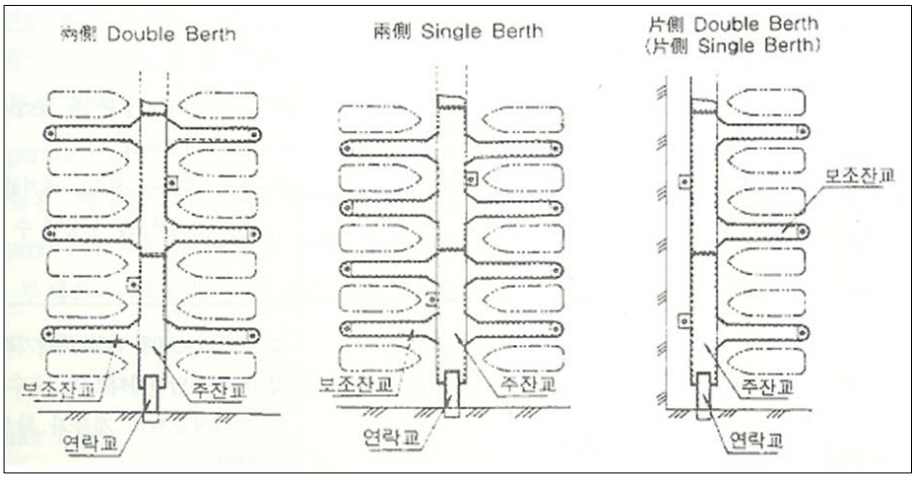
〈표 4-17〉 계류시설의 특징

구 분	내 용
고정식 잔교	• 레저 선박의 계류에는 간만의 차가 비교적 적은 수역에서 사용되는 경우가 많다.
부잔교	• 레저 선박의 계류에는 간만의 차가 비교적 큰 수역에서 사용되는 경우가 많다.
계선말뚝 및 계선부표	• 간만의 차가 비교적 적은 수역에서 레저 선박의 일시계류 목적으로 사용되는 경우가 많다. 안벽 및 잔교와 병용하는 경우 경제적인 계류방법이 될 수 있다.

〈그림 4-9〉 마리나의 일반적 계류시설(단잔교)



〈그림 4-10〉 마리나의 일반적 계류시설(빗살형 잔교)



다. 계류시설(소결)

어항의 어선 계류시설과 마라나의 요트 계류시설을 비교해 본 결과 어선과 요트의 선형이나 계류형태로 볼 때 어항의 잔교식 안벽이나 계단식 안벽, 부잔교식 안벽의 경우 요트 계류시설로의 전환은 가능할 것으로 판단된다. 그러나 국내어항의 경우 중력식 안벽이 계류시설의 대부분을 차지하고 있는 실정이며 어항 구역과 마리나 구역으로 구분하여 마리나 전용 계류시설에만 요트를 계류시키는 것이 어민과 마리나 이용객이 편리하게 사용할 수 있는 방법으로 사료된다.

③ 외곽시설

기존 어항 내에 마리나를 설치하는 경우이므로 기존에 설치된 방파제, 호안 등의 외곽시설은 마리나 시설에도 적합할 것으로 판단된다. 하지만 딩기 보트와 같이 바람을 이용하는 레저 선박의 경우에는 바람이 불어오는 방향에서 45° 사이로는 나아갈 수 없기 때문에 외곽시설 중 항 입구방향 설정시 이를 고려해야 하며 방파제 시설의 높이가 높을 경우는 딩기 보트와 같이 바람을 이용하는 레저 선박의 운항에 지장을 초래하는지에 대한 검토도 필요하다.

가. 방파제 시설(월파량 산정을 통한 천단고 설계)

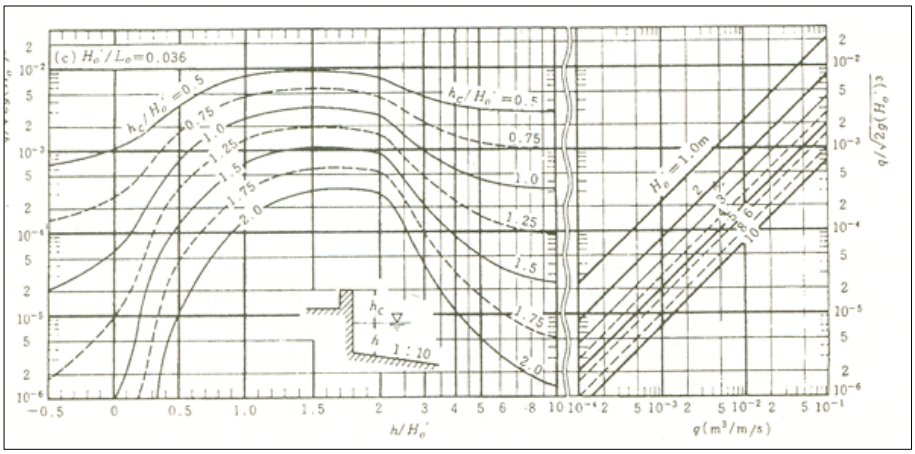
어항과 일반 마리나의 방파제는 기본적으로 항 내 정온을 유지하여 운영 효율을 높이고, 항 내 항행 및 정박 중인 선박의 안전을 확보하며, 항 내 시설을 보전하기 위하여 설치된다. 그러나 어항 방파제의 경우 항 내 안전을 위해 태풍, 해일, 풍랑에 의한 월파를 고려하여 마루높이를 산정하고, 조망권이나 유입되는 바람의 차단 등은 크게 고려하지 않는다. 또한 방파제로 인한 항 내 수질 악화 역시 현재 많은 문제가 되어 통수형 방파제 등이 이용되고 있다.

반면 일반 마리나의 경우 방파제를 설계하고 배치할 때 항 내 정온 유지뿐만 아니라 심미적 관점에서의 조망권이나 바람의 유입, 수질 악화를 막기 위한 적절한 배치 등이 고려되어야 한다.

방파제의 천단고는 내부 수역 및 시설의 중요도에 따른 월파량에 의해 설계하는 것이 일반적이다.

단순한 형상의 직립 및 소파호안에 대하여는 불규칙파의 실험에 의해 작성한 월파유량 산정도(항만설계기준서 참조)를 사용하여 월파량을 추정할 수 있다.

〈그림 4-11〉 직립호안의 월파 유량 산정도(예)



다음 표는 배후지의 중요도 및 이용 상황, 피재 한계에 따른 허용 월파유량을 나타내고 있다. 어항 방파제의 경우 아래 월파량 기준에 따라 천단고를 정할 수 있으며 지역에 따라 태풍의 대형화, 지진 해일의 가능성 등 이상 기후나 천재지변을 대비하여 천단고를 더 높게 설계하는 경우도 있다.

〈표 4-18〉 배후지 중요도를 고려한 허용 월파량

요 건	월파량(m^3/m・s)
• 배후에 민가, 배후시설 밀집으로 월파, 물보라 등의 유입으로 중대한 재해가 예상되는 지역	0.01 정도
• 기타 중요한 지역	0.02 정도
• 기타 지역	0.02~0.06

자료 : 해양수산부,「항만 및 어항 설계가준」, 2005, p. 101

〈표 4-19〉 배후지 이용 상황과 재해 한계에서 본 월파량 기준

이 용 방 법	상 태(호안후면)	월파량(m^3/m・s)
보행	위험 없음	2×10-4
자동차	고속통행 가능	2×10-5
	운전가능	2×10-4
가옥	위험 없음	7×10-4

자료 : 해양수산부,「항만 및 어항 설계가준」, 2005, p. 101

〈표 4-20〉 피재 한계의 월파류량

종 별	피 복 공	월파유량(m^3/m・s)
호 안	배후포장 있음	0.2
	배후포장 없음	0.05
제 방	3면이 콘크리트	0.05
	마루포장・뒷채움미시공	0.02
	마루포장 없음	0.005이하

자료 : 해양수산부,「항만 및 어항 설계가준」, 2005, p. 101

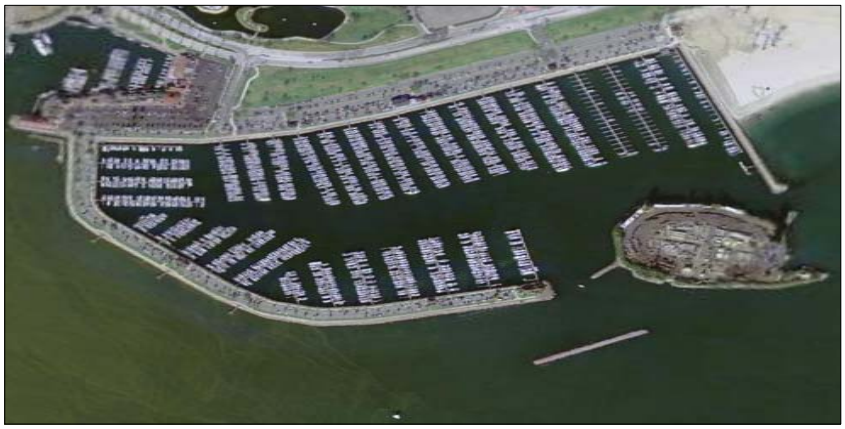
나. 방파제 시설(어항과 마리나 방파제 시설의 차이점)

어항과 일반 마리나의 방파제 시설 차이점에 대하여 요약하였다. 어항의 경우 항 내 정온도 유지와 안전을 최우선으로 하다 보니 수질오염 문제, 높은 천단고로 인한 조망권 저해, 바람 유입 차단 등의 문제가 발생하고 있으며, 일반 마리나에서는 관광 레저 시설로서의 기능을 위해 심미적 관점과 쾌적한 환경, 편리한 입출항 등을 고려한 방파제 시설의 설치가 이루어지고 있다.

〈표 4-21〉 어항과 일반 마리나 방파제 배치의 차이점

어항	일반 마리나
• 국내 어항의 방파제는 해수 교환 여부 등을 고려하지 않은 경우가 많아 항 내 오염이 심각하다. • 방파제의 천단고는 항 내 정온도 유지와 월파 방지를 위하여 높게 설계하는 경우가 많다. • 어항은 주로 동력선이 이용하므로 항 입구 배치시 바람과 조류, 파랑의 방향을 크게 고려하지 않은 경우가 많다.	• 해수 교환을 효과적으로 하기 위하여 항 입구를 두 개로 하는 경우가 많다. • 방파제 하부에 통로를 두어 해수 교환이 원활히 일어날 수 있도록 한다. • 평면 배치시 급격한 방파제 굴곡은 유지 관리면에서 불리하므로 되도록 피하여야 한다. • 방파제의 천단고는 정온도 유지 가능 범위 내에서 되도록 낮게 하여 주변 경관과 조화를 이룰 수 있게 하고 바람의 소통이 원활하게 한다. • 항 입구는 요트 및 보트가 원활히 소통할 수 있도록 바람과 조류, 파랑의 방향을 고려하여 배치한다.

〈그림 4-12〉 일반 마리나의 배치 예



〈그림 4-12〉는 일반적인 마리나의 배치 예를 보여주고 있다. 항 입구를 두 개로 하고 방파제의 굴곡을 완만하게 하여 해수의 유통을 원활하게 하며 이를 통해 항 내 부유물이 정체되는 것을 막고 있다. 또한 항 입구 전면에 부유식 소파제를 설치하여 입출항 선박이 안전하고 원활하게 운항할 수 있도록 하고 있다.

위에서 살펴본 바와 같이 어항 방파제를 그대로 사용하는 다기능 어항은 높은 천단고로 인해 조망권이 나빠지고 바람의 유입이 차단되어 조종성이 떨어지거나 바람을 동력으로 사용하는 요트의 경우 운항이 어려울 수 있으며 항 내 부유물의 정체 가능성이 크므로 수질악화에 특별히 유의하여야 한다.

④ 보관시설

어항에는 어선의 수리와 어구의 제작 및 수리장 등의 보관시설을 사용하고 있지만, 마리나 보관시설을 레저 선박 보관을 목적으로 하여 기능상 함께 사용하는 것은 다소 무리라고 판단된다. 따라서 선박수리시설의 경우 기존 시설의 증설과 개·보수를 통해 함께 사용할 수 있지만, 마리나를 위한 레저 선박 보관시설은 독립적으로 설치하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

〈그림 4-13〉 보관시설(좌) 및 세정시설(우)



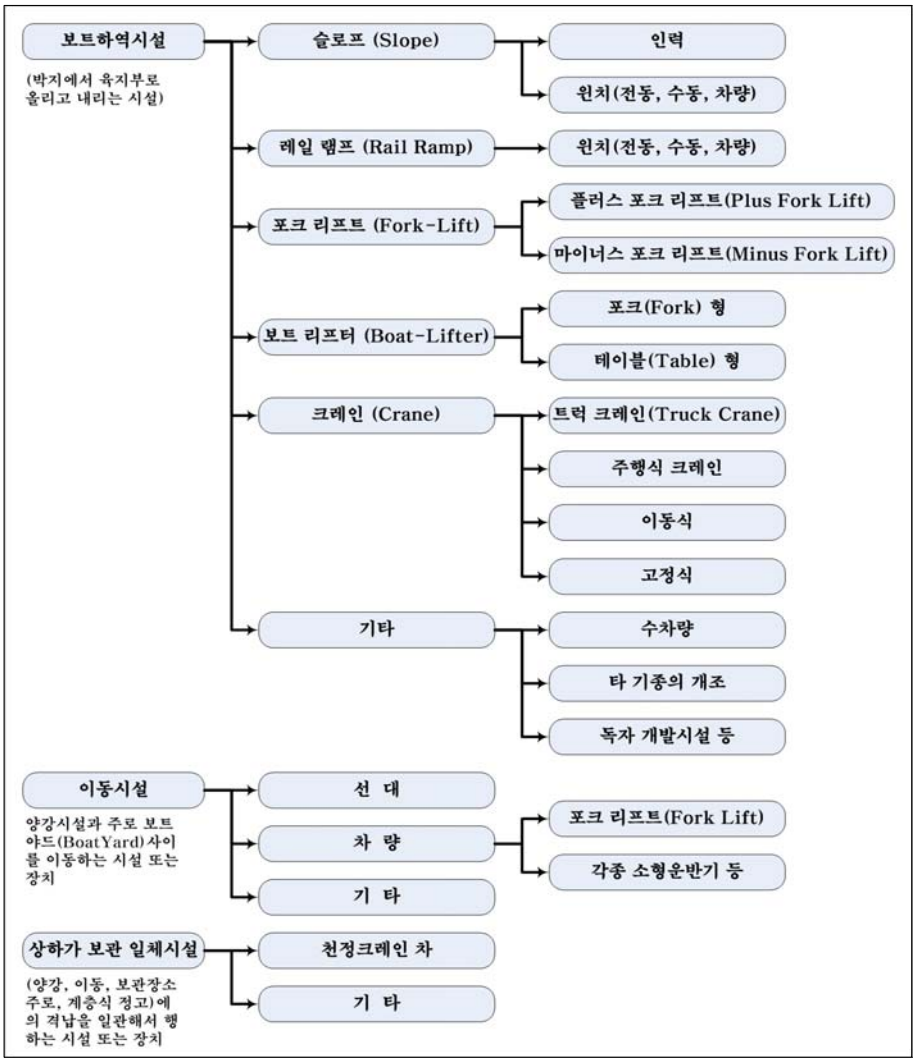
⑤ 상하가 시설

어항에 있어 상하가 시설은 육상에서 어선수리 또는 어패류 운송 등을 행하기 위해 박지 또는 선류장에서 육상시설로 들어 올리거나 내리는 시설로 사용되며, 마리나 시설에서도 육상에 레저 선박을 보관하거나 수리하기 위해 레저 선박의 선종 및 선형, 척수, 처리능력 등을 고려하여 설치해야 할 것으로 판단된다. 따라서 어선과 레저 선박 모두에 적합한 상하가 시설을 설치한다면 공유가 가능할 것으로 판단된다. 마리나에 사용되는 상하가 시설은 아래 〈그림 4-14〉와 같이 분류할 수 있다.

〈그림 4-14〉 상하가 시설



〈그림 4-15〉 상하가 시설의 종류



⑥ 보급시설

기존 어항시설에 보급되는 급수, 급유, 급전시설을 공유할 수도 있으나 마리나 규모가 큰 경우에는 마리나 시설을 위해 별도로 설치해야 하며, 다음 사항을 고려해야 한다.

〈표 4-22〉 보급시설의 고려사항

구 분	내 용
급수 시설	• 레저 선박 이용자의 급수용으로 계류시설에 설치한다.
급유 시설	• 박지에 면한 육상부나 급유잔교의 방화, 오탁방지에 유의해서 설치한다.
급전 시설	• 계류시설에 설치함은 물론 보트 야드(Boat Yard)에도 간단한 보수설비용 및 부분조명용으로 설치한다.

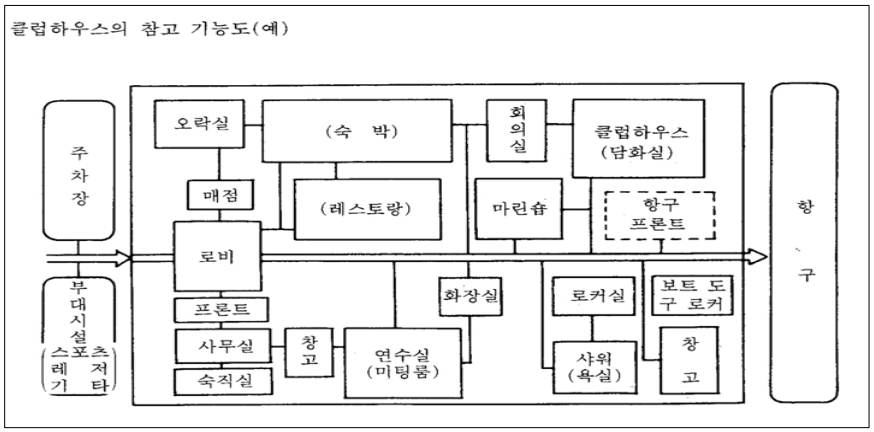
⑦ 관리운영시설

마리나 조성시 마리나의 전체적인 관리운영을 위한 시설이 필요하다. 관리운영시설로 클럽하우스, 정화시설 등이 있고, 이들을 어항시설과 공유할 수도 있지만 가급적 별도로 설치하여야 하며 이 때 고려사항은 다음과 같다.

〈표 4-23〉 관리운영시설의 고려사항

구 분	내 용
클럽하우스	• 마리나의 기본시설과 이용자의 관리기능(프런트, 관리사무소 등), 소유자의 Boating에 편의를 제공하는 기능(옷 로커, 샤워실 등), 이용자의 기타 편의를 제공하는 기능(흡연실, 식당 등)을 확보하기 위한 시설이 설치되어야 한다.
정화시설	• 쓰레기, 오수 등의 처리시설은 필요에 따라 설치하나, 세정시의 오수처리에 대해서는 해역을 오염시키지 않도록 한다.

〈그림 4-16〉 클럽하우스 기능도



⑧ 서비스 시설

마리나 조성 후 수요를 예측하여 기존 어항의 숙박, 상업, 레저 등의 서비스 시설을 공유하여 조성한다. 또한 마리나 시설과 연계한 관광지를 개발하여 어촌의 활성화와 소득에 기여하는 방향으로 시설을 조성해야 할 것으로 판단된다.

⑨ 임항교통시설

마리나 조성에 따른 수요를 예측하여 기존 어항시설에 조성된 임항교통시설을 증설하거나 공유한다. 아래 고려사항을 비교, 검토하여 마리나 조성시 소요되는 도로 또는 주차장 시설을 조성해야 한다.

〈표 4-24〉 임항교통시설의 고려사항

구 분	내 용
도 로	• 레저 선박을 적재한 트레일러를 견인할 자동차의 차 폭, 회전반경에 대해서 검토할 필요가 있다.
주차장	• 이용 척수 1척당 1.5대 정도의 면적이 필요하고, 트레일러를 끌고 있는 경우는 트레일러를 끌지 않는 자동차의 2배 정도의 면적이 필요하다. • 주차장은 긴급시 레저 선박의 양육 장소로도 이용될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

⑩ 안전시설

마리나의 조성규모에 적합한 안전시설과 장비를 확보하여 발생 가능한 사고에 대비해야 한다. 더불어 기존 어항에 설치된 안전시설을 공유하여 사용하거나 증설 또는 개보수하여 다기능 어항 조성시 필요한 안전시설을 구비한다. 안전시설시 고려사항은 다음과 같다.

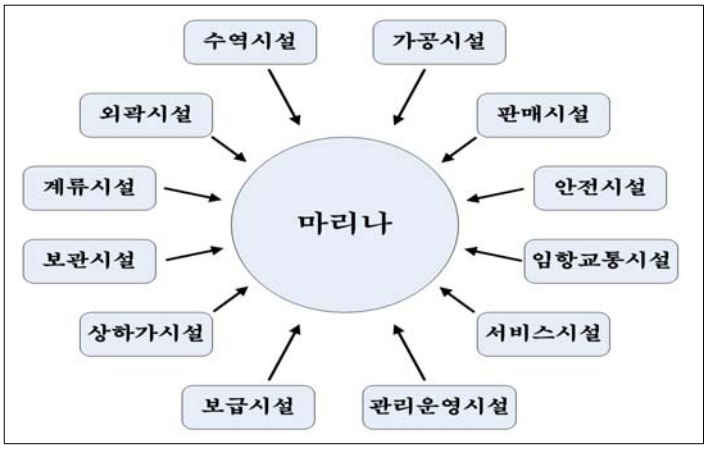
〈표 4-25〉 안전시설의 고려사항

구 분	내 용
정보제공	• 기상·해상의 정보를 신속하게 소속 보트에 전달할 수 있는 설비를 구비해야 한다.
통신	• 보트와의 연락을 위해 소요 통신설비를 구비할 필요가 있다. 또한 소형선박에 관한 무선통신 체제가 정비되어 있으므로 앞으로 이 동향을 파악해서 적절한 대응을 실시하는 것이 바람직하다.
구난 구호	• 감독관청과 항상 연락을 취할 수 있는 동시에 마리나 독자적으로 구난정, 잠수용구, 방수도구, 소화기 등을 구비할 필요가 있다.
조명	• 야간 이용, 보안에 대해서 보트 야드, 계류시설, 주차장 등에 적절히 배치한다.
관제	• 출입항의 혼잡시 등 관제를 위해 라운드 스피커, 컨트롤 타워의 설치가 바람직하다.
표지	• 만 입구부·근처 위험지대·기타 활동 수역 등에 필요에 따라서 표지 등을 설치할 필요가 있다.
소화	• 일반 화재 이외에 엔진용 연료화재에 충분하게 대비할 수 있는 설비가 필요하다.

⑪ 판매 · 가공시설

기존 어항시설로서 마리나 시설에 필요한 시설 요소는 아니지만, 관광자원으로 연계가 가능할 것으로 판단된다. 다음 〈그림 4-17〉은 다기능 어항에 소요되는 시설 요소를 표시한 것이다.

〈그림 4-17〉 다기능 어항의 마리나 시설 요소



(3) 어항과 마리나의 배치 사례 : 와카우라(和歌山浦) 피셔리나[9]

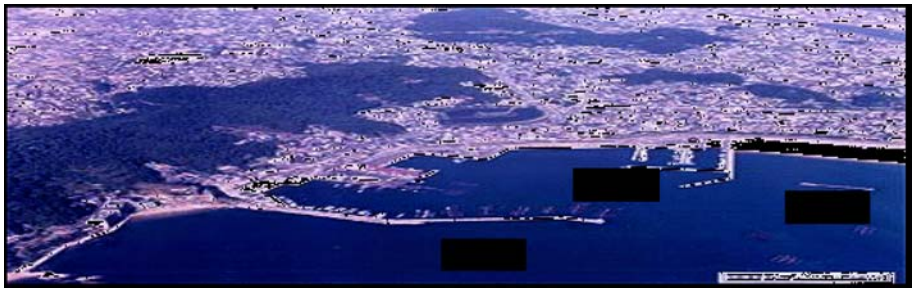
와카우라 피셔리나는 일본의 전형적인 형태의 피셔리나 어항으로 개발된 곳이며 일반 어선과 레저용 선박이 함께 자리 잡을 수 있도록 구성된 관광어항이다. 기존의 어항으로의 기능과 여유가 있는 항 내 시설 일부를 레저어항 및 마리나 형태로 꾸며 일반인에게 레저 선박 계류용으로 임대하고 있다. 와카우라 피셔리나를 정점으로 가운데의 해변과 해수욕장, 남쪽 끝의 마리나 시티까지 관광벨트를 형성하고 있으며 온천과 더불어 수많은 관광객을 모을 수 있는 환경을 구성해 놓았다.

9) 화성시 축수산과, 「오사카 보트 쇼 참관보고서」, 2004.

〈그림 4-18〉 와카우라(和歌山浦) 피셔리나(1)



〈그림 4-19〉 와카우라(和歌山浦) 피셔리나(2)



〈그림 4-20〉 와카우라(和歌山浦) 피셔리나(3)



레저어항의 구성은 중앙에는 현대식 마리나 설비, 좌우에 모터보트와 낚시어선 계류설비, 육상계류장, 사무실과 소형선박 보관소, 배를 밀어 올릴 수 있는 슬립웨이, 주차장 시설 등이 갖추어져 있다. 계류시설에 정박하는 배는 선주의 요청에 따라 보관하게 되며 보관료를 따로 받아 운영한다. 일본의 경우 레저 선박을 소유한 사람이 많아 다기능 어항의 인기가 높으며 주로 어촌계가 위탁 관리함으로써 이에 따른 수익을 확보하고 있다. 주변 환경의 경우도 방풍, 방파벽에 돌과 페인트를 이용하여 문양을 그려 넣어 외관상 아름다움을 유지하도록 배려하였으며 그 뒤로 송림과 산책로, 놀이터 등을 구성하여 시민들이 충분히 이용할 수 있도록 하였다.

〈그림 4-21〉 방풍벽에 그려진 그림(좌) 및 배수로, 송림, 산책로(우)




와카우라 피셔리나의 경우 앞서 밝힌 바와 같이 유휴 어항시설에 레저 선박이 계류될 수 있는 마리나를 개발하여 정박 및 계류비용을 받음으로써 어촌계의 새로운 소득원을 창출하고 어항의 활용도를 높이고 있다. 주변의 해변과 피셔리나 운영이 어우러져 낚시, 레저, 해수욕 등 활용 가능한 관광자원을 한데 묶는 형태로 개발한 점은 시사하는 바가 크다.

(4) 어항 내 마리나의 배치방안

① 수역시설 및 계류시설 기능 배치

엔진부착정과 딩기 요트는 항행 상 한꺼번에 한 곳으로 집중되지 않도록 하고, 임시계류 시설 및 상하가 시설에서 항 입구 바깥까지 항행할 때는 될 수 있으면 곡선형태의 항해가 되지 않도록 시설배치를 고려한다.

계류시설은 배의 규모에 따라 되도록 구획으로 나누어 정박하게 하고, 임시계류 시설은 상하가 시설에 인접시켜 배치한다.

② 육역시설 기능배치

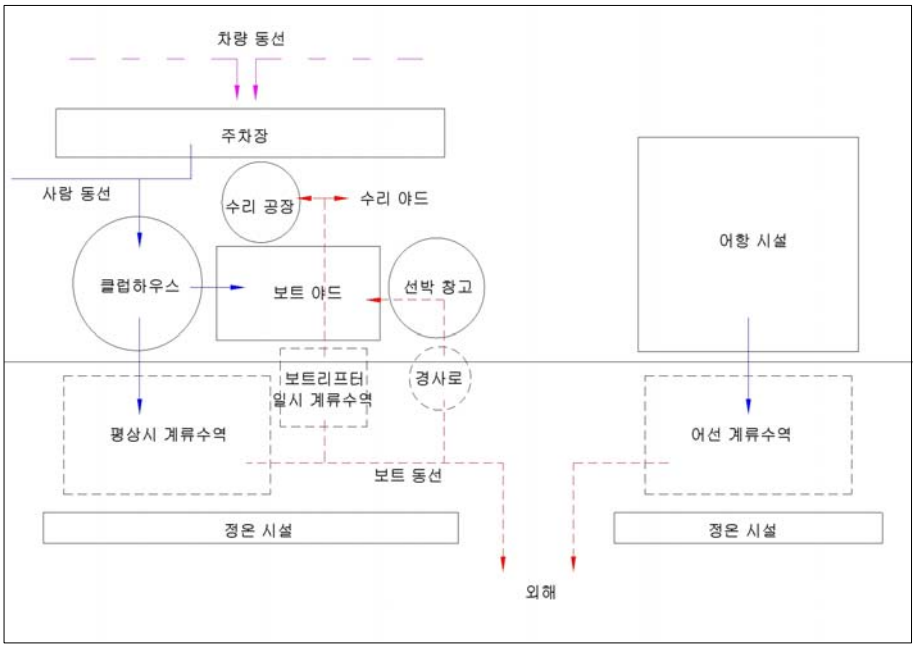
보트 야드와 상하가 시설은 될 수 있으면 인접시켜 배치하고, 상하가 시설에 대상 선박이 몰리는 경우를 대비하여 육상 이동에 시간이 많이 걸리는 대형선박을 우선적으로 상하가 시설에 인접시킨다.

급유시설은 상하가 시설에 인접시키고 상하가시 급유가 이루어지는 방식으로 하며, 급유 시설에는 기름을 보급하기 위한 탱크로리 차의 출입이 용이하도록 동선측면을 배려한다.

클럽하우스는 마리나 시설 전체를 한 눈에 볼 수 있도록 하고, 주차장과 각종 보관시설로의 이동이 용이한 장소에 배치한다. 클럽하우스에는 업무차량 등의 출입이 예상되기 때문에 배치·동선측면에 배려한다. 또한 클럽하우스와는 별개로 관리 사무소를 따로 설치하여 관리의 용이성, 이용상의 편의성을 증진시킨다.

선박창고는 소형 요트 위주로 이용이 예상되기 때문에 가능하면 경사로에 인접시켜 배치한다. 수리공장 및 수리 야드는 수면계류정의 유지·관리 등을 위해 배의 이동성을 고려하여 상하가 시설에 인접시켜 배치한다. 그러나 보통 이용 빈도가 낮기 때문에 주요 동선과는 다소 떨어져 있어도 무방하다. 감시정이나 구난정의 계류위치는 출입항이 용이한 장소에 배치한다.

〈그림 4-22〉 기능 배치도



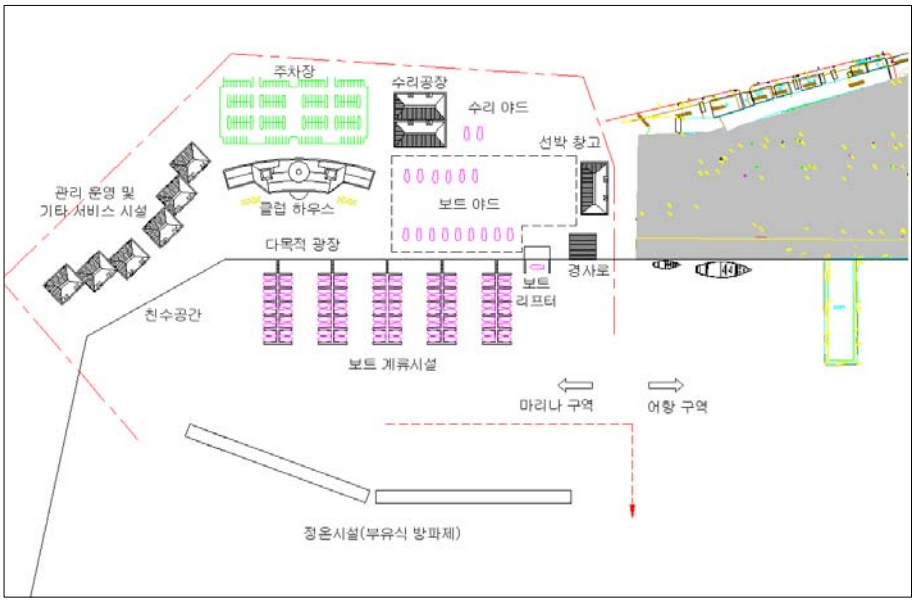
③ 시설 배치

다기능 어항의 시설 요소는 다음 사항을 면밀히 검토하여 배치하는 것이 바람직하다. 항로는 대상 선박의 제원 등을 기준으로 안전상 지장이 없는 항로폭을 제시하고 준설의 필요성 등에 대해서도 검토한다. 방파제, 호안, 경사로는 계획부지 주변에서의 파랑 조건 등을 참고하여 개략의 표준 단면도를 작성한다.

수면 계류시설은 이용 선박의 제원 등으로부터 시설의 도입 형태(부잔교, 고정 잔교 등)에 기초한 수역 이용 계획도를 작성한다. 클럽하우스·수리공장·선박창고 등의 건축물은 도입 기능에 대해 검토하여 간단한 배치 도면을 작성함과 동시에 건축물의 개략 형상에 대해서 검토한다. 보트 야드는 보관선박의 제원과 보관 방법에 기초한 도면을 작성한다. 상하가 시설은 도입 시설·기

종·적재 능력 등에 대해서 검토하여 개략의 배치·측면도 등을 작성한다. 주차장은 자동차의 제원 등으로부터 주차 방법에 기초한 도면을 작성한다. 급유 시설은 소요 탱크 용량에 대해서 검토하고 급유 시설 전체의 계획 평면도를 작성한다. 아래 그림은 위의 사항을 고려한 다기능 어항 시설 배치의 한 예이다.

〈그림 4-23〉 다기능 어항 내 마리나 시설 배치 사례



(5) 어항과 마리나 공유 가능 시설

기존 어항에 마리나 시설을 배치할 경우 공유 가능 시설을 검토한 결과는 다음과 같다.

① 외곽 시설

마리나 시설을 어항 내에 배치할 경우 외곽 시설은 충분히 공유가 가능하다.

그러나 어항 내가 협소하여 마리나 시설을 항 외부에 배치할 경우 기존 방파제, 호안 등 외곽시설을 충분히 활용하여 공사에 따른 비용을 최소화시킬 필요가 있다.

〈그림 4-24〉는 외곽시설인 방파제를 마리나 시설과 항만 시설이 함께 공유할 수 있도록 배치한 모습이다. 방파제는 설치비용이 많이 들기 때문에 어항시설과 마리나 시설이 함께 공유할 수 있도록 배치하는 것이 비용 절감 차원에서 유리할 것으로 판단된다.

〈그림 4-24〉 외곽시설을 공유하고 있는 마리나와 항만 시설 사례



② 계류시설

어선과 보트는 계류방식에 있어 차이점을 보인다. 어선의 경우 물양장과 선착장에 횡접안 또는 종접안하는 경우가 많고 어선의 선형에 맞게 마루높이가 결정되는 반면 보트의 계류에는 빗살형 부잔교가 일반적이므로 어항 내 계류시설을 공유하기 위해서는 추가적인 설비가 필요하다.

또한 어선과 보트가 계류공간을 공유할 경우 어항구역과 마리나 구역에 대

한 구분이 모호해지고 작업 불편에 따른 어민들의 민원이 발생할 가능성이 매우 높다. 따라서 어선과 보트의 계류시설은 확실히 구역을 설정하여 어항 질서를 확립하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

③ 상하가 시설

선박의 수리 및 육상 보관을 위해서는 해상에서 육상으로 끌어올릴 수 있는 시설이 필요하다. 어항에서는 선양장이, 마리나에서는 경사로와 크레인이 그 역할을 수행하고 있다. 기존 어항 시설인 선양장을 마리나 경사로로 대체할 수 있을 것으로 판단되며 어항 내 마리나 배치시 선양장 위치를 파악하여 충분히 활용 가능하도록 배치계획을 세울 필요가 있다.

④ 작업용 시설

작업용 시설로서 어항과 마리나의 공통 사항은 급유 및 급수 시설, 수리시설이 있다. 수리시설의 경우 기존 어항 시설을 활용하더라도 별 문제가 없을 것으로 판단되며, 보트의 급유 및 급수는 주로 계류시설 내에서 이루어지는 것이 일반적이나 초기에는 공유할 수도 있을 것으로 판단된다.

⑤ 관리 운영 시설

통신 및 감시시설은 기존 어항 내 시설을 공유하더라도 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

⑥ 안전시설

안전시설로서 항로표지, 등대 등은 기존 어항 내 시설을 공유하더라도 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

〈표 4-26〉 어항과 마리나의 공유 가능 시설

구 분	시설구성	비 고
외곽 시설	방파제	
	호안	
상하가 시설	선양장(경사로)	
보급시설	급유, 급수, 급전시설	
작업용 시설	수리시설	
관리운영시설	통신 및 감시 시설	
안전시설	항로표지, 등대	

2) 다기능 어항 내 마리나 소요시설

일본에서는 어업과 해양성 레크리에이션의 조화로운 발전을 통한 어항, 어촌 지역의 활성화를 목적으로 피셔리나의 개념을 도입하여 기존 어항을 정비하고 있으며, 유럽에서는 어항 내의 마리나 조성에 있어 따로 구분된 개념을 설정하지는 않았지만, 기존 어항에 마리나 시설을 조성하여 운영하고 있다. 다음 〈표 4-27〉은 현재 일본에서 운영 중인 피셔리나 시설에 조성된 시설과 유럽 복합형 마리나의 시설을 정리한 것이다.

〈표 4-27〉 일본과 유럽의 다기능 어항 시설

구분		해상계류	육상보관	시설/서비스	비고
일본	미야지하	85 척	38 척	계류, 정박지, 상륙시설, 급유, 급수, 상하가 시설, 화장실, 주차장	피셔리나
	이시다	17 척	60 척	계류, 정박지, 상륙시설, 급유, 급수, 상하가 시설, 화장실, 주차장	〃
	고베	142 척	0 척	계류, 정박지, 상륙시설, 급유, 급수, 상하가 시설, 화장실, 주차장	〃
	오니자키	144 척	67 척	계류, 정박지, 상륙시설, 급유, 급수, 상하가 시설, 화장실, 주차장	〃
유럽	Penzance	50 척	-	계류, 정박지, 상륙시설, 급유, 급수, 상하가 시설, 화장실, 주차장, 선박수리소	복합형 마리나
	Troon	400 척	-	클럽하우스, RO-RO선 부두, DRY DOCK, 어선부두, 컨테이너 부두	〃
	Oostende	200 척	-	클럽하우스, RO-RO선 부두, 어선부두, 컨테이너 부두, 화물선부두, 카페리선 부두	〃

따라서 일본 피셔리나와 유럽 다기능 어항에 공통적으로 설치되어 있는 시설을 정리하면 다음과 같다.

〈표 4-28〉 다기능 어항 내 마리나 시설

구 분	계류・수역	상하가	보관・보급	관리운영	수리	임항교통
내 용	계류시설 정박지	상륙시설	육상 보관시설 급유・급수	클럽하우스	선박 수리소	주차장

3) 레저 선박에 의한 필요시설

레저 선박의 종류에 따라 소요되는 시설은 서로 다르며 주이용 선박에 따라 다음과 같이 적절한 시설을 설치할 필요가 있다.

〈표 4-29〉 요트의 종류별 마리나 필요 시설

구분	시설구성		Dinghy	소형 Motor Boat	Cruiser	대형 Motor Boat	최소 필요시설	어항공유 가능시설
기본시설	외곽 시설		◎	◎	◎	◎	●	●
	수역시설		◎	◎	◎	◎	●	-
	계류시설		○	○	◎	◎	●	-
	계류시설 보관시설	보트 야드	◎	◎	◎	◎	●	-
		선박창고	△	△	x	x	-	-
		선반(랙)등	△	△	x	x	-	-
상하가 시설	경사로		◎	△	x	x	-	●
	레일윈치		x	◎	△	△	-	-
	포크 리프트		x	◎	x	x	-	-
	크레인, 리프트 등		x	○	◎	◎	●	●
보트 작업용 시설	급유시설		x	◎	◎	◎	●	●
	전기, 급수시설		○	○	◎	◎	●	●
	수리공장		x	◎	◎	◎	●	-
	수리 야드		◎	◎	◎	◎	●	●
	세정시설		◎	◎	◎	◎	●	-
관리운영 시설	클럽하우스		◎	◎	◎	◎	●	-
	연수시설 등		○	△	△	△	-	-
임항교통 시설	헬리포트		△	△	△	△	-	-
환경정비 시설	녹지, 녹도, 광장 등		△	△	△	△	-	-
안전 시설	항로표지		◎	◎	◎	◎	●	●
	구난정		◎	◎	◎	◎	●	●
	감시정 등		◎	◎	◎	◎	●	●
서비스 시설	숙박시설		△	△	△	△	-	-
	상업시설 등		△	△	△	△	-	-
관련 시설	배후레저시설 등		△	△	△	△	-	-

자료 : Akio Kuroyanagi,「해양성 레크리에이션 설계」, 1997, p. 84

4) 마리나의 최소 필요시설

앞서 다기능 어항 내 마리나에 소요되는 시설을 어항시설과 마리나 시설의 비교를 통해 살펴보았다. 이러한 소요 시설 중 일본과 유럽의 다기능 어항 시설과 레저 선박에 필요한 시설 검토를 통해 다기능 어항 내 마리나의 최소 소요 시설을 다음과 같이 선정하였고 그 내용을 정리하면 다음과 같다.

〈표 4-30〉 최소 필요시설

구 분	내 용	순 위
계류・수역 시설	계류시설, 수역시설, 외곽시설 (어항 외부 확장시)	1
관리・운영시설	클럽하우스	1
임항 교통시설	주차장	1
상하가 시설	경사로, 기타 상하가 시설	2
보관시설	육상 보관 시설	3
수리시설	수리 야드	4

마리나 조성에 있어 기본적으로 계류・수역 시설과 관리・운영시설, 임항 교통시설은 조성되어 있어야 마리나가 운영될 수 있다. 이후 추가 시설로 상하가 시설과 보관시설, 수리시설의 순으로 정하였다. 그 이유는 상하가 시설이 존재해야 육상시설에서의 보관이 가능하고 수리시설 또한 마찬가지이기 때문이다. 여기서 최소 필요시설 중 외곽 시설이 제외된 이유는 기존 어항에 마리나를 조성하는 경우이므로 어항의 외곽 시설이 마리나 조성에 적합하다고 가정하였기 때문이다. 다음은 마리나 시설 규모의 산정방법을 검토한 것이다.[10]

10) 일본관광협회, 「관광시설조경론」, 1989.

(1) 마리나 시설규모 산정방법

① 규모산정 전제조건

시설 규모의 산출을 위해서는 전제 조건으로 아래에 나타난 매개변수를 검토하여야 한다.

가. 피크일 집중률

전체 보관 척수에 대한 피크일에 활동하는 척수의 비이며 다음의 식으로 산출한다.

○ 피크일 집중률 = (계획일 가동 척수) / (전체 보관 척수)

하지만 보통은 0.3~ 0.5를 사용하는데, i) 대형 위주의 마리나일 경우: 0.3, ii) 대형·소형 혼재형의 마리나일 경우: 0.4, iii) 소형 위주의 마리나일 경우: 0.5를 사용한다.

나. 피크시 집중률

피크일에 활동하는 전체 척수에 대해 피크시 집중하는 척수의 비이다. 보통은 피크일 집중률과 같은 값을 사용한다.

다. 방문객률

평상시 보관 척수에 대해 피크일에 다른 곳으로부터 도입되는 척수의 비이다. 마리나를 이용하는 레저 선박는 '마리나에 평상시 보관되는 배' 이외에 '트레일러를 이용하여 육로로 반입되는 배' 나 '기항하는 배' 등 방문객의 배가 있다. 통상은 방문객률로서 0.1 정도를 사용한다(육로와 수로는 적당히 배분).

라. 1척당 이용자 수

배의 종류나 배의 크기 등에 따라 다르지만 보통은 i) 딩기 요트: 2인/척, ii) 소형 모터보트: 3인/척, iii) 중형 모터보트: 5인/척, iv) 대형 모터보트: 7인/척, v) 크루저 요트: 5인/척을 고려하여 사용하게 된다.

② 수역시설, 계류시설

계류시설의 규모 및 수역시설 넓이는 다음과 같은 순서로 산출한다.

가. 수역 전체의 면적

수역 전체 면적은 다음의 식을 이용한다.

○ S = (평상시 계류 버스 수) × (1척당 면적) + (일시계류 버스 수) × (1척당 면적) + (방문객 배 버스 수) × (1척당 면적)

선박 1척당 면적은 i) 대형선박일 경우: 140～200㎡/척, ii) 중형선박일 경우: 100～140㎡/척, iii) 소형선박일 경우: 70～100㎡/척을 적용한다.

평상시 계류 버스 수는 평상시 수면계류 척수에서 구할 수 있으며, 일시계류 버스 수는 다음의 식으로 구하게 된다.

○ 일시계류 버스 수 = (육상 보관척수) × (피크일 집중률) × (피크시 집중률)

그리고 방문객 선박의 버스 수는 방문객 배의 계류척수에서 구할 수 있다.

나. 시설별 총 길이

잔교의 도입 형태에 따라 시설 총 길이 L은 여러 가지이나, 여기서는 단잔교 형식의 경우 일시 계류 버스의 소요 총 길이를 나타내 보았다. 계류형태는 횡접안으로 가정하였다.

○ L = (일시계류 버스 수) × (1척당 총 길이)

선박 1척당 총 길이는 i) 대형일 경우: 10～12m/척, ii) 중형일 경우: 8～10m/척, iii) 소형일 경우 6～7m/척을 적용한다.

③ 클럽하우스

클럽하우스의 총 바닥 면적 (Fc)는 다음 식에서 산출되며, 여기서 1인당 면

적은 보통 2~3㎡/명으로 한다.

○ Fc = [(배의 종류별 보관척수) × (피크일 집중률) + (배의 종류별 방문객 배의 척수)] × (1인당 면적)

또한 부지 면적 M은 다음 식에서 산출된다.

○ M = (총 바닥 면적) ÷ (층수) ÷ (건폐율)

④ 주차장

주차장 이용자는 평상시 보관 선박용, 방문객 선박용 및 일반 내방자용이 있으며 각각 다음 식으로 산출된다.

가. 평상시 보관선박용

○ SPA = (보관 척수) × (피크일 집중률) × (1척당 이용 대수) × (1대당 면적)

나. 방문객선박용

○ SPV = (방문객 척수) × (육로 방문객률) × (1척당 이용 대수) × (1대당 면적)

다. 일반 내방자용

서비스·관련 시설의 도입 규모에 따라 결정되는데, 선박 1척당 이용 대수는 i) 소형 위주의 마리나일 경우: 1.0대/척, ii) 소형·대형 혼재형 마리나일 경우: 1.5대/척, iii) 대형 위주의 마리나일 경우: 2.0대/척으로 하고, 육로 방문객률은 전체 방문객률을 수로와 육로로 배분하여 고려한다.

차량 1대당의 면적은 i) 평상시 보관선박용일 경우: 25~30㎡/대, ii) 방문객용일 경우: 50㎡/대로 한다.

⑤ 상하가 시설

가. 경사로의 폭(딩기 요트의 경우)

경사로의 폭 B는 다음 식에서 산출된다.

○ B = (평상시 보관 척수 + 방문객 척수) × (피크일 집중률) × (피크시 집중률) × (상하가 능력) × (1척당 폭)

나. 레일윈치 설치 경사로의 폭

레일윈치 설치 경사로의 폭 Bw는 다음 식에서 산출된다.

○ Bw = (대상 배의 평상시 육상 보관척수 + 대상 배의 육로 방문객 척수) × (피크일 집중률) × (피크시 집중률) × (상하가 능력) × (1척당 폭)

다. 기타 상하가 시설의 설치 기수

기타 상하가 시설의 설치 기수는 다음의 식에서 산출된다.

○ K = (대상 배의 평상시 육상 보관 척수 + 대상 배의 육로 방문객 척수) × (피크일 집중률) × (피크시 집중률) × (상하가 능력)

여기서 선박 1척당 폭은 경사로(딩기 요트)의 경우 3.5m/척, 경사로(레일윈치 설치)의 경우에는 i) 소형: 3.5m/척, ii) 중형: 4.0m/척, iii) 대형: 4.5m/척으로 각각 선박 규모별로 고려한다. 또한 상하가 능력은 아래 표와 같다.

〈표 4-31〉 상하가 능력

상하가 시설	1회당 소요시간	상하가 능력
경사로	7분/척 (5~10분)	1/8척/시간
경사로(레일윈치 설치)	10분/척 (5~15분)	1/6척/시간
포크리프트	7분/척 (5~10분)	1/8척/시간
테이블형 보트리프터	7분/척 (5~10분)	1/8척/시간
포크형 보트리프터	7분/척 (5~10분)	1/8척/시간
주행식 크레인	10분/척 (5~20분)	1/6척/시간
이동식 크레인	10분/척 (5~20분)	1/6척/시간
자주식 크레인	10분/척 (5~20분)	1/6척/시간
고정식 크레인	15분/척 (5~30분)	1/4척/시간

자료 : Akio Kuroyanagi,「해양성 레크리에이션 설계」, 1997, p. 97

⑥ 육상 보관 시설

육상 보관 시설의 규모 S는 다음 식에서 산출된다.

S = (육상 보관 척수) × (1척당 면적)

또한 1척당 면적은 배의 보관 방법 및 이동 방법에 의해 통로 모양 및 크기의 차이 등에 따라 다른데 i) 소형일 경우: 30~50㎡/척, ii) 중형일 경우: 30~50㎡/척, iii) 대형일 경우: 90~140㎡/척으로 한다.

⑦ 수리 시설

가. 수리 공장

수리 공장의 면적 SR은 다음 식에서 산출된다.

SR = (엔진부착 척수) × (1척당 연평균 이용 횟수) × (1회당 수리 일수) ÷ (수리 공장 가동 일수) × (1척당 필요 면적)

선박 1척당 연평균 이용 횟수는 2~3회/척·년으로 하고, 선박 1회당 수리 일수는 3~5일/척·회를 적용한다. 또한 수리 공장 가동 일수는 300일/년, 선박 1척당 필요 면적은 50~70㎡/척을 각각 적용한다.

나. 수리 야드

수리 야드의 면적 Sy는 보통 수리 공장 면적의 1.5배 이상의 면적을 확보하는 것이 바람직하다.

Sy = (수리 공장 면적 SR) × (1.5 이상)

(2) 마리나 규모에 따른 시설면적

앞서 언급한 시설규모 산정방법에 의해 레저 선박 척수에 따른 최소 필요시설 면적을 산정하였다.

① 가정

육상 보관 척수와 방문객 척수는 평상시 계류 척수의 10%로 하였고, 방문객 척수 중 50%는 육로 방문객 척수로 하였다. 또한 보트는 중형을 대상으로 하였고, 소형·대형 혼재형 마리나를 적용하였다.

〈표 4-32〉 최소 필요시설 산정내용

시 설		비 고
수역·계류시설	수역 전체의 면적	• 1척당 면적 : 중형(140㎡/척) • 1척당 총 길이 : 중형(10m/척) • 단잔교 형식
	시설별 총 길이	
클럽하우스	총 바닥 면적	• 1인당 면적 : 3㎡/명 • 층수 : 2층, 건폐율 : 0.8(=일반상업지역)
	부지 면적	
주차장	평상시 보관 선박용	• 1척당 이용대수 : 1.5대/척 • 1대당 면적 : 30㎡/대
	방문객 선박용	
상하가 시설	레일윈치 설치 경사로의 폭	• 상하가 능력 1/8척/시간 • 1척당 폭 : 중형(4m/척)
	기타 상하가 시설의 설치 기수	
육상 보관시설	육상 보관 시설 규모	• 1척당 면적 : 중형(50㎡/척)
수리 시설	수리 야드 면적	• 이용횟수 : 3회/척·년, 수리일수 : 5일/척·회 • 공장가동일수 : 300일/년, 필요면적 : 70㎡/척 • 엔진부착 척수 : 평상시 계류척수

② 최소 시설 면적 산정

평상시 계류 척수를 기준으로 마리나 규모 면적을 산정하면 다음과 같다. 여기서 수역·계류시설 면적은 수역 면적이다. 따라서 배후부지 면적은 시설 총 면적에서 수역 면적을 뺀 면적이다.

평상시 계류 척수가 25척인 경우를 산정한 결과 필요한 최소 수역 면적은 3,938㎡, 1차 최소 소요 배후부지의 면적은 720㎡이며 2차 최소 소요 배후부지 면적은 2,536㎡이다. 이는 배후부지가 부족한 지역의 경우에도 1차 최소 소요 배후부지 면적을 확보할 수 있다면 마리나가 어느 정도 조성 가능하다는 것을 의미한다.

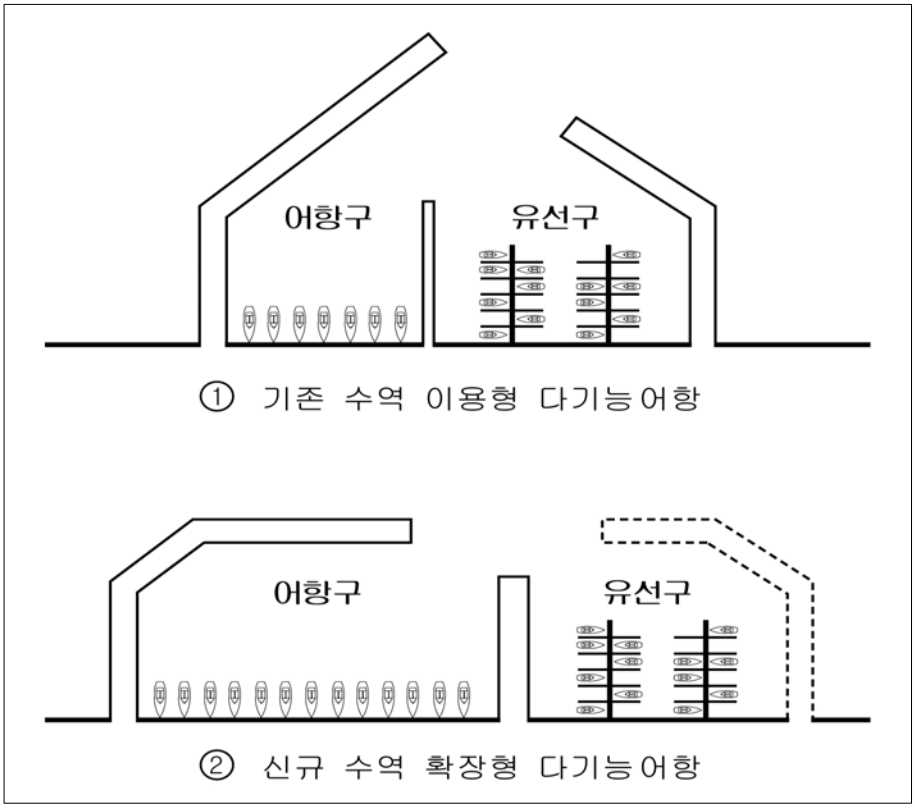
〈표 4-33〉 최소 필요시설 산정

시 설 (중형 보트)		평상시 계류 척수 (척)							
		25	50	75	100	150	200	300	400
수역·계류 시설	수역 전체 면적(㎡)	3,938	7,875	11,813	15,750	23,625	31,500	47,250	63,000
	시설별 총 길이(m)	250	500	750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000
클럽하우스	총 바닥면적(A) (㎡)	45	90	135	180	270	360	540	720
	부지면적(㎡)	28	56	84	113	169	225	338	450
주차장	평상시 보관 선박용(B) (㎡)	619	1,238	1,856	2,475	3,713	4,950	7,425	9,900
	방문객 선박용(C) (㎡)	56	113	169	225	338	450	675	900
1차 최소 소요 배후부지 면적 (A+B+C) (㎡)		720	1,440	2,160	2,880	4,320	5,760	8,640	11,520
상하가 시설	레일윈치 경사로의 폭(m)	30	60	90	120	180	240	360	480
	상하가 시설 설치 기수(대)	8	15	23	30	45	60	90	120
육상보관 시설	육상보관 시설규모(D) (㎡)	125	250	375	500	750	1,000	1,500	2,000
수리 시설	수리 야드 면적(E) (㎡)	2,411	4,821	7,232	9,643	14,464	19,286	28,929	38,571
2차 최소 소요 배후부지 면적 (D+E) (㎡)		2,536	5,071	7,607	10,143	15,214	20,286	30,429	40,571
1차 + 2차 최소 소요 배후부지 면적 (㎡)		3,256	6,511	9,767	13,023	19,534	26,046	39,069	52,091
시설 총 면적		7,194	14,386	21,580	28,773	43,159	57,546	86,319	115,091

(3) 배후부지에 따른 마리나의 배치

다기능 어항 내 마리나 개발 모델은 기존 수역 내를 개발하는 방식과 외부에 확장하는 방식으로 구분할 수 있다. 즉 기존수역 이용형 다기능 어항은 기존의 어항 수역이 넓은 경우로서 기존의 수역을 어항구와 마리나(유선구)로 구분하고 어선과 유선을 분리하여 정박하도록 하는 어항이다. 반면 외부 확장형의 경우에는 기존의 어항수역은 어항구로 이용하면서 주변 수역을 확장하여 마리나(유선구)를 개발하는 방식이다(〈그림 4-25〉 참조).

〈그림 4-25〉 다기능 어항의 종류



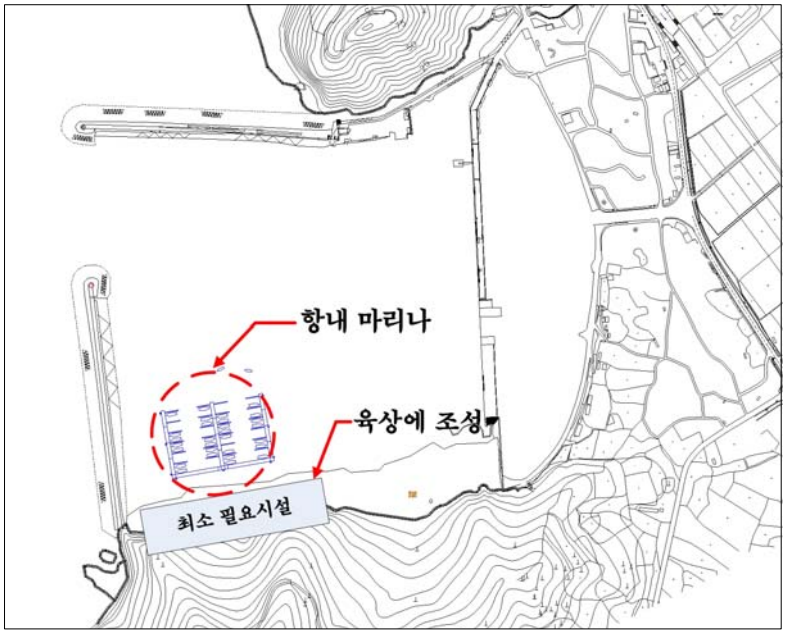
어항에 마리나 조성시 최소 소요시설 면적에 따라 마리나 배치는 달라진다. 여기서 시설 면적만을 가지고 구분하면 i) 어항의 수역 면적이 충분하고 배후부지 면적이 충분한 경우, ii) 어항의 수역 면적은 충분하나 배후부지 면적이 부족한 경우, iii) 어항의 수역 면적은 부족하나 배후부지 면적은 충분한 경우, iv) 어항의 수역 면적과 배후부지 면적이 모두 부족한 경우의 네 가지 경우로 나눌 수 있다

① 배치 방법

가. 수역과 배후부지 면적이 충분한 경우

기존 어항의 수역 면적과 육상 시설면적을 제외하고 마리나를 조성하기 위한 수역 면적과 최소 필요시설을 설치하기 위한 면적이 충분한 경우이다. 우선 마리나의 수역시설 및 계류시설은 항 내에 조성이 가능하고 최소 필요시설은 육상에 조성이 가능하다. 이를 도식화하여 나타내면 다음과 같다.

〈그림 4-26〉 수역과 배후부지 면적이 충분한 경우



나. 수역 면적은 충분하나 배후부지 면적이 부족한 경우

기존 어항의 수역 면적과 육상 시설면적을 제외하고 마리나를 조성하기 위한 수역 면적은 충분하나 최소 필요시설을 설치하기 위한 면적이 부족한 경우이다. 우선 마리나의 수역시설 및 계류시설은 항 내에 조성이 가능하고 최소 필요시설은 해안을 매립하여 조성하거나, 부유식 함체를 만들어 그 상부에 최소 필요시설을 조성하는 방법이 가능하다. 이를 도식화하여 나타내면 다음과 같다.

〈그림 4-27〉 수역 면적은 충분하나 배후부지 면적이 부족한 경우

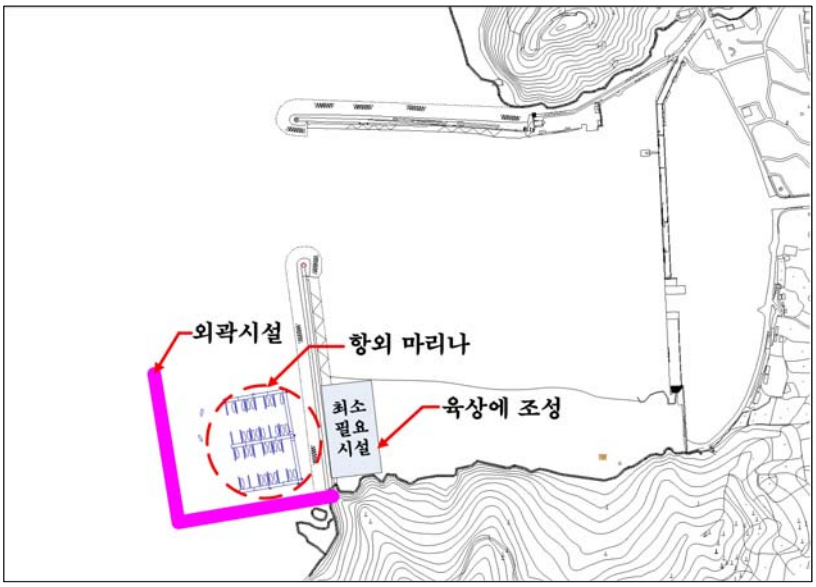


다. 수역 면적은 부족하나 배후부지 면적은 충분한 경우

기존 어항의 수역 면적과 육상 시설면적을 제외하고 마리나를 조성하기 위한 수역 면적이 부족하지만 최소 필요시설을 설치하기 위한 육지면적은 충분한 경우이다. 우선 마리나의 수역시설 및 계류시설은 항외에 조성하고 이를 위해 추가적으로 방파제 또는 부소파제와 같은 외곽시설을 조성하거나 부유식

마리나 시설을 조성하는 방법이 가능하다. 그리고 최소 필요시설은 마리나 시설에 인접한 육상에 조성하거나, 부유식 마리나 함체 상부에 최소 필요시설을 조성하는 방법이 가능하다. 이를 도식화하여 나타내면 다음과 같다.

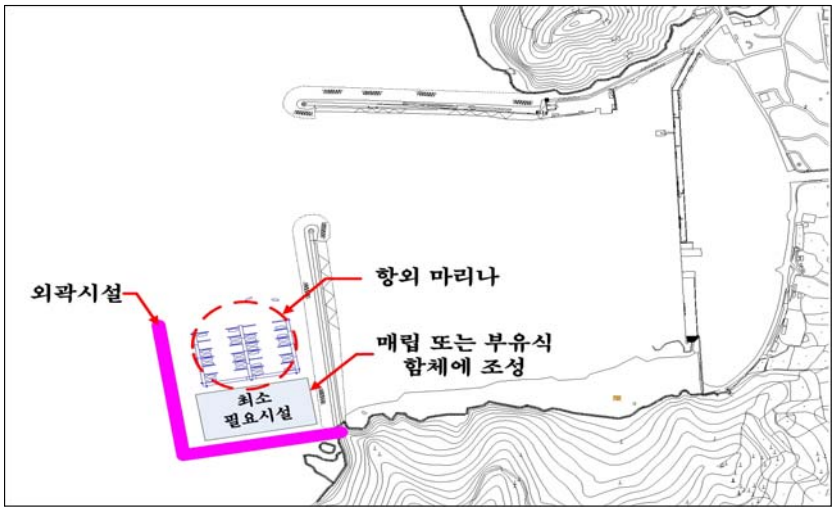
〈그림 4-28〉 수역 면적은 부족하고 배후부지 면적은 충분한 경우



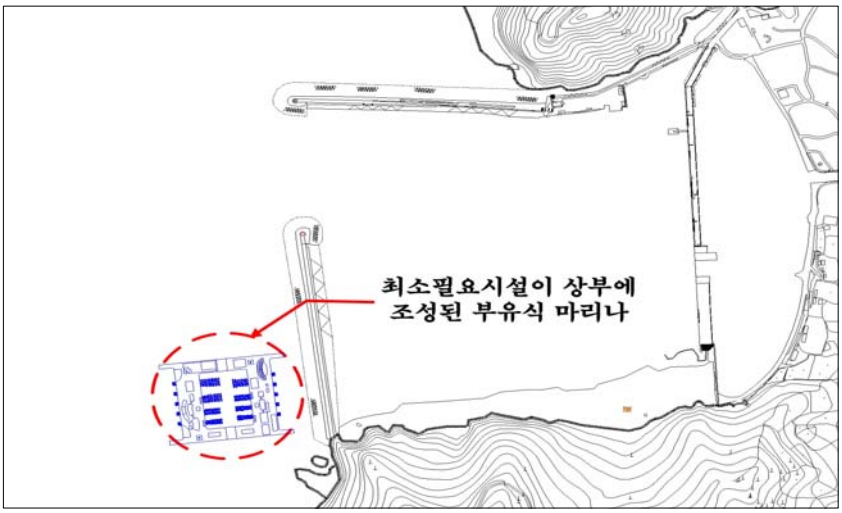
라. 수역과 배후부지 면적이 모두 부족한 경우

기존 어항의 수역 면적과 육상 시설면적을 제외하고 마리나를 조성하기 위한 수역 면적과 최소 필요시설을 설치하기 위한 면적이 모두 부족한 경우이다. 첫 번째 방법으로 우선 마리나의 수역시설 및 계류시설과 방파제 또는 부소파제와 같은 외곽시설을 항외에 조성하며, 매립 또는 부유식 함체를 이용하여 최소 육상 필요시설을 조성한다. 둘째로는 부유식 마리나 시설을 조성하는 방법이 있다. 최소 필요시설은 부유식 마리나 함체 상부에 조성한다. 이 두 가지 경우를 도식화하여 나타내면 다음과 같다.

〈그림 4-29〉 수역과 배후부지 면적이 부족한 경우(1)



〈그림 4-30〉 수역과 배후부지 면적이 부족한 경우(2)



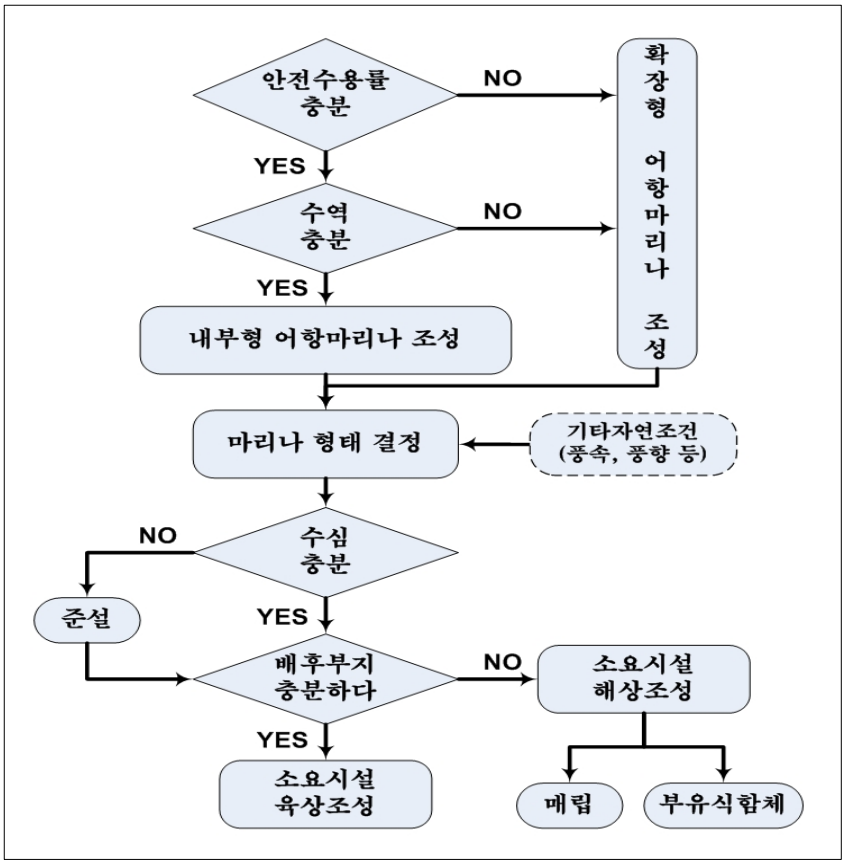
② 검토 결과

어항 내 마리나 조성시 어항의 수역 면적과 배후지 여유면적에 따라 마리나 계류시설과 최소 필요시설의 배치가 달라진다. 수역 면적이 충분할 경우에는

항 내에 마리나 계류시설의 조성이 가능하고 부족한 경우에는 항 외부에 조성하여야 하며, 이 때는 추가로 방파제 및 소파제 등의 외곽시설을 조성하거나 부유식 마리나 시설을 설치해야 한다. 또한 배후지의 면적이 충분할 경우에는 배후지에 최소 필요시설을 설치하고 부족한 경우에는 해안을 매립하여 조성하거나 부유식 함체를 이용하여 함체 상부에 조성해야 한다.

어항 내 마리나 조성시 가장 중요한 것은 장래 예측이다. 어항의 발전방향을 정확히 파악하여 마리나를 조성한 후 수역 및 배후부지에 대해 문제가 발생하는지 충분히 검토하고 이에 따라 조성방안을 수립해야 할 것이다.

〈그림 4-31〉 어항 내 마리나 조성 방안 검토 흐름도



3. 건설 · 운영시 고려사항

1) 국내 해안별 문제점

(1) 서해안

우리나라 서해안은 갯벌이 발달되어 있으며, 수심이 낮고 조위 차가 큰 특징을 갖고 있다. 또한 파랑의 영향이 상대적으로 적은 편이며 강과 하천에서 유입되는 부유물에 의해 탁도가 높고 퇴적작용이 심한 편이다. 마리나 시설을 위해서는 낮은 수심, 높은 조위 차의 극복이 관건이다.

(2) 남해안

우리나라의 남해안은 서해안보다는 못하지만 수심이 낮고 조위 차가 큰 특징을 갖고 있으며 수많은 섬들로 둘러싸여 있어 파랑의 영향이 상대적으로 적은 편이나 태풍의 길목에 있어 바람에 의한 피해가 크다. 또한 남해안의 주요 어항들이 만 내에 위치해 있어 물이 정체되는 경우가 많아 적조 등 해양오염이 심각하다.

(3) 동해안

우리나라의 동해안은 해안선이 단조롭고 주변에 섬이 없어 파랑의 영향이 큰 편이며 수심이 깊고 수질이 맑아 시야 확보가 용이하다. 그리고 단조로운 해안선으로 인해 해안에 인공 구조물 설치시 해수 유동 변화로 인한 매몰 및 침식 작용이 심한 특징을 갖고 있어 이에 대한 대책이 요망된다. 특히 높은 파랑에 의한 마리나 시설 보호가 가장 큰 관건이 된다.

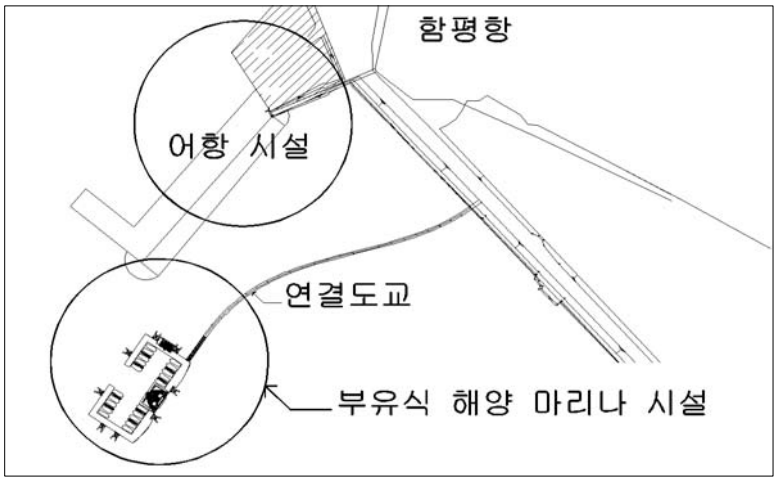
2) 건설 · 운영의 공법 및 시설

(1) 도교 설치

서해안은 수심이 낮고 조위 차가 크기 때문에 어항 내 마리나 시설을 설치할 경우 수심 확보 해역까지의 접근성을 용의하게 해야 한다. 수심 확보 해역까지 매립을 할 경우 비용이 많이 들고 해양 오염과 지역 주민의 반발을 살 수 있어 건설 자체가 용이하지 못하다. 따라서 육상과 마리나 시설을 연결해주는 도교 시설을 설치하여 방문객의 원활한 접근이 가능하도록 하는 것이 바람직하다.

아래 그림은 함평에 설치될 부유식 해상 마리나와 육지를 도교를 통해 연결한 사례를 보여주고 있다. 함평만의 경우 최대 조위 차가 6.99m로 매우 크며 갯벌이 발달되어 있어 수심이 낮은 특성을 보이고 있다. 따라서 함평만 내 마리나 시설 설치를 위해 수심확보 해역까지 도교를 연결하여 방문객들의 왕래가 가능하도록 하였다.

〈그림 4-32〉 부유식 마리나와 육상을 도교로 연결한 사례
(함평 부유식 해상 마리나)



(2) 부유식 시설

서해안은 조위 차가 크기 때문에 계류시설이나 클럽하우스, 편의시설 등을 부유식으로 할 경우 건설에 따른 비용 절감과 수질 오염 방지 등에 유리할 수 있다.

아래 그림은 부유식 마리나 시설에 대한 한 예를 보여주고 있다. 함체 상부에 각종 편의시설을 배치하고 함체 내 수역에는 계류시설을 배치하였다. 또 함체가 좌우로 움직이는 것을 막기 위한 계류 시스템으로서 재킷식 돌핀을 설치하였다.

이와 같은 부유식 구조물의 특징은 큰 조위 차에도 적정 흘수를 유지할 수 있고 하부가 개방되어 있어 해수유통에 의해 해양 오염을 줄일 수 있다. 따라서 매립, 준설 등이 불필요하여 육상에 건설하는 마리나보다 공사비가 크게 저렴하다.

〈그림 4-33〉 부유식 마리나 시설



(3) 준설 및 매립

① 준설

서해안과 같이 수심이 낮고 조위 차가 큰 경우 준설은 마리나 시설 설치시 또는 운영시 퇴적에 따른 수심 확보를 위해 필요하다. 그러나 준설은 영구적인 방법이 될 수 없고 조류의 변화, 부유사 발생에 따른 해양오염 등 많은 문제점이 있으므로 되도록 피하는 것이 바람직하다. 국내 사례로는 경기도 전곡항이 있다.

② 매립

매립은 일반적으로 임해지역에 부지를 확보하는 것을 목적으로 연안 해면이나 하천, 호소 및 저습지의 공유수면에 용지 조성을 하는 공사로 볼 수 있다. 매립지가 공유수면인 경우, 공유수면매립법이 정하는 바에 따라 매립면허 및 실시계획인가 등 인·허가를 받아야 한다. 공유 수면상에 이권(어업권, 광업권 등)이 존재할 경우, 이권을 보상해야 하므로 사전에 조사하여 해결할 필요가 있다. 이처럼 매립은 어업인의 반발과 환경오염, 건설비용 증가 등 많은 문제점을 갖고 있으므로 되도록 피하는 것이 바람직하다.

(4) 태풍 방재

남해안은 태풍의 길목에 있어 방파제 파괴, 해안 침수, 어선의 파손 등 어항 시설물에 대한 피해가 해마다 일어나고 있다. 따라서 다른 해안도 마찬가지겠지만 특히 남해안 어항은 다기능 어항 건설 및 운영시 태풍에 대한 대비가 필요하다. 태풍 피해를 최소화하기 위해서는 해안의 지형적 특성을 잘 활용할 필요가 있고 방파제와 계류시설, 육상 시설물 설계시 태풍의 영향을 충분히 고려하여야 한다.

〈그림 4-34〉 태풍에 의한 월파



(5) 친환경 방파제

남해안의 어항은 주로 만 내에 형성되어 있는 경우가 많고 수많은 섬들로 둘러싸여 있으며 주변에 양식 시설이 넓게 분포하고 있어 적조 등 해양 오염이 심각하고 그 피해 또한 만만치 않다. 따라서 남해안에 다기능 어항을 건설할 경우 파랑, 바람, 조류 등 자연 환경과 지정학적 조건들을 잘 파악하고 신설 방파제의 친환경적 구조 선정 및 적절한 배치가 필요하다. 또한 정화시설을 철저히 갖춰 육상으로부터의 오염물 방류를 최소화시켜야 어민들로부터 지지를 얻을 수 있을 것이다.

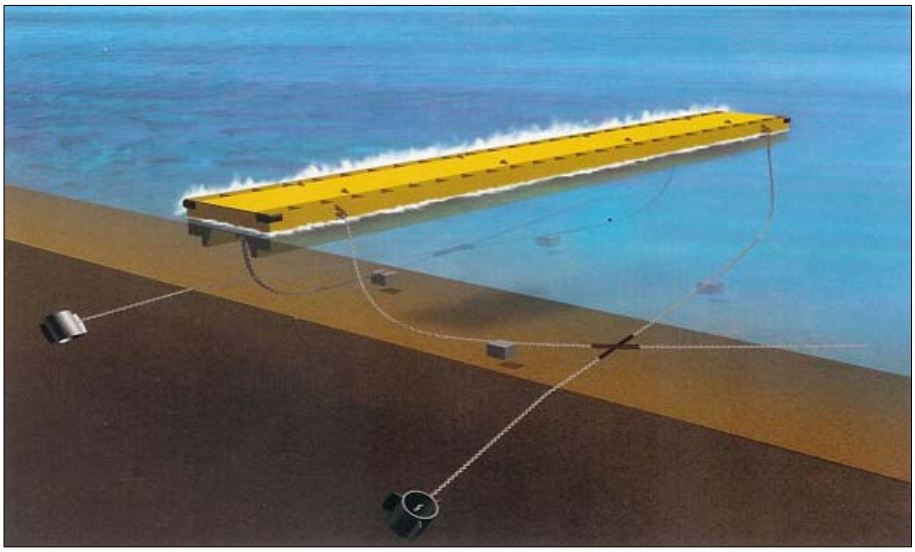
〈그림 4-35〉 항 내 오염



① 부유식 방파제

중력식 방파제는 사석이나 콘크리트 등을 해양에 투석해 파를 막는 방식인 반면에 부유식 방파제는 파 에너지의 대부분을 포함하고 있는 자유수면하 20% 정도만을 육지에서 제작한 부유구조물을 띄워 파를 막는 방식이다. 이러한 방식은 해수흐름을 방해하지 않아 해양오염을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 파 에너지가 집중된 자유수면하 20%만을 막는다는 의미에서 중력식 방파제보다 효율적이다. 따라서 어항 내 마리나 조성시 기존에 설치된 방파제와 함께 부유식 방파제를 활용할 경우 정온효과뿐만 아니라 항 내 오염을 저감시킬 수 있을 것으로 판단된다.

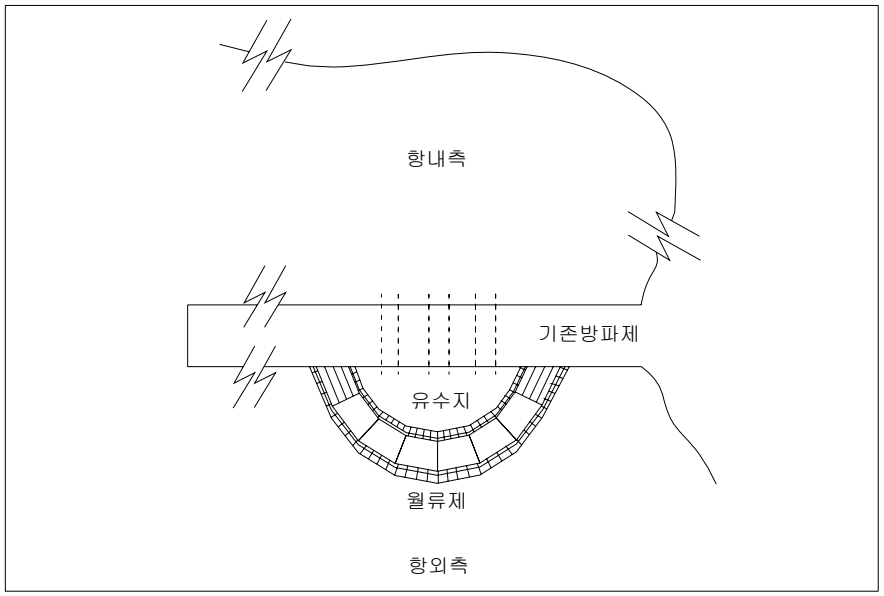
〈그림 4-36〉 부유식 방파제



② 해수 교환 방파제

해수 교환 방파제는 기존 방파제의 일부를 제거한 후 방파제 외측에 반원형 월류제(바다물이 넘칠 수 있도록 하는 구조물)를 설치해 바닷물을 가두고 도수로를 통해 깨끗한 해수를 항 내로 공급해주는 시설이다.

〈그림 4-37〉 해수 교환 방파제 개념도



(6) 월파 방지 시설

동해안은 수심이 깊고 파랑을 막아줄 섬들이 없어 너울 현상이 자주 일어나며 지진으로 인한 피해 가능성도 큰 지역이다. 따라서 외곽 시설로서 월파 방지를 위한 방파제를 설치할 필요가 있고 적절한 설계파를 산정하여 마루높이를 충분히 높임으로써 월파로부터 내부 선박과 시설물들을 보호할 필요가 있다.

(7) 매몰 및 침식 방지 시설

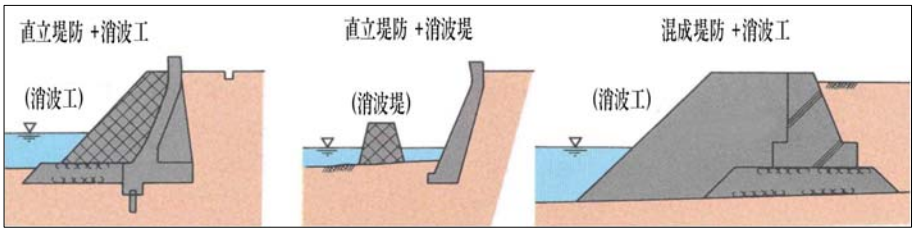
요즘 동해안 지역은 방파제 등 해양 개발에 의한 해안의 매몰 및 침식 작용이 심각하여 사회적인 문제가 되고 있다. 이는 구조물 설치로 인해 해수 유동에 변화를 일으키게 되는 것과 무관하지 않으므로 다기능 어항을 위한 방파제 등을 확장할 경우 해수 유동 변화를 최소화할 수 있는 공법을 적용하거나 구조물을 사용하여 생태계 교란이나 지형의 변화 등을 최소화시켜야 한다.

(8) 매몰대책 시설

① 제방과 호안 설치

해빈 연안의 비탈면을 둘러싸서 배후의 토사가 파랑이나 흐름에 의하여 파괴 또는 유실되지 않도록 제방과 호안을 설치한다.

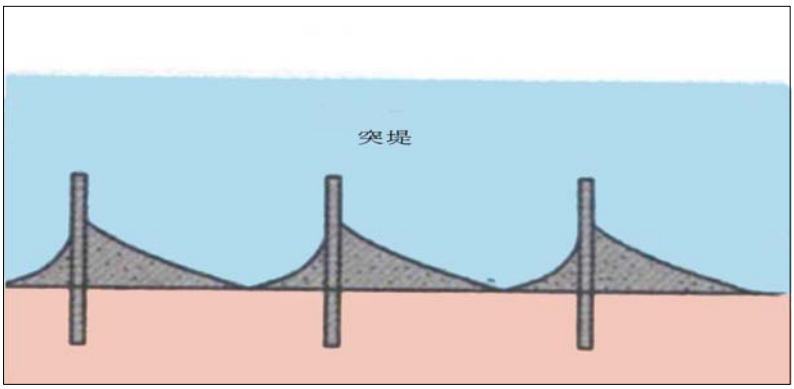
〈그림 4-38〉 침식 방지를 위한 제방 및 호안 설치 개념도



② 돌제군 설치

해안으로부터 돌출한 가늘고 긴 구조물로서 계절적인 전진 후퇴가 심한 정선을 안정시키거나 연안 표사가 많은 해안에서 해빈을 전진시키려는 경우, 또는 제방 및 호안 비탈면에 따른 모래의 이동을 저지하여 비탈기슭의 세굴을 방지하려는 경우에 설치한다.

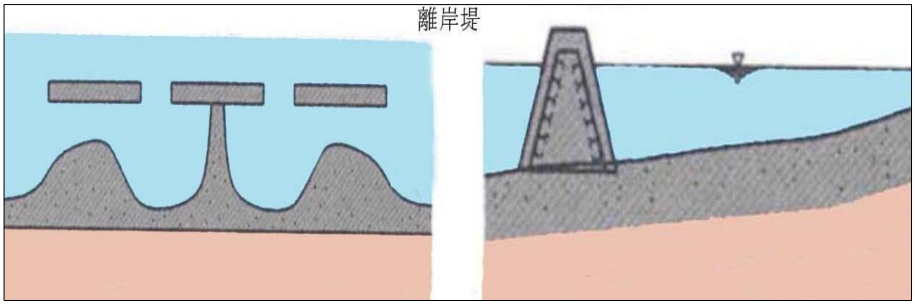
〈그림 4-39〉 돌제군의 설치 개념도



③ 이안제 설치

이안제란 정선에서 조금 떨어져 정선과 거의 평행으로 설치된 구조물이며 간단한 방파제로 볼 수 있다. 이는 배후에서 일어나는 회절파를 이용하여 톰볼로를 형성하고 연안표사를 저지할 목적으로 축조하는 경우와 배후 해빈에 작용하는 파력을 감소시켜 해빈의 침식을 저지시킬 목적으로 축조하는 경우가 있다.

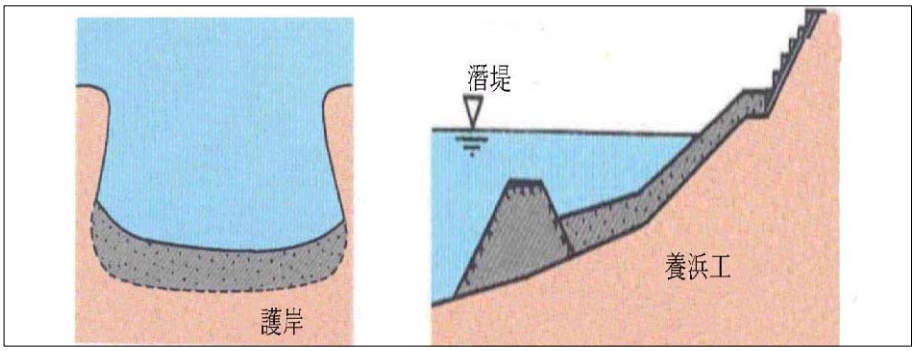
〈그림 4-40〉 이안제의 설치 개념도



④ 양빈공 설치

자연해빈은 파랑의 에너지를 감소 내지 분산시켜 배후지를 방호하는 기능을 가지고 있다. 이러한 기능 이용을 목적으로 해안에 토사를 보급하여 인공적으로 해빈을 조성 · 유지하는 공법이다.

〈그림 4-41〉 양빈공의 설치 개념도

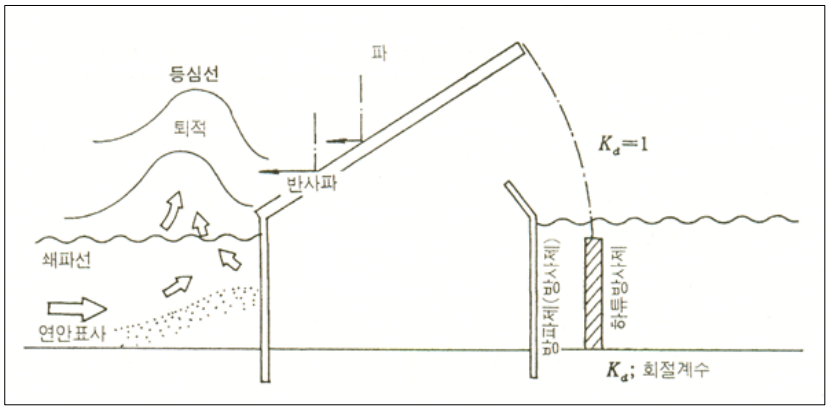


⑤ 퇴적방지

가. 방사제 설치

파랑, 흐름, 지형특성, 저질특성, 조석 등의 원인에 의하여 퇴적하는 표사를 막는 모래막이의 기능을 목적으로 축조한다.

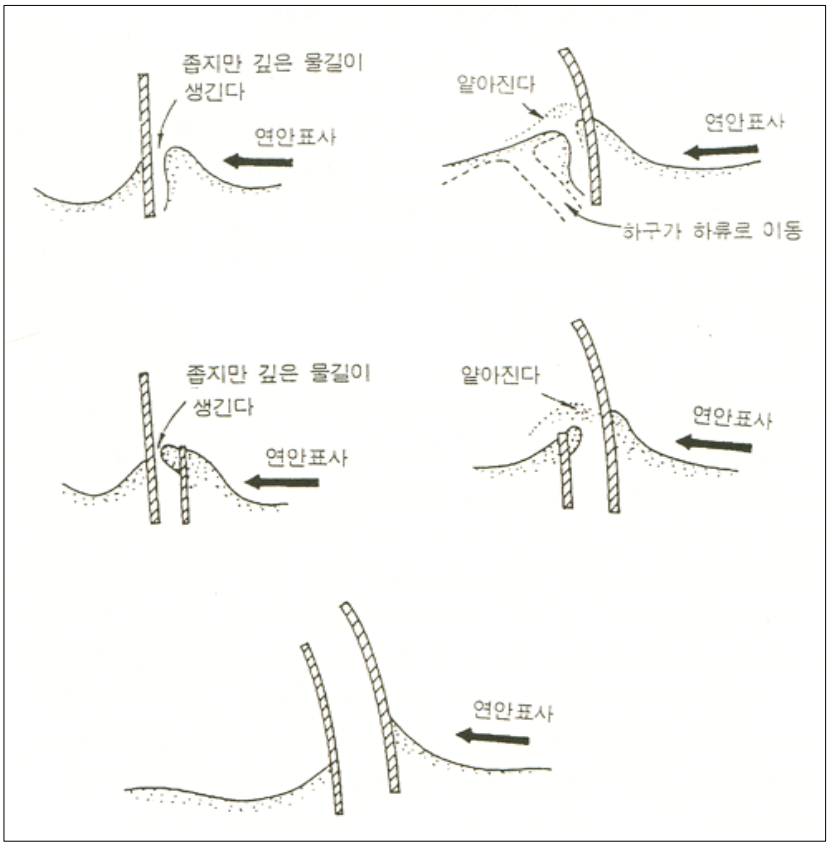
〈그림 4-42〉 방사제 배치 개념도



나. 도류제 설치

토사의 퇴적으로 인해 유로(流路)가 교란되는 것을 방지하기 위하여 하천이 합류하는 곳이나 하구 부분에 설치하는 제방이다. 수류의 흐름을 조정하기 위하여 항만 입구나 하구에 설치해 해안이나 하안(河岸)을 보호하고 수심을 유지하는 기능을 가지고 있다.

〈그림 4-43〉 도류제 배치 종류



다. 잠제 설치

이안제 및 방파제의 상부가 정수면보다 낮은 수중 방파제로 해빈 양성에 따른 모래막이 잠수제방을 말한다.

3) 소결

다기능 어항 내 마리나 건설 및 운영시 문제점과 해결 방안에 대한 공법 및 시설을 다음의 표에 정리하였다.

〈표 4-34〉 다기능 어항 내 마리나 건설 및 운영시 문제점 및 해결 방안

구분	문제점	해결 방안
서해안	낮은 수심	• 수심 확보 해역까지 도교를 설치하여 방문객의 원활한 접근 유도 • 수심 확보를 위한 준설은 비경제적이며 환경오염의 위험성 있음
	큰 조위 차	• 마리나 구조형식을 부유식 시설로 대체, 경제적이며 환경오염 최소화
	퇴적 작용	• 유지 준설 필요
남해안	낮은 수심	• 수심 확보 해역까지 도교를 설치하여 방문객의 원활한 접근 유도 • 수심 확보를 위한 준설은 비경제적이며 환경오염의 위험성 있음
	큰 조위 차	• 마리나 구조형식을 부유식 시설로 대체, 경제적이며 환경오염 최소화
	태풍의 영향	• 태풍을 고려한 방파제 설계, 태풍 방재 시설 설치
	해양 오염	• 친환경 방파제(해수교환 방파제, 부유식 방파제 등)
동해안	너울, 해일 등 높은 파고	• 방파제 및 월파 방지시설
	매몰 및 침식	• 매몰 및 침식 방지 시설(제방, 돌제군, 이안제, 방사제, 도류제 등)

제5장

사례 연구

1. 지역선정의 배경

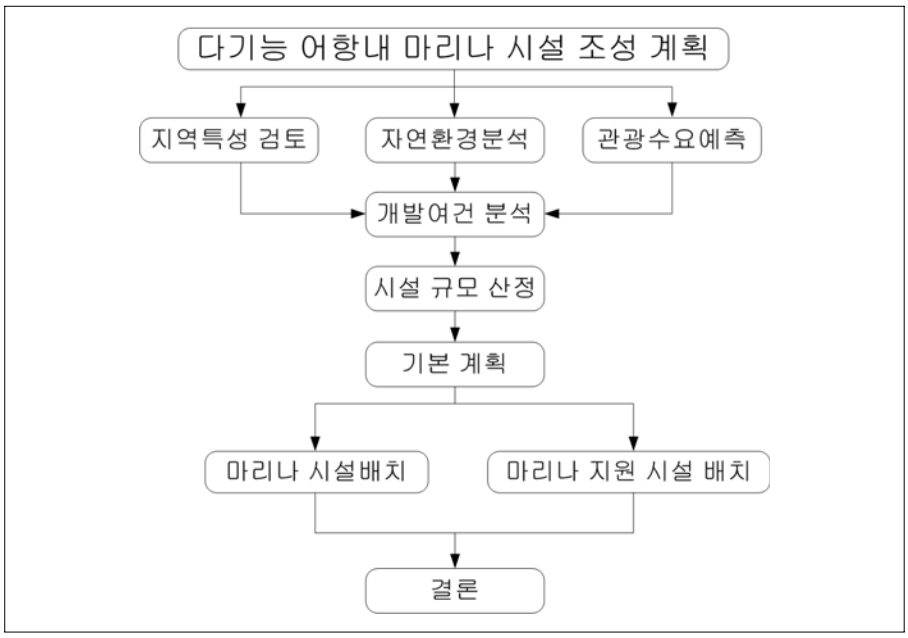
1) 배경

마리나가 어항지역에 필요한 지역은 바람이 어느 정도 있어 요트 타기에 유리하고 기본적으로 관광객 방문이 많으면서 해양 레포츠를 즐기기에 적당한 곳이어야 한다. 이러한 지역으로 제주도 지방어항인 신양항을 선정하였다. 이곳은 제주도 동부지역으로서 바람이 많아 이미 윈드서핑 훈련장이 있는 등 잠재력이 높다. 주변에 성산일출봉, 섭지코지, 우도 등 경관지를 배경으로 해양레포츠를 즐기기에 최적인 장소이다. 이러한 측면을 고려하여 지방어항인 신양항을 통해 마리나 조성 방안을 검토하고자 한다.

2) 마리나 사례연구 추진

관광 여건과 해상 조건이 뛰어난 신양항 구역 내에 시설 요구조건에 부합하는 최적의 마리나 시설을 조성한 어항 내 마리나 개발 방안을 수립하여 지역주민의 소득증대에 기여하고, 해양관광지로서의 경쟁력 제고를 통해 다양한 관광객의 유치기반을 확대하는 데 목적이 있다. 사례연구는 아래 그림에 나타난 바와 같이 추진하고자 한다.

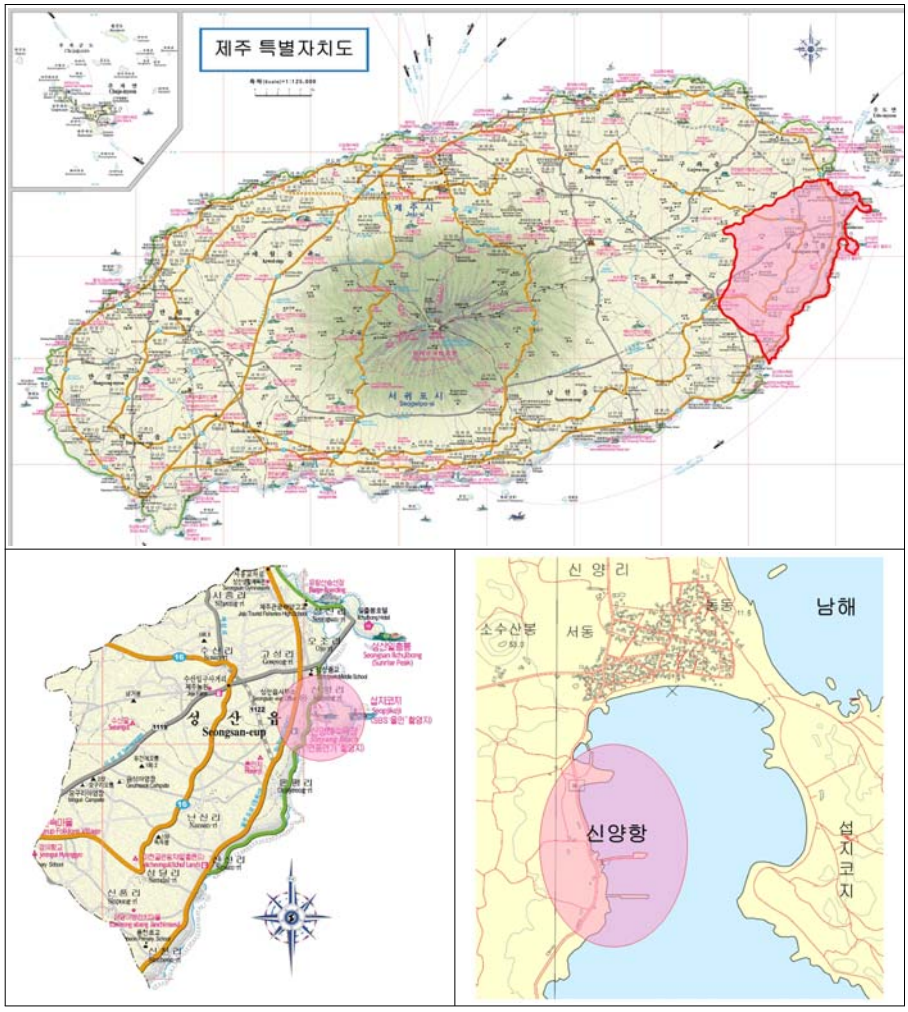
〈그림 5-1〉 마리나 사례연구 추진 흐름도



3) 사례 위치 및 현황

위치는 제주특별자치도 서귀포시 성산읍 신양리 신양항 일대이며, 아래 그림과 같다.

〈그림 5-2〉 사례위치도



2. 입지 여건 분석

1) 성산읍의 위치 및 특성

(1) 위치와 지형

① 위치

성산읍은 동경 126° 45' ~ 126° 56', 북위 33° 20' ~ 33° 28'로 제주도의 동남부에 위치하고 있으며, 대부분이 해발고도 200m 이하의 경사가 완만한 저지를 이루고 있다. 또한 읍소재지는 본래 항구가 있는 성산리였으나 교통이 불편하여 고성리로 옮겨졌고, 제주시까지 45.8km, 서귀포시까지 44.2km 떨어져 있다.

② 지형

두산봉(146m), 대수산봉(137m), 대왕산(157m), 일출봉(182m), 독자봉(159m), 모구리오름(232m), 궁대악 등 해발고도 200m를 넘는 것이 거의 없다. 용암층 밑을 복류하는 지하수는 해안지대의 용암층 발단부에서 용출되므로 주민들에게 음료수로 제공된다. 따라서 취락은 일부 중산간 마을을 제외하면, 해안선 부근 용천지대에 형성되어 있다. 해안선은 완만하며, 해안 곳곳에 현무암이 단애를 이루는 곳이 많고, 성산항은 천연의 항만 조건을 갖추고 있다.

(2) 행정구역

성산읍은 107.673k㎡의 면적에 14개 리와 150개 반으로 이루어져 있다.

(3) 지역특성

제주 동부권 관광중심지로서 혼인지, 섭지코지, 신양 해수욕장, 미천굴 관광지구, 성산일출봉 등을 관광할 수 있다. 특히 성산일출봉의 해돋이는 일대 장

관을 이루며, 산기슭에는 일광사(日光寺)가 있고, 해안에는 해적과 왜적을 막기 위해 쌓은 성산성이 있다. 농경지는 대부분이 밭으로, 고구마 · 보리 · 콩 · 유채 · 잡곡 등의 생산이 많고, 성산포항을 중심으로 연근해어업이 발달되어 수산물 냉동이나 해조류 가공 등의 수산가공업이 활발하다. 주요 소득원으로는 감귤, 감자, 당근, 갈치, 옥돔 등이 있다. 천혜의 자연조건과 청정해역을 유지하고 있어 제주 동부지역은 해양관광지로서의 잠재력을 가지고 있다.

2) 자연환경 분석

(1) 기상환경

① 기상 개황

성산읍의 기후는 해양성 기후와 난대성 기후가 나타나는데, 여름철에는 장마전선과 북태평양 고기압의 영향으로 고온 다습한 환경이며, 태풍의 경로 상에 위치하고 있다. 바람을 차단하는 장애물이 없어 연중 바람이 강한 지역이며, 특히 겨울철의 북서 계절풍은 성산읍뿐만 아니라 제주도 전역의 생활 전반에 많은 영향을 미치고 있다.

기상청의 과거 30년 동안(1971~2000년) 기상관측자료에 의하면 평균기온은 15.2℃, 폭풍일 수는 연간 약 1일을 나타내고 있다. 강수량은 연평균 1,850.9㎜로서 우리나라의 연평균 강수량 1,283㎜를 크게 상회하며, 1일 최대 강수량은 302.0㎜로 조사되었다. 연평균 풍속은 3.1m/s, 최대 풍속은 24.5m/s이다. 평균기온은 15.2℃로 연중 8월이 가장 높아 평균 26.2℃, 1월이 가장 낮은 5.1℃를 나타내고 있다.

〈표 5-1〉 기상 개황

구분		제원	비고
기온(℃)	연평균	15.2	
	연평균최고	18.9	
	극점최고	36.2	
	연평균최저	11.3	
	극점최저	-7.0	
강수량(㎜)	연평균	1,850.9	
	일최다	302.0	
	시간최다	101.0	
상대습도(%)	연평균	75.4	
	최소	11.0	
해면기압(hPa)	연평균	1,016.6	
	최고	978.0	
	최저	1,040.2	
현상일수(연평균)	맑음	69.9	
	흐림	138.3	
	안개	13.9	
	강수	44.9	
	강설	10.4	
	결빙	36.5	
	뇌전	11.8	
	폭풍	1.0	
	기온	-	
풍속 및 풍향(m/s)	연평균	3.1	
	최대	24.5	
	최대순간	32.4	

자료 : 성산포 기상관측소, 「통계」, 1971~2000

※ 강수일수 : 10㎜ 이상, 폭풍일수 : 12.9m/sec 이상, 기온일수 : -10℃ 이하

② 기온

1972년 이후의 성산지역 월별 기온을 아래 표에 나타내었다. 평균기온은 1월 평균 5.1℃, 8월 평균 26.2℃를 기록하였으며, 평균최고기온은 연중 8월에 29.5℃, 평균최저기온은 1월에 1.5℃로서 영상의 날씨를 보이고 있다. 이는 우리나라에서 비교적 연교차가 적은 포근한 날씨에 해당한다. 그리고 연평균기온은 15.2℃로 조사되어 해양레저 활동에 유리한 편이다.

〈표 5-2〉 월별 기온

(단위 : ℃)

분류	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
평균	5.1	5.6	8.9	13.3	17.1	20.7	25.0	26.2	22.6	17.7	12.3	7.4	15.2
평균최고	8.6	9.3	12.8	17.5	21.4	24.3	28.1	29.5	26.2	21.8	16.4	11.3	18.9
평균최저	1.5	1.8	4.6	8.5	12.4	17.1	22.3	23.2	19.1	13.4	7.9	3.4	11.3
최고	18.4	20.5	22.3	25.5	30.1	31.8	36.2	35.5	32.0	30.1	25.6	21.9	36.2
최저	-7.0	-6.4	-4.7	-1.8	1.7	8.2	13.7	16.2	10.4	3.1	-0.6	-4.0	-7.0

자료 : 성산포 기상관측소, 「통계」, 1971~2000

③ 강수량

성산지역의 과거 30년간 관측 자료에 의거한 강수량의 월별 분포를 보면 6~9월의 강수량이 전체 강수량의 55%를 차지하고 있지만 비교적 고른 분포를 보이는 것으로 판단된다.

〈표 5-3〉 월별 강수량

(단위 : ㎜)

분류	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
평균	80.9	83.9	125.5	142.7	160.2	245.1	285.7	287.9	196.3	90.9	94.1	57.8	1,850.9
1일 최다	113.5	114.0	96.0	139.0	291.8	217.4	302.0	296.5	254.0	175.2	150.0	127.0	302.0
1시간 최다	15.0	23.5	18.0	38.0	62.5	55.5	76.0	101.0	74.0	83.5	28.5	30.5	101.0

자료 : 성산포 기상관측소, 「통계」, 1971~2000

④ 바람

성산지역의 연평균 풍속은 3.1m/s이고, 최대 풍속은 24.5m/s로 풍향은 SE 방향이다. 성산지역은 태풍의 경로 상에 위치하고 있기 때문에 설계시 이러한 상황을 충분히 고려하여야 할 것으로 판단된다.

〈표 5-4〉 월별 풍속

(단위 : m/s)

분류	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
평균	3.6	3.8	3.6	3.1	2.8	2.5	2.9	2.9	2.8	2.9	3.1	3.3	3.1
최대	13.0	14.5	15.5	15.0	13.0	12.0	21.0	24.5	14.8	15.2	15.4	12.5	24.5
	NW	NW	NNW	W	E	S	SE	ESE	SSE	SSE	SSE	WNW	ESE
순간최대	21.5	21.6	24.1	22.4	20.9	23.1	27.2	32.4	23.0	23.8	24.0	19.7	32.4
	N	NNW	NNW	NNW	NW	NE	NNW	SE	SE	SSE	SSE	N	SE

자료 : 성산포 기상관측소, 「통계」, 1971~2000

⑤ 날씨

성산지역의 연평균 맑은 날 수는 69.9일로 기록되었으며, 일조 시간은 월평균 178.8시간, 시즌 평균 193.6시간이 기록되었다. 흐린 날이 다소 많은 편이다.

〈표 5-5〉 월별 현상일수

분류	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
맑음일수	3.5	3.7	6.1	7.3	7.6	3.1	4.7	5.3	6.0	9.4	7.3	6.0	69.9
흐림일수	13.4	10.6	12.1	11.3	11.7	17.1	15.3	10.0	10.0	7.6	8.6	10.5	138.3
안개일수	-	0.1	0.3	1.6	3.1	4.3	4.1	0.3	-	-	-	-	13.9
강수일수	2.5	1.3	4.0	3.6	4.8	6.6	5.1	7.0	3.4	2.5	2.8	1.4	44.9
강설일수	4.3	3.1	0.6	-	-	-	-	-	-	-	0.1	2.2	10.4
결빙일수	13.9	12.5	4.1	0.4	-	-	-	-	-	-	0.3	5.3	36.5
뇌전일수	1.3	0.1	0.4	0.4	0.7	1.1	2.8	3.1	1.0	0.3	0.6	0.2	11.8
폭풍일수	-	-	-	0.1	-	-	0.1	0.5	0.1	0.1	-	-	1.0
기온일수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

자료 : 기상연보, 「통계」, 1971~2000

〈표 5-6〉 월별 일조 시간

(단위 : hr)

분류	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	월평균
일조시간	128.3	140.8	176.9	202.0	225.1	176.5	194.7	218.7	189.2	200.0	159.2	134.7	178.8

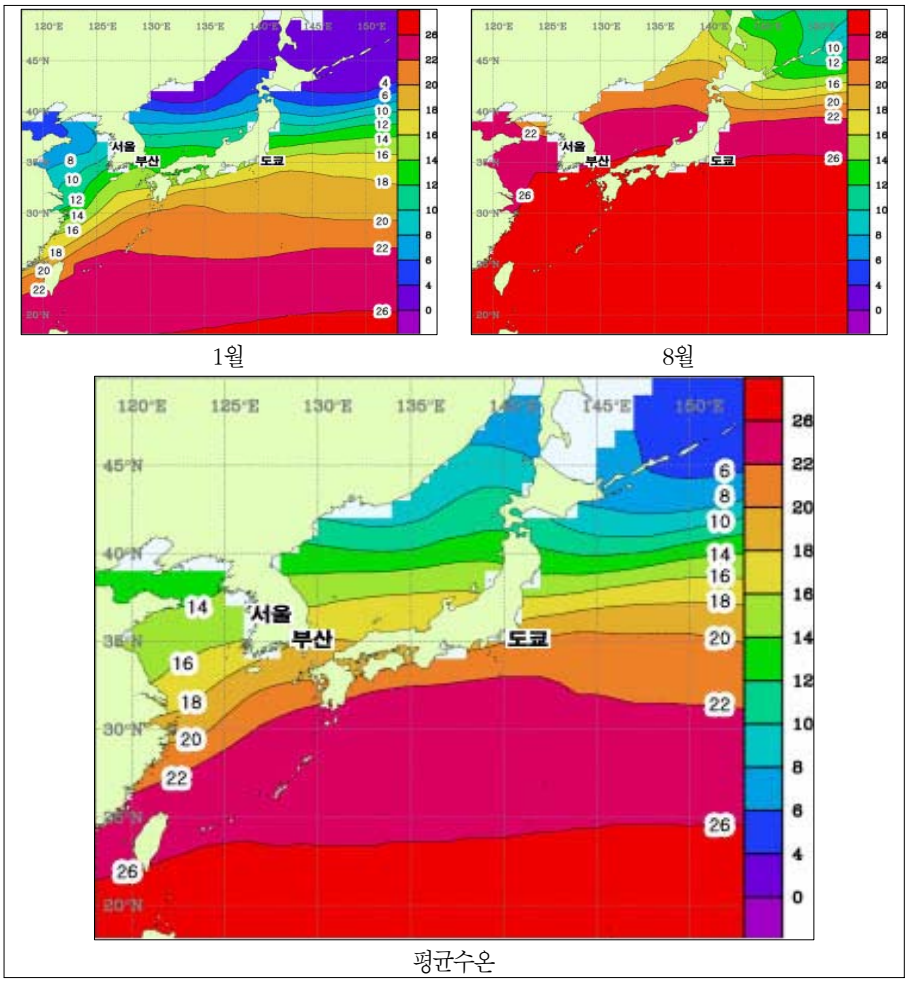
자료 : 기상청, 「통계」, 1973~1999

(2) 해상환경

① 수온

제주 연안의 수온은 월평균 최저 12℃ 정도며, 월평균 최고 26℃ 이상인 것으로 기록되었다. 연평균 수온은 18℃로 해양 레저시 요트 활동에 요구되는 수온인 10℃를 상회하는 것으로 나타났다.

〈그림 5-3〉 수온분포도

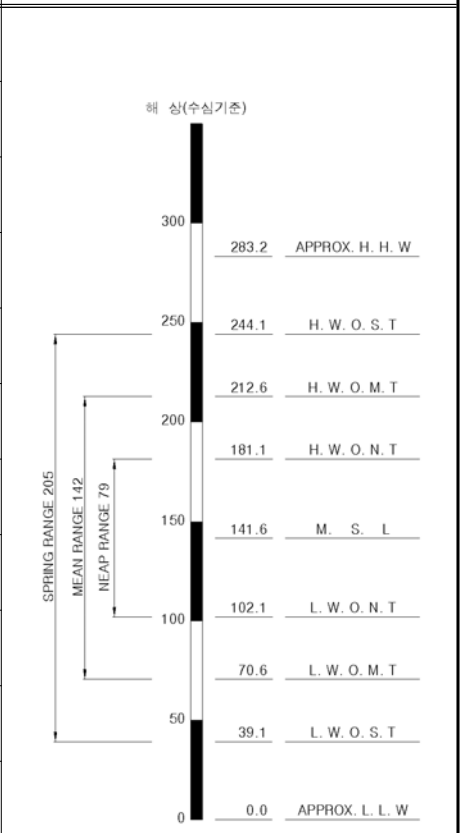


자료 : 해양기상센터, 「해양기후도」, 1971~2000

② 조위

성산지역의 조차는 비교적 큰 편으로 대조차는 205cm, 평균조차 142cm, 소조차 79cm인 것으로 나타났다.

〈표 5-7〉 성산지역의 비조화 상수

	조위(cm)	조위도
약최고 고조위(Approx. H.H.W)	283.2	
대조평균고조위(H.W.O.S.T)	244.1	
평균고조위(H.W.O.M.T)	212.6	
소조평균고조위(H.W.O.N.T)	181.1	
평균해면(M.S.L)	141.6	
소조평균저조위(L.W.O.N.T)	102.1	
평균저조위(L.W.O.M.T)	70.6	
대조평균저조위(L.W.O.S.T)	39.1	
약최저 저조위(Approx. L.L.W)	0.0	
대조차(Spring. Range)	205	
평균조차(Mean Range)	142	
소조차(Neap. Range)	79	

자료 : 국립해양조사원, 「조석예보」, 1998

3) 소결

해양성 레저 활동에 적합한 온도는 연평균 10℃ 이상을 유지하는 것이 좋으며, 따라서 성산지역의 연평균 기온은 15.2℃로 해양성 레저 활동에 적합할 것으로 판단된다.

강우량은 여름철 강우량이 적어야 하는데, 성산지역은 여름철에 강우 집중현상이 발생하고 있지만 해양성 기후로서 내륙지방보다는 비교적 월평균 강우량이 고르게 분포하며, 집중호우가 아니면 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

또한 레저 선박의 안전성과 입출항 및 항해시 바람의 영향을 받게 되는데, 보통 연평균 풍속은 10m/s 이하가 양호하다. 성산지역의 연평균 풍속은 3.1m/s로 10m/s보다 작은 것으로 나타났다.

풍향에 있어 바람을 이용하는 레저 선박인 경우 바람이 불어오는 방향에서 45° 방향으로는 진입이 불가능하므로 마리나 입지 선정 및 조성시 항 입구 방향도 검토해야 하는데, 성산지역의 풍향을 보면 겨울이나 초봄에는 북서풍의 영향을, 여름에는 주로 남동풍의 영향을 받는 것으로 검토되었다.

성산지역의 맑음일 수는 69.9일, 일조 시간은 월평균 178.8시간으로 조사되었다. 하지만 날씨 등의 자연조건은 마리나 입지선정에 있어 영향을 미치지만 우리나라 해안에 있어 큰 기상 차이가 발생하지 않기 때문에 마리나 입지에 있어서는 거의 영향을 미치지는 않는다.

해양성 레저 활동에 있어 수온은 10℃ 이상이 되어야 적합하며, 성산지역의 수온은 월평균 최저 수온은 12℃, 월평균 최고 수온은 26℃ 정도인 것으로 조사되었으며, 연평균 수온이 18℃인 것으로 나타나 해양성 레저 활동에 적합할 것으로 판단된다.

일반적으로 조위 차에 따라 마리나 조성방법이 달라지는데, 성산지역의 평균 조위는 1.42m로 비교적 큰 편이며, 따라서 부유식 마리나의 적용을 검토해야 할 것으로 판단된다.

3. 신양항 마리나의 수요 예측

1) 관광 수요에 의한 규모 추정 (I 안)

(1) 수요 예측의 전제조건

소득수준 향상에 따른 관광여건 변화와 다양한 관광욕구를 충족시키기 위하여 조성되는 3계절 종합휴양지로서 관광객을 추정하였다.

수요 예측은 성산읍 주요 관광지 관광객 현황에 따른 수요비로 산정하고 평균치를 목표연도(2010년)의 관광객 지표로 설정하였으며, 별도로 보트와 요트를 비롯한 해양레저기구의 보유 대수 현황과 예측을 통해서도 수요를 검토하였다.

(2) 신양항 마리나 주변 방문 예상 관광객 추정

성산읍 주요 관광지로는 일출봉, 성산일출 해양군립공원, 미천굴 관광지구(일출랜드), 신양해수욕장 등이 있으며, 이들 관광지 발생 관광객(통계연보)은 다음 표와 같다.

〈표 5-8〉 통계연보상의 관광객 추정

연 도	1999	2000	2001	2002	2003	2004	연평균 증가(%)
성산 일출봉	696,000	767,000	885,000	887,000	980,000	1,197,000	-
성산일출해양 군립공원				149,000	151,000	139,000	-
미천굴 관광지구 (일출랜드)				159,000	154,000	267,000	-
신양 해수욕장	8,120	8,778	12,659	8,435	15,005	20,924	-
총 관광객(인)	704,102	775,778	897,659	1,203,435	1,300,005	1,623,924	183,964 (20%)

자료 : 제주특별자치도, 「통계연보」, 2000~2005

상기에 기술되어 있는 관광객 수를 기준으로 지역 내 여건 변동이 크지 않을 것으로 예상하고 1999~2004년 사이의 성장률 20%를 고려하여 이보다도 낮은 10% 성장을 한다고 가정하면 2010년 성산읍 발생 관광객은 다음과 같이 2,876,800명으로 추정된다.

〈표 5-9〉 성산읍 발생 관광객

연 도	2006	2008	2010
관광객 (천명)	1,964.9	2,377.6	2,876.8

〈표 5-10〉 성산읍 해양관광객 중 신양항 마리나(요트) 이용객 예측

구 분	관광객 (인)	마리나(요트) 이용객	
		비율 (%)	이용객수 (인)
2010년	2,876,800	2.0	57,536

※ 비율 : 우리나라 해양관광 현황조사(2005년) 결과 추정수치를 고려한 것임

따라서 상기 2010년도 신양항 마리나 방문 예상 인원수(57,536명)를 근거로 신양항 마리나의 소요 보트 대수를 산정하면 다음과 같다.

○ 최대일 마리나 이용객 = 연간 마리나 이용객×최대일률×회전율
= 57,536 × (1/30) × (1/1.7) ≒ 1,128인

최대일률은 1/30(3계절형)을 적용하였다.

〈표 5-11〉 최대일률 기준

구 분	1 계 절	2 계 절	3 계 절	4 계 절
최대일률	1/8	1/15	1/30	1/50

자료 : 한국관광공사, 「전국관광장기종합개발계획」, 1989

평균 체재시간은 숙박시설 및 각종 편익시설 등이 입지할 것으로 예상됨에 따라 4시간으로 설정하였으며, 따라서 회전율은 1/1.7을 적용하였다.

〈표 5-12〉 회전율 기준

평균체재시간	1시간	2시간	3시간	4시간	5시간	6시간	7시간	8시간
회 전 율	1/4	1/2.5	1/2	1/1.7	1/1.5	1/1.4	1/1.3	1/1.2

자료 : 한국관광공사, 「전국 관광장기 종합개발계획」, 1989

○ 필요 대형 요트 수 = 최대일 마리나 이용객 / 1척당 이용객수
= 1,128 / 4인 ≒ 282척(시설기준 대형 요트 수)

필요 요트 수를 추정한 결과 282척이 소요되는 것으로 산정되었으나, 성산읍에는 성산항과 신양항이 있으며 이들 항에 따른 분담률을 각각 80%(성산항), 20%(신양항)라고 가정하면 필요 요트 수는 다음과 같다.

〈표 5-13〉 분담률 기준

구분		분담률(%)	요트 수(척)
성산읍	성산항	80%	225.6
	신양항	20%	56.4

따라서 신양항 마리나는 일단 50척 규모로 운영하고 필요시 추가 설치하는 것으로 계획하는 것이 적절할 것으로 사료된다.

2) 해양레저기구 보유예측에 따른 신양항 마리나 규모 추정 (II안)

해양레저기구라 함은 마리나 시설에 정박 가능한 모터보트, 요트, 수상오토바이, 고무보트 등을 말한다.

다음의 표는 사업장 소유 해양레저기구와 개인 소유 해양레저기구를 합하여

레저 활동을 위해 정박하는 지역별 해양레저기구의 규모 및 장래 추정치를 검토한 것이다.

〈표 5-14〉 지역별 해양레저기구 규모 및 장래 예측

단위 : 척

구 분	2004년	2006년	2008년	2010년	2012년	2015년
인천/경기	991	1,260	1,622	2,121	2,822	4,525
충 남	1,078	1,645	2,119	2,772	3,692	5,928
강 원	1,478	1,446	1,862	2,434	3,238	5,193
부산/울산/경남	1,071	1,347	1,717	2,223	2,936	4,651
경 북	592	743	944	1,218	1,604	2,529
전 북	296	426	541	698	919	1,448
전 남	568	784	1,000	1,294	1,707	2,703
제 주	298	376	482	627	831	1,325
합 계	6,372	8,027	10,286	13,386	17,750	28,302

자료 : 해양수산부, 「해양관광 기반시설 조성 연구용역」, 2006. 6

상기 표에 의거하여 2010년 제주도 지역 해양레저기구 보유량은 627척으로 예상된다. 다음 표는 신양항 마리나를 제외하고 현재 운영 중이거나 계획 중인 제주도 지역의 마리나 시설과 다기능 어항시설을 검토한 것이다.

〈표 5-15〉 제주도 지역의 마리나 시설과 다기능 어항시설

구 분	내 용	비고
제주 중문 단지 마리나	2010년 계획 (미정)	
제주도 위미항 마리나	약 60척	국가 다기능 어항으로 전환
제주도 서귀포 미항 마리나	-	개발 지체
무역항, 연안항	제주항, 화순항, 애월, 한림, 성산포	
국가 및 지방어항	국가어항 6개소, 지방어항 18개소	

자료 : (사)한국해양레저협회(www.korma.or.kr)

무역항, 연안항, 타 국가 및 지방어항 등 30여 개의 제주도 내 항을 고려할 경우 이들에도 유사한 구상들이 많이 나올 여지가 있어 신양항에만 대규모로 마리나를 조성하기에는 무리가 있다. 따라서 국가어항인 위미항 정도의 규모가 적정해 보인다. 또한 제주도 수요의 10% 정도를 점유한다고 가정해 보는 경우도 고려하면 60척 정도가 적정할 것으로 판단된다.

3) 적정 규모

위에서 검토된 내용을 바탕으로 적정 규모를 검토해 보면, i) Ⅰ안 : 50여 척, ii) Ⅱ안 : 60여 척이며, Ⅰ, Ⅱ안을 검토해 보면 결국 50여 척 정도의 규모가 적정한 것으로 평가되어 이를 기본으로 배치 계획을 검토하고자 한다.

4. 마리나 개발 여건 검토

1) 신양항 현황

제주특별자치도 서귀포시 성산읍 신양리에 위치한 신양항의 항 내 시설현황과 주변현황을 조사하여 아래와 같이 표로 정리하였다.

〈표 5-16〉 신양항 주변현황

가구		인구(명)		구성원수		자연부락	마을 어업		정치망	
전체	어가	전체	어가	전업	겸업		건수	면적	건수	면적
1,444	431	4,403	435	52	296	2	2	342	1	3

자료 : 서귀포시, 「통계」, 2006

산양항 주변현황을 조사해 본 결과 전체 1,444가구 중 어업 종사가구는 431가구로 나타났으며, 그에 따른 어업종사 인구는 435명으로 조사되었다.

또한 신양항의 시설현황은 방파제 330m, 물양장 245m로 구성되어 있으며, 북쪽으로 선양장이 위치하고 있다. 그리고 배후면적이 156,000㎡로 상당히 많은 부지를 보유하고 있다.

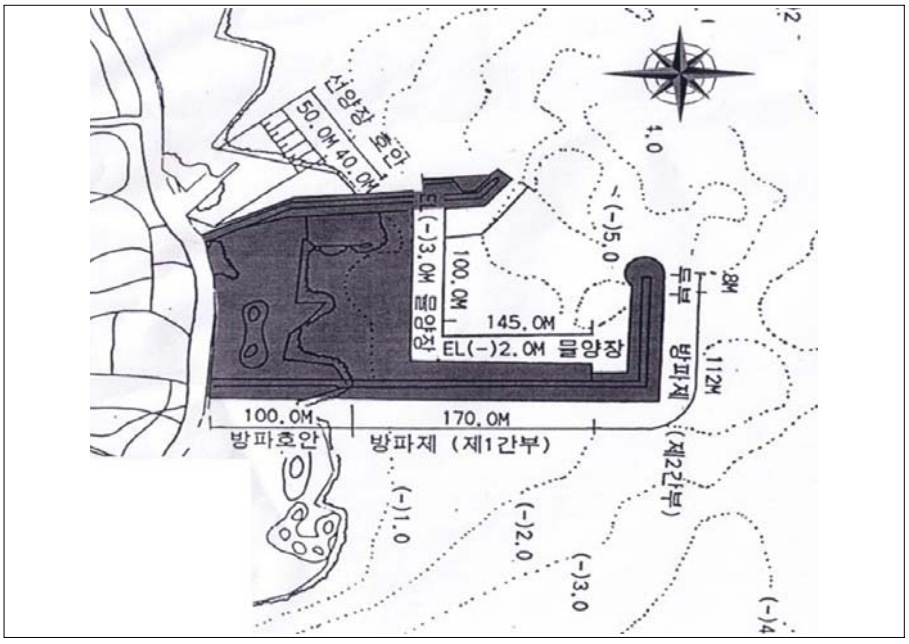
〈표 5-17〉 신양항 시설현황

방파제(m)	물양장(m)	호안(m)	선양장(m)	준설(m^3)	배후면적(m^2)
330	245	140	50	9,000	156,000

자료 : 서귀포시, 「통계」, 2006

아래의 그림은 신양항의 평면도를 나타낸 것이다.

〈그림 5-4〉 신양항 평면도



통계청의 2000년 조사에 따르면 제주도, 과거 남제주군, 성산읍의 어선 보유 척수는 아래의 표와 같이 조사되었다.

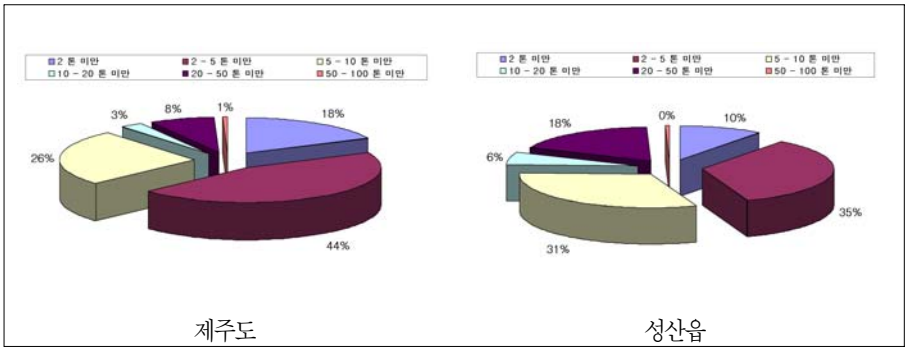
〈표 5-18〉 어선척수(2000년)

	총어선	무동력 어선	동력어선							
			2톤 미만	2-5톤 미만	5-10톤 미만	10-20톤 미만	20-50톤 미만	50-100톤 미만	100톤 이상	합계
전국	56,308	3,394	30,219	15,584	4,750	889	824	574	74	52,914
제주도	1,965	12	350	883	503	55	151	11	0	1,953
과거 남제주군	649	2	117	270	182	26	51	1	0	647
성산읍	221	0	23	75	69	13	40	1	0	221

자료 : 통계청, 「통계」, 2000

조사된 바에 따르면 총 어선척수의 대부분은 동력어선인 것으로 나타났으며, 대부분이 50톤 미만의 어선으로 조사되었다. 아래 그림은 제주특별자치도와 관할 내에 있는 성산읍의 2000년 동력어선의 톤수별 분포도이다.

〈그림 5-5〉 동력어선 분포도(2000)



제주도 성산읍

자료 : 통계청, 「통계」, 2000

성산읍 관할내 어선은 2톤 미만 10%, 2~5톤 미만이 35%, 5~10톤 미만은 31%로 10톤 미만 소형어선이 대부분인 것으로 조사되었다.

신양항의 장래 어선척수는 현재 54척의 어선 수를 이용하여, 통계청의 2000년 제주 관할 내 어선척수 통계 자료와 해양수산부 「어항수요 및 지정기준산정 용역(2005. 12)」에서의 장래 어선척수 예측 자료를 토대로 하여 각 비율을 근거로 예측하였다.

〈표 5-19〉 장래 어선척수 예측

구분	2000년		2004년		2010년		2015년	
	총 어선	동력어선	총 어선	동력어선	총 어선	동력어선	총 어선	동력어선
제주도	1,965	1,953	3,333	3,323	3,768	3,767	4,069	4,065
과거 남제주군	649	647	1,101	1,098	1,244	1,244	1,344	1,343
성산읍	221	221	375	374	424	424	458	457
신양항	32	32	54	54	61	61	66	66

자료1 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, p. 10
자료2 : 통계청, 「통계」, 2000

신양항에 대한 장래 어선척수 예측 결과, 목표연도인 2010년에 61척의 어선이 신양항을 이용할 것으로 예측되었다. 위와 같이 예측된 신양항의 2010년 어선척수에 성산읍의 톤수별 동력어선 분포도 비율을 근거로 아래 표와 같이 신양항의 장래 어선척수를 톤수별로 예측하였다.

〈표 5-20〉 신양항의 장래 어선척수(2010년)

	총어선	무동력어선	동력어선							
			2톤 미만	2-5톤 미만	5-10톤 미만	10-20톤 미만	20-50톤 미만	50-100톤 미만	100톤 이상	합계
신양항	61	0	6	21	19	4	11	0	0	61

2) 어항 내 마리나 개발 여건

(1) 계류시설 충족률

현재 신양항의 어항 현황과 장래 2010년의 어항 현황을 파악하여 마리나 개발 여건을 검토하기 위해 계류시설 충족률을 장래 2010년까지 어선척수에 대해서 산정하였다.

① 소요규모(m)

장래 2010년의 총 어선척수는 61척으로 예측되었으며, 그에 따른 계류시설 소요규모는 양륙용, 보급용, 휴식용 물양장으로 구분하여 산정하게 된다. 단 신양항 어선은 50톤 미만의 어선으로 구성되어 있으므로 보급용 물양장의 경우를 고려할 필요가 없다(해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서」, 2005. 12).

- ○ 양륙용 물양장 = 소요선석 수 × 1척당 횡접안 소요선석길이(1.2L)
- ○ 휴식용 물양장 = 휴식 척수 × 1척당 종접안 소요선석 길이(1.15B) / 종접안수

휴식용 물양장 산정시 휴식 척수는 소요선석 수와 같은 것으로 가정하고, 종접안 수는 1열 접안으로 하였다.

따라서 계류시설의 소요규모는 2004년에는 205m, 2010년에는 232m로 각각 산정되었다. 자세한 산정결과는 아래 표와 같다.

〈표 5-21〉 신양항의 소요규모

	소요선석수 (척)	평균 선박길이(L)	평균 선박 폭(B)	양륙용물양장 (m)	휴식용물양장 (m)	소요규모 (m)
2004	54	11.86	3.04	16	189	205
2010	61	11.88	3.05	18	214	232

② 시설규모(m)

신양항의 계류시설규모는 현재 물양장 245m로 조사되었으며, 2010년 향후 증설계획이 없는 것으로 가정하고 현재 물양장에 대한 어선접안 불가능구간 13%를 고려하여 아래 식에 의해 시설규모를 산정하였다.

○ 시설규모 = 계류시설규모 × (1 - 0.13)

③ 계류시설 충족률(%)

신양항의 계류시설 충족률은 아래의 식에 의해 산정된다.

○ 계류시설 충족률(%) = 시설규모 / 소요시설 규모 × 100

계류시설 충족률 산정결과 2004년에는 104%의 계류시설 충족률을 보였으며, 장래 2010년에는 어선척수의 증가로 92%의 계류시설 충족률을 보일 것으로 예상된다. 이상의 결과를 요약하면 아래 표와 같다.

〈표 5-22〉 신양항의 계류시설 충족률

연도	소요규모(m)	시설규모(m)	계류시설 충족률(%)
2004년	205	213	104
2010년	232	213	92

(2) 어선 안전수용률

어선 안전수용률이란 기상 악화시 어항이 어선을 안전하게 대피시킬 수 있는 능력을 말하는 것으로 어항 수역시설의 확보규모를 평가하는 것이다.

① 수용대상 어선척수

수용대상 어선척수를 결정하기 위해서는 신양항의 총 어선 수에 원양어선,

무동력 어선, 내수면 어선을 제외하고 인근에서 조업 중인 외래어선을 포함하여 산정하게 된다.

○ 수용대상 어선척수 = 총 어선척수 - 무동력 어선(0척) - 원양어선(0척) - 내수면 어선(0척) + 외래어선(13척)

「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서(해양수산부, 2005)」에서는 2004년과 2010년의 제주지역 수용대상 어선척수를 추정하였는데, 이를 이용하여 2010년 신양항의 수용대상 어선척수를 앞서 예측한 선박 비율에 따라 예측한 결과 74척으로 검토되었으며, 아래 표와 같다.

〈표 5-23〉 신양항의 수용대상 어선척수

구분	2004년			2010년		
	총 어선	동력어선	수용대상어선	총 어선	동력어선	수용대상어선
제주도	3,333	3,323	4,138	3,768	3,767	4,561
과거 남제주군	1,101	1,098	1367	1,244	1,244	1506
성산읍	375	374	465	424	424	513
신양항	54	54	67	61	61	74

자료 : 해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005. 12, p. 54

② 수용가능 어선척수

가. 대표어선 결정

어항 계선안 규모 추정을 위한 대표어선은 수용대상 어선의 평균톤수를 산출하여 결정하는데, 해양수산부의 「어항수요 및 지정기준 산정 보고서(2005. 12)」에 의하면 제주도의 경우 평균톤수는 6.5톤이며, 대표톤수는 7.0톤, 길이 11.9m, 폭 3.4m이다.

〈표 5-24〉 제주도 대표어선의 제원

구분	평균톤수(ton)	대표톤수(ton)	길이(m)	폭(m)
제주도	6.5	7.0	11.9	3.4

나. 대피방법에 따른 척당 점유면적

기상 악화시 대피항 내에서의 정박은 국가어항 및 항만의 경우 선간의 여유폭(1.35B)을 고려한 통상 2~3척이 연결된 종접안을 하고 있지만, 지방 어항은 항 내 수면적이 협소하고 시설이 미비하여 어선 대피시 1열 종접안을 하기 때문에 신양항은 지방 어항으로서 1열 종접안으로 검토하였다(해양수산부, 「어항수요 및 지정기준산정 용역 보고서」, 2005. 12).

○ 계류시설 사용시 척당 점유면적 = 1.35B × L
○ 해상정박시 척당 점유면적 = 0.886 × (L + 20)2

위의 식에 의해 어선 척당 점유면적은 계류시설 사용시 55㎡, 해상정박시 902㎡의 점유면적이 소요되는 것으로 산정되었다.

〈표 5-25〉 대피방법에 따른 척당 점유면적

	계류시설 사용시	해상정박시
1척당 점유면적(㎡)	55	902

다. 해상정박면적

해상정박면적은 항 내 정온 수면적에서 계류박지 면적을 제외하고 해상정박면적의 실질비율을 곱하여 산출한다.

○ 해상정박면적 = (항 내 정온수면적 - 계류박지면적) × 실질비율(0.56)

해상정박면적의 실질비율이란 계산상으로 나오는 값은 실제와 큰 차이가 있

고 조선수역 등을 감안하지 않았기 때문에 임의의 10개 항을 계획 평면도 상에 배치하여 구한 값을 말한다. 일반적으로 56%를 적용한다(「전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안보고서」, 2001).

〈표 5-26〉 신양항의 해상정박면적

연도	항 내 정온수 면적(㎡)	계류박지면적(㎡)	해상정박면적(㎡)
2004년	14,500	3,685	10,840
2010년	14,500	4,070	10,458

라. 수용가능 어선척수

수용가능 어선척수는 계류시설 연장에 어선이 1열 종접안하는 것으로 하여 계류시설 사용 수면적을 제외한 항 내 정온수역에 대해 해상 정박을 하는 것으로 하여 다음과 같은 식으로 산정하였다.

○ 수용가능척수 = 계류시설을 이용한 대피어선척수 + 해상정박에 의한 대피어선척수

○ 수용가능척수 = 계류시설 × (1 - 0.13) × 3 / 점유폭(1.35B) + 해상정박지 면적 / 해상정박시 척당 점유면적

신양항은 장래 증설계획이 없다고 가정하여, 어선 수용가능척수는 58척으로 산정되었다.

〈표 5-27〉 신양항의 수용가능척수

연도	계류시설 (m)	점유폭 (m)	해상정박 면적 (㎡)	해상정박시 척당 점유면적 (㎡)	수용가능척수 (척)
2004년	245	4.59	10,840	902	58
2010년	245	4.59	10,458	902	58

③ 어항 내 어선 안전수용률

어선의 안전수용률은 수용대상 어선척수에 대한 수용가능 어선척수의 비로 산정된다.

○ 어선 안전수용률 = 수용가능 어선척수 / 수용대상 어선척수 × 100

따라서 2004년에는 87%, 2010년에는 78%로 9%P 정도 떨어질 것으로 예상되었다.

〈표 5-28〉 신양항의 어선 안전수용률

연도	수용가능어선척수	수용대상어선척수	어선 안전수용률(%)
2004년	58	67	87
2010년	58	74	78

④ 마리나 조성시 어선 안전수용률

어항에 마리나 조성시 어항 내의 여건에 따라 마리나의 배치가 달라지는데, 앞서 살펴본 계류시설 충족률과 어선 안전수용률 중 다음의 이유로 인해 어선 안전수용률만을 가지고 마리나 개발여건에 대해서 검토하게 된다.

첫째, 어선 안전수용률은 기상 악화시 어항에 어선이 안전하게 대피할 수 있는 능력을 말하므로 기존의 계류시설을 이용한 어선의 접안 이외에 정온수역에 계류하는 선박들을 포함한다.

둘째, 어항 내 마리나 조성시에는 마리나에 정박하는 레저 선박의 척수만큼의 계류시설이 설치되므로 계류시설 충족률은 변동이 없을 것으로 판단되나, 마리나 시설이 차지하는 수역만큼 어선 안전수용률은 감소한다.

어항에 마리나 시설을 항 내에 조성할 경우 수용대상 어선척수에 레저 선박 척수를 포함하여 어선 안전수용률을 산정하여야 한다.

○ 수용대상 선박 척수 = 수용대상 어선척수 + 레저 선박 척수(50척)

○ 어선 안전수용률(%) = 수용가능어선척수 / 수용대상 선박 척수 × 100

신양항의 경우 마리나 시설 고려시 어선 안전수용률은 2004년에 50%, 2010년에는 47%로 3%P 정도 떨어질 것으로 예상되었다.

〈표 5-29〉 항 내 마리나 조성시 어선 안전수용률

연도	수용가능 어선척수	수용대상 어선척수	어선 안전수용률(%)
2004년	58	117	50
2010년	58	124	47

다기능 어항 조성시 항 내에 마리나 시설 조성이 가능하기 위해서는 레저 선박수를 고려한 어선 안전수용률이 최소한 100% 이상이 되어야 하는데, 신양항의 경우 어선의 안전수용률이 50% 정도로 산정되어 100%에 크게 밑도는 것으로 나타났다. 따라서 항 내 마리나 조성시 기상 악화로 인한 항 내 선박의 안전한 정박에 큰 어려움이 있을 것으로 판단된다.

3) 소결

신양항의 계류시설 충족률은 2004년, 2010년 각각 104%, 92%로 산정되어 장래 계류시설이 부족하게 될 것으로 판단되었다.

신양항의 어선 안전수용률을 레저 선박까지 고려할 경우, 2004년, 2010년에 각각 50%와 47%로 산정되었는데, 이러한 조건하에서 어항 내에 마리나 시설을 조성할 경우 기상 악화시 선박의 안전한 정박에 큰 어려움이 있을 것으로 사료된다. 따라서 마리나 시설을 계류장 외부의 어항수역에 배치하는 마리나 조성을 검토해야 할 것으로 판단된다.

5. 다기능 어항 마리나 시설 구상

1) 레저 선박에 의한 필요시설

레저 선박의 종류에 따라 소요되는 시설은 다르며, 주 대상 선박에 적절한 시설의 설치가 필요하다. 따라서 앞에서 검토된 내용을 바탕으로 신양항의 마리나 최소 필요시설을 검토하면 다음과 같다.

〈표 5-30〉 최소 필요시설

구 분	내 용	순 위
계류·수역시설	계류시설, 수역시설 외곽시설 (어항 외부 확장시)	1
관리·운영시설	클럽하우스	1
임항 교통시설	주차장	1
숙박시설	서비스 시설	2
상하가 시설	경사로, 기타 상하가 시설	2
보관시설	육상 보관 시설	3
수리시설	수리 야드	4

2) 마리나 시설규모 산정

(1) 규모산정 전제조건

① 피크일 집중률

전체 보관 척수에 대한 피크일에 활동하는 척수의 비이며 다음 식으로 산출한다. 보통은 0.3~0.5를 사용한다.

○ 피크일 집중률 = (계획일 가동 척수) / (전체 보관 척수)

〈표 5-31〉 레저 선박 규모에 따른 피크일 집중률

	대형 위주 마리나	혼재형 마리나	소형 위주 마리나
피크일 집중률	0.3	0.4	0.5

② 피크시 집중률

피크일에 활동하는 전체 척수에 대해 피크시에 집중하는 척수의 비이다. 보통은 피크일 집중률과 같은 값을 사용한다.

③ 방문객률

평상시 보관 척수에 대해 피크일에 다른 곳으로부터 도입되는 척수의 비이다. 통상은 방문객률로서 0.1 정도를 사용한다(육로와 수로는 적당 배분).

마리나를 이용하는 레저 선박은 i) 마리나에 평상시 보관되는 배, ii) 방문객의 배로 나누어 볼 수 있는데, 여기서 방문객의 배는 트레일러를 이용하여 육로로 반입되는 배와 기항하는 배로 다시 나눠 볼 수 있다.

④ 1척당 이용자수

배의 종류나 배의 크기 등에 따라 다르지만 보통은 다음과 같은 값을 사용한다.

〈표 5-32〉 레저 선박에 따른 1척당 이용자수

	딩기 요트	모터보트			크루저 요트
		소형	중형	대형	
1척당 이용자수	2인/척	3인/척	5인/척	7인/척	5인/척

⑤ 소결

육상 보관척수와 방문객 척수는 평상시 계류척수의 10% 정도로 가정하였다. 마리나 시설은 소형-대형이 함께 있는 혼재형 마리나로 고려하였다.

〈표 5-33〉 신양항의 마리나 시설 규모 산정 전제 조건

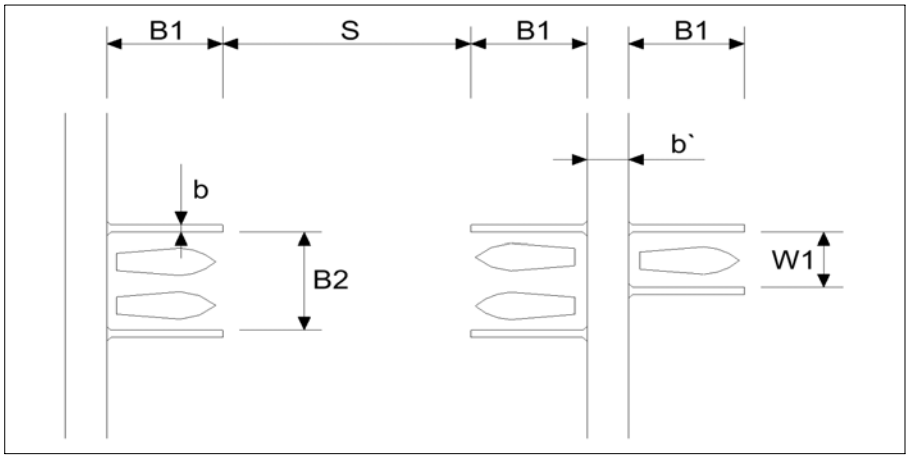
레저 선박 최대수용척수	피크일 집중률	피크시 집중률	방문객률	레저 선박 평상시 보관척수		방문객 척수
				계류	육상	
50척	0.4	0.4	10%	41척	4척	5척

(2) 수역시설, 계류시설

① 마리나 계류시설 기준 및 제원

마리나 내의 요트나 보트 계류시설 기준은 항만시설물 설계 기준서 마리나 편과 일본 항만 시설의 표준기술(2002) 마리나 편에 아래 그림 및 표와 같이 산정하도록 하고 있다.

〈그림 5-6〉 계류시설의 제원



〈표 5-34〉 계류시설의 제원

선장	Berth 길이	슬립(Slip)	주제티폭	보조제티폭	제티간 거리(최소)
L	B1=(1.0~1.2)L	S=(1.5~2.0)L	b`=1.5~3.0m	b=1.0~1.5m	W1=(선폭)+b+(0.3~0.6m) B2=(2*선폭)+b+(1.5~2.0m)

자료 : *Technical Standard and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan*, 2002, p. 593

위 기준을 근거로 하여 신양항 마리나 계류시설은 최고 18m 길이의 요트를 수용할 수 있도록 하였으며, 그에 대한 계류시설의 제원을 아래 표와 같이 산정하였다. 본 계류시설은 보트 두 척이 피어의 양편에 동시 접안하는 것으로 계획하였고, 주 제티폭은 항 외에 마리나가 건설되기 때문에 소파제 역할을 고려하여 5m로 가정하였다.

〈표 5-35〉 신양항 마리나 계류시설의 제원

선장 (m)	선폭 (m)	주 제티폭 (b`)	보조 제티폭 (b)	Berth 길이 (B1)	슬립 (S)	제티간 거리 (B2)
8m 이하	3.0m	2.0m	1.5m	10m	20m	12m
10m 이하	3.8m	2.0m	1.5m	10m	20m	12m
12m 이하	4.1m	2.0m	1.5m	12m	20m	12m
15m 이하	4.9m	2.0m	1.5m	15m	27m	14m
18m 이하	5.4m	2.0m	1.5m	18m	27m	14m
신양항 마리나 제원		5.0m	1.5m	18m	30m	14m

② 수역 면적

신양항의 수역 전체 면적은 아래의 식에 의해 산정된다.

○ 수역 전체의 면적 = (평상시 계류 버스 수) × (1척당 면적) + (일시계류 버스 수) × (1척당 면적) + (방문객 배 버스 수) × (1척당 면적)

〈표 5-36〉 1척당 수역 면적

구 분	대형	중형	소형
1척당 면적(㎡/척)	140~200	100~140	70~100

○ 평상시 계류 버스 수 = (평상시 수면계류 척수 : 41척)

○ 일시계류 버스 수 = (육상 보관척수 : 4척) × (피크일 집중률 : 0.4) × (피크시 집중률 : 0.4)

○ 방문객 배 버스 수 = (방문객 배의 계류척수 : 5척)

수역 전체 면적은 최소 9,400㎡ 이상인 것으로 산정되었다.

③ 항로의 폭

항로 폭에 대한 국내 및 일본, 영국 기준을 적용한 결과 적정 항로 폭은 40m로 산출되었다. 따라서 선양장을 이용하는 어선을 감안하여 신양항 마리나의 항로 폭은 50m를 적용하였다.

〈표 5-37〉 항로 폭의 선정

구분	국내기준	일본기준	영국기준
산정근거	5.4B 1.5L 2.0L	2L(엔진부착 요트길이)	30.0m 최대보트 폭(B)의 5배
산정폭 (B=5.4m, L=18m)	5.4 × 5.4 = 29.2m 2.0 × 18 = 36m	2.0 × 18 = 36m	30m 5.0 × 5.4 = 27m
적용	50m		

④ 선회장

항만 시설물 설계 기준서에 따르면 선회장의 직경은 선박 길이의 3배(3L)를

적용하도록 하고 있다. 신양항 마리나의 경우 계류시설의 배치에 따라 선회장이 필요할 경우 직경 54m(L=18m)의 면적이 추가로 필요한 것으로 검토되었다.

⑤ 마리나 수심 기준 및 적용

아래 표는 일본의 항만 시설을 위한 표준기술서(2002)와 영국의 마리나 개발서(W. R. Blain)에 나타난 마리나 수심 기준을 나타낸 것이다.

〈표 5-38〉 영국 수심 기준

보트 길이(m)	최소 소요 수심(m)	
	Power Boat	Sail Boat
Minimum	1.2	1.2
9.0	2.1	2.7
12.0	2.4	3.3
15.0	2.6	4.0
20.0	2.7	4.7

자료 : *Marina developments,* 1993, p. 165

〈표 5-39〉 일본 수심 기준

전장(m)	흘수	필요수심
~ 5.0	~ 1.0	2.0
~ 8.0	1.0 ~ 1.6	2.5
~ 12.0	1.6 ~ 2.3	3.5
~ 20.0	2.3 ~ 3.5	4.5

자료 : *Technical Standard and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan,* 2002, pp. 590~591

신양항의 경우 최고 18m 길이의 요트를 수용하는 것으로 가정하였으며, 그에 따른 수심은 안전치를 고려하여 5.0m 수심으로 결정함으로써 최고 20m의 요트도 수용할 수 있도록 하였다.

⑥ 시설 총 길이

잔교의 도입 형태에 따라 시설 총 길이는 여러 가지가 있다. 여기서는 단잔교 형식으로 계류 버스의 소요 총 길이를 나타내는 것으로 한다. 또한 계류형태는 횡접안으로 가정하였다.

○ 시설 총 길이 = (전체 계류 버스 수) × (1척당 총 길이)

〈표 5-40〉 1척당 총 길이

구 분	대형	중형	소형
1척당 총 길이(m/척)	10~12	8~10	6~7

시설 총 길이는 평상시 계류척수를 41척으로 보고 그에 따른 전체 계류버스 수를 30개로 하면 최소 564m 이상이 필요한 것으로 검토되었다.

⑦ 소결

산정결과 수역 전체 면적은 최소 9,400㎡ 이상이어야 하며, 시설 총 길이는 최소 564m 이상이어야 한다.

〈표 5-41〉 수역 전체면적 및 시설 총 길이

수역 전체의 면적(㎡)	시설 총 길이(m)
9,400	564

(3) 클럽하우스

① 클럽하우스의 총 바닥 면적

신양항의 클럽하우스 총 바닥 면적은 아래의 식에 의해 산정된다.

○ 클럽하우스의 총 바닥 면적 = [(배의 종류별 보관척수) × (피크일 집중률) + (배의 종류별 방문객 배의 척수)] × 1인당 면적

여기서 1인당 면적은 2~3㎡/명으로 하였다.

〈표 5-42〉 클럽하우스의 최소 총 바닥 면적

보관척수 (척)	피크일 집중률	방문객 척수 (척)	총 바닥 면적 (㎡)
45	0.4	5	69

② 부지 면적

신양항의 부지 면적은 아래의 식에 의해 산정된다.

○ 부지 면적 = (총 바닥 면적) ÷ (층수 : 1층) ÷ (건폐율 : 0.4)

신양항 마리나의 경우 클럽하우스의 층 수를 1층으로 가정하였다.

통상적으로 건폐율은 도시지역으로의 편입이 예상되는 지역이나 자연환경을 고려하여 제한적으로 개발이 예상되는 지역으로써 다수의 주택이 모여 촌락을 이루고 있거나 도심에서 떨어져 있는 취락지구인 경우 40% 이하를 적용하고 있다.

③ 소결

클럽하우스는 1층으로 연면적은 69㎡, 부지면적은 173㎡ 정도가 필요한 것으로 산정되었다.

〈표 5-43〉 클럽하우스 면적

클럽하우스 총 바닥 면적(㎡)	부지면적(㎡)
69	173

(4) 주차장 면적

① 평상시 보관선박용

신양항의 평상시 보관선박용 주차장 면적은 아래의 식에 의해 산정된다.

○ 평상시 보관선박용 = 육상 보관척수(4척) × 피크일 집중률(0.4) × 1척당 이용대수 × 1대당 면적

차량 1대당 면적은 평상시 보관선박용인 20~30㎡/대로 고려하였다.

〈표 5-44〉 1척당 이용대수

구분	소형위주의 마리나	소형-대형 혼재형 마리나	대형 위주의 마리나
1척당 이용대수(대/척)	1	1.5	2

② 방문객 선박용

방문객 선박용 주차장 면적은 아래의 식에 의해 산정된다.

○ 방문객 선박용 = 방문객 척수(5척) × 육로 방문객률(0) × 1척당 이용대수(2) × 1대당 면적

○ 육로방문객률(0) = 육로 이용 방문객 척수(0척) / 방문객 척수(5척)

방문객용 차량 1대당 면적은 50㎡/대로 고려하였다.

③ 일반 내방자용

일반 내방자용 주차 면적은 아래의 식에 의해 산정된다.

○ 일반 내방자용 = 계획기준일(당일) 관광객 수 × 회전율 ÷ 대당 승차인원 × 대당 면적

당일 관광객 수는 1,083명이며, 이에 따른 회전율은 1/1.7을 적용하였고, 대당 승차인원은 2.5명으로 대당 면적이 40㎡ 정도 소요되는 것으로 고려하였다.

④ 소결

주차장 면적은 평상시 보관선박용, 방문객 선박용, 일반 내방자용을 합하여 아래와 같이 산정하였다.

〈표 5-45〉 주차장 면적

구분	평상시 보관선박용	방문객 선박용	일반 내방자용	합계
주차장면적(㎡)	90	0	10,189	10,279

(5) 숙박 시설

신양항의 숙박시설 규모는 연 숙박객 수에 의해 구해지는데, 다음 식으로 산정한다.

○ 숙박시설 규모(실) = 연 숙박객 수 × 시설이용률 ÷ (365일 × 연평균 이용률 × 평균 숙박인원)

연 숙박객 수는 마리나(요트) 이용객 수 57,536명으로 가정하였으며, 시설이용률은 0.9, 연평균 이용률은 0.4, 평균 숙박인원은 4명을 고려하였다. 따라서 숙박시설 규모는 최소 89실이 필요한 것으로 산정되었다.

(6) 상하가 시설

① 경사로의 폭

신양항의 상하가 시설에서 경사로의 폭은 아래의 식에 의해 산정된다.

○ 경사로의 폭 = (평상시 보관 척수 + 방문객 척수) × (피크일 집중률) × (피크시 집중률) × (상하가 능력) × (1척당 폭)

평상시 요트 보관 척수는 45척이며, 방문객 척수는 5척으로 고려하였다. 또한 피크일 집중률은 0.4, 피크시 집중률은 0.4로 고려하였으며, 상하가 능력은 경사로일 때 1/8 (척/시간)을 적용하였다. 1척당 폭은 경사로의 경우 3.5m/척으로 하였다. 이에 따른 경사로의 폭은 최소 3.22m 이상이 필요한 것으로 산정되었다.

(7) 육상 보관 시설

아래의 식은 요트를 육상 보관시 그 시설 면적을 산정하는 식이다.

○ 육상 보관 시설 = 육상 보관 척수(4척) × 1척당 면적(140㎡/척)

〈표 5-46〉 육상보관을 위한 1척당 보관면적

구 분	소형	중형	대형
1척당 면적(㎡/척)	30~50	30~50	90~140

육상 보관 시설의 규모는 700㎡ 정도가 필요한 것으로 산정되었다.

(8) 수리 시설

① 수리 공장 면적

수리시설인 공장의 면적은 아래의 식에 의해 산정된다.

○ 수리 공장 면적 = (엔진부착 척수) × (1척당 연평균 이용 횟수) × (1회당 수리 일수) ÷ (수리 공장 가동 일수) × (1척당 필요 면적)

엔진부착 척수는 평상시 계류척수를 적용하여 27척으로 고려하였으며, 1척당 연평균 이용 횟수는 2~3회/척·년으로 하고, 1회당 수리 일수는 3~5일/척·회로 하였다. 또한 수리 공장 가동 일수는 300일/년으로 하였고, 1척당 필요 면적은 50~70㎡/척으로 하였다.

② 수리 야드

수리 야드의 면적은 보통 수리 공장 면적의 1.5배 이상의 면적을 확보해 두는 것이 바람직하다.

○ 수리 야드 = (수리 공장 면적) × (1.5 이상)

〈표 5-47〉 수리시설의 1척당 보관면적

구 분	수리 공장 면적	수리 야드
면적(㎡)	94.5	141.8

기타 요트의 종류별 마리나 필요 시설은 제3장을 참고하기 바란다.

(10) 기본 구상

마리나의 배치는 아래의 그림과 같이 3가지 대안을 검토하였다.

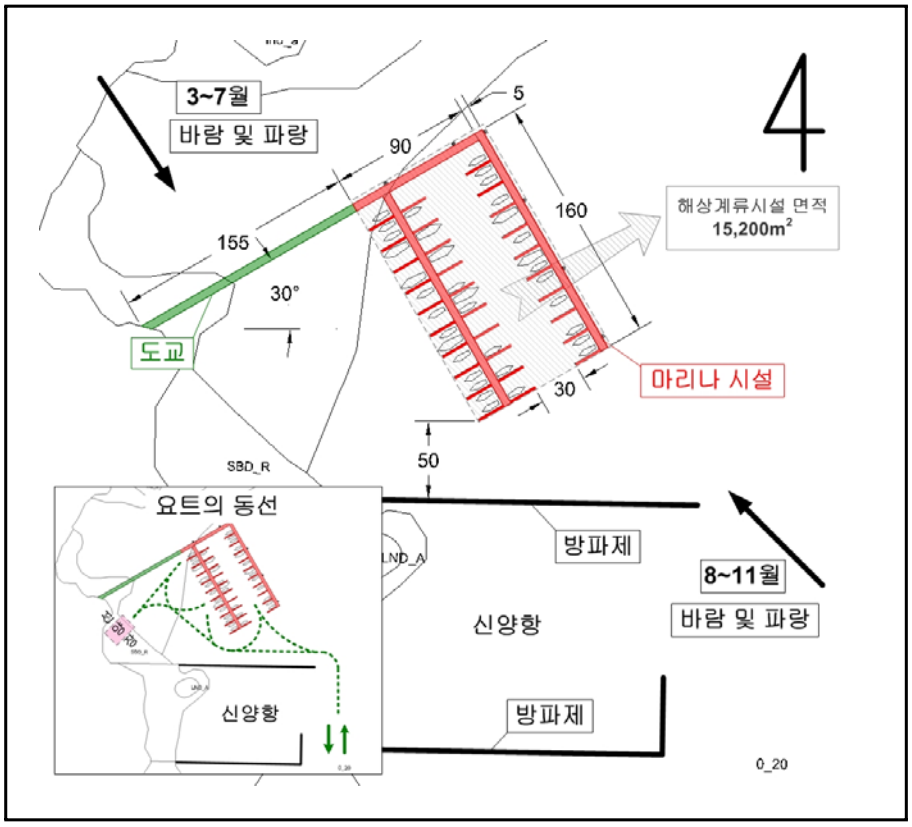
① 마리나 배치 계획안

가. 마리나 배치 계획 1안

마리나 배치 계획 1안은 아래의 그림과 같으며, 이에 따른 시설규모는 해상계류시설 면적 15,200㎡, 계류버스 수 30개, 도교 길이 155m로 계획하였다. 또한 해상계류시설과 요트 동선 상의 준설을 통하여 요구수심을 확보하는 것으로 하였으며, 기존 방파제의 활용도는 바람과 파랑의 경우 3~7월에는 북서방향, 8~11월에는 남동방향이 주 방향인 것으로 볼 때 다른 대안의 중간정도일 것으로 예측된다. 마리나 시설 입구는 요트 크기에 따른 항로 폭을 고려하여

50m로 하였으며, 1안의 경우 개방형으로 요트의 동선이 짧아 교통 혼잡도가 낮을 것으로 예상된다.

〈표 5-48〉 배치 계획 1안

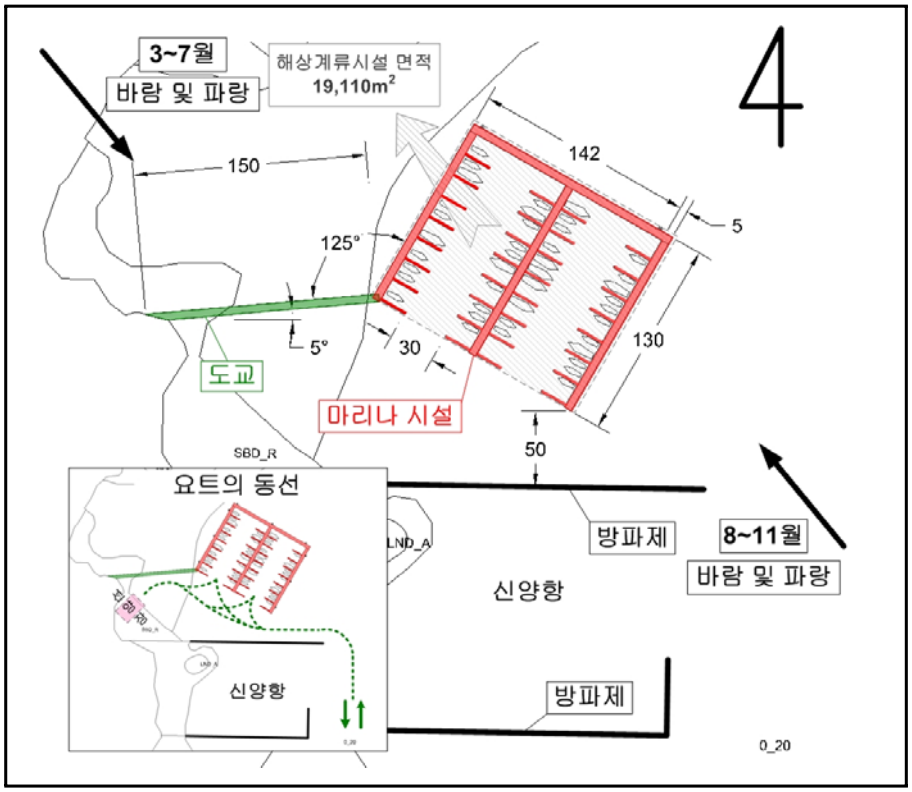


나. 마리나 배치 계획 2안

마리나 배치 계획 2안의 경우는 아래의 그림과 같으며, 시설규모는 해상계류시설 면적 19,110㎡, 계류버스 수 32개, 도교 길이 150m로 계획하였다. 또한 해상계류시설과 요트 동선 상의 준설을 통하여 요구수심을 확보하는 것으로 하였으며, 기존 방파제의 활용도는 바람과 파랑의 방향을 고려해 볼 때 다른 대안에 비해 좋을 것으로 예측된다. 마리나 시설 입구는 요트 크기에 따른 항

로 폭을 고려하여 50m로 하였으나, 마리나 시설 입구에서의 교통 혼잡도가 클 것으로 예상된다.

〈표 5-49〉 배치 계획 2안

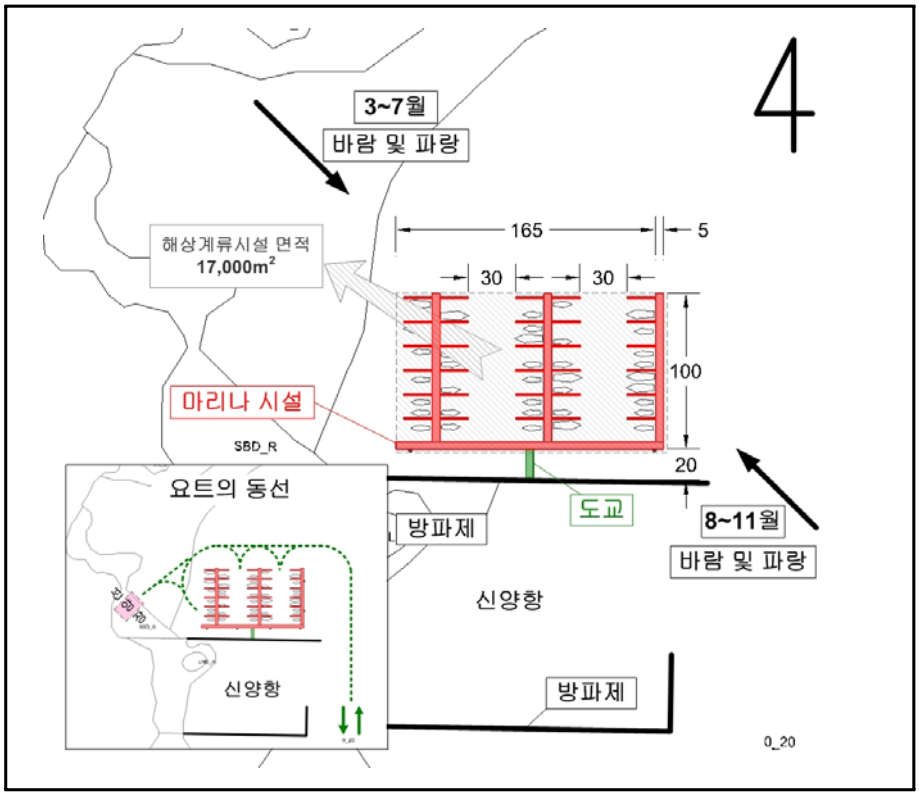


다. 마리나 배치 계획 3안

마리나 배치 계획 3안의 경우는 다음 그림과 같으며, 시설규모는 해상계류시설 면적 17,000㎡, 계류버스 수 30개, 도교 길이 20m로 계획하였다. 또한 해상계류시설과 요트 동선 상의 준설을 통하여 요구수심을 확보하는 것으로 하였으며, 기존 방파제의 활용도는 바람과 파랑의 주 방향으로 볼 때 활용도가 상대적으로 낮을 것으로 예측된다. 기존 방파제를 이용하기 때문에 마리나 연

결도교의 길이가 가장 짧아지지만 요트의 동선이 길어지고 제한된 준설 폭으로 인해 교통 혼잡도가 클 것으로 예상된다.

〈표 5-50〉 배치 계획 3안



② 마리나 배치 계획안 선정

이상의 계획안에 대한 특징 및 장단점을 다음 표에 정리하였으며, 각 대안을 면밀히 검토한 후 대안 1을 최종 마리나 배치 계획안으로 채택하였다.

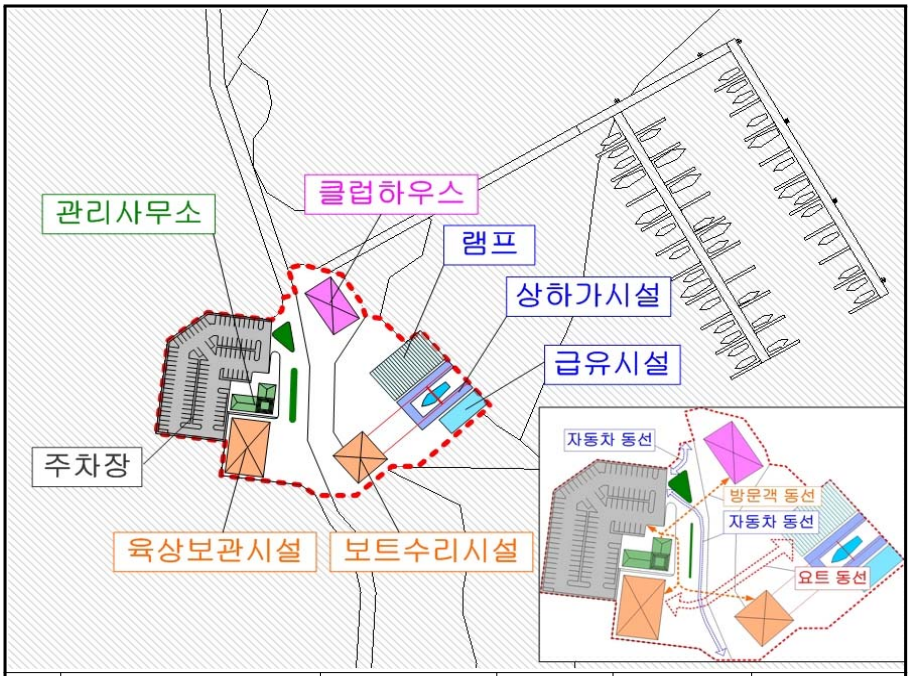
〈표 5-51〉 배치 계획 대안들

	대안 1	대안 2	대안 3
배치도			
특징	- 해상계류시설 면적 : 15,200 ㎡ - 계류버스 수 : 30개 - 도교 : 155m	- 해상계류시설 면적 : 19,110 ㎡ - 계류버스 수 : 32개 - 도교 : 150m	- 해상계류시설 면적 : 17,000 ㎡ - 계류버스 수 : 30개 - 도교 : 20m
공사비	약 76억 원 소요	약 93억 원 소요	약 79억 원 소요
장점	- 마리나 입구가 분산되어 교통 혼잡이 적을 것으로 예상됨 - 다른 대안에 비해 공사비가 가장 저렴함 - 항 내 어업활동의 영향을 적게 받음 - 대형요트의 길이 18m에 대한 항로 폭을 40m로 고려하고, 여기에 안전치 10m를 적용하여 마리나 입구에서의 항로 폭을 최소 50m로 결정함	- 기존 방파제의 기능에 대한 활용도가 가장 좋음. - 항 내 어업활동의 영향을 적게 받음 - 대형요트의 길이 18m에 대한 항로 폭을 40m로 고려하고, 여기에 안전치 10m를 적용하여 마리나 입구에서의 항로 폭을 최소 50m로 정함	- 연결도교에서 요트까지 이동거리가 짧아져 요트 이용객의 접근이 수월함
단점	- 요트 계류시설로 통하는 통로가 2개이며, 따라서 2안에 비해 마리나 입구에서의 교통 혼잡이 적을 것으로 예상됨 - 연결도교의 길이가 길기 때문에 요트 이용객이 불편을 느낄 수 있음	- 요트 계류시설로 통하는 통로가 1개이기 때문에 마리나 입구에서 교통 혼잡 예상됨 - 다른 대안에 비해 공사비가 가장 많이 소요 - 마리나 형상으로 인해 연결도교에서 요트까지 이동거리가 길어져 이용객이 불편을 느낄 수 있음	- 긴 요트의 동선과 제한된 준설 폭으로 교통 혼잡 예상 - 기존 방파제의 기능에 대한 활용도가 상대적으로 낮음 - 항 내 어업활동의 영향을 다른 대안에 비해 많이 받음
선정	○		
사유	경제적이며, 어업활동의 영향으로 인한 제약과 선박 교통 혼잡이 가장 적을 것으로 사료됨		

③ 마리나 지원 시설 조성 방안

마리나 지원 시설은 주차장, 클럽하우스, 관리사무소, 기타 시설 등을 고려하였으며, 차량과 방문객, 그리고 요트의 이동 동선을 고려하여 배치하였다. 아래는 신양항 마리나 지원 시설의 배치도와 그에 따른 견적을 산출한 것이다.

〈표 5-52〉 마리나 시설 배치안



순위	구분	수량	단위	단가 (천 원)	총금액 (백만 원)
1	클럽하우스	130(430㎡)	평	4,337	564
	주차장	10,300	㎡	40	412
	관리사무소	76(250㎡)	평	2,238	170
2	상하가 시설	121(400㎡)	평	4,337	525
3	육상보관시설	212(700㎡)	평	1,987	422
4	수리시설	121(400㎡)	평	4,337	525
합 계					2,618

- 기존 선양장을 보수하여 램프로 이용
- 숙박시설은 주변에 관광지가 조성되어 있기 때문에 기존 숙박 시설을 활용하는 것으로 함

제6장

다기능 어항 내 마리나 조성 및 관리운영 방안 검토

1. 어항 마리나 건설을 위한 새로운 재원 조달 방안 검토

마리나는 일반적으로 항만, 어항, 기타 지역 등 세 가지 공간에서 개발되게 된다. 항만법, 어항법에서는 계획이 승인되는 경우 어느 정도의 매립 등은 의제 처리되므로 상당히 용이하게 사업을 수행할 수 있게 된다. 또한 주요 마리나 적지가 어항인 우리나라에서는 방파제 등을 어항과 공유할 수 있어 어항 마리나는 비용을 크게 절감할 수 있게 된다.

어항에서의 마리나 개발을 위하여 국비, 지자체 등의 공공비용, 민간의 비용 등이 활용 가능하다. 특히 최근에 일본의 피셔리나나 우리나라 국가어항의 다기능 어항처럼 어항 정비사업 차원에서 국비를 많이 들여 조성하는 경우도 나타나고 있다.

〈표 6-1〉 마리나 사업 지역별 특성 검토

사업자 구분	사업자	주요 개발관련법	비고
항만 내 마리나	국가/비관리청 (지자체, 공공, 민간)	항만법 등	
어항 내 마리나	국가/비관리청 (지자체, 공공, 민간)	어항법 등	
기타 지역	지자체, 공공, 민간	공유수면매립법, 공유수면점사용법 등	

〈표 6-2〉 어항 내 마리나 투자주체 및 사업

구분	투자 주체	투자 이유	사업 내용
국고	국가	국가어항 정비시	다기능 어항 등
지방비	지자체, 공공기관	국가 및 지방어항 정비시	일반적인 어항 정비시
민간	순수민간 수협 어촌계	국가, 지방어항, 어촌정주어항 정비시	〃

최근에는 지방어항이나 어촌정주어항에도 이러한 사업을 국가균형발전특별예산(일명 균특예산)을 이용하여 시행하는 경우도 늘어나고 있다. 전남 보성군의 경우 득량만의 지방어항에 균특예산(국비+지방비)을 이용하여 어항 지역 내에서 마리나를 조성하고 있다.

또한 앞의 국내 사례 중 사천시 광포항과 같이 민간인이 어촌정주어항을 점사용하여 마리나를 개발하는 경우도 나타나고 있다. 전술한 일본의 미사키 어항 사례에서 본 것과 같이 어협에서 어업인 소득 증대 차원에서 직접 투자하여 직영하는 경우도 있다.

최근 일본의 경우에는 어항 내 마리나도 수익성이 있어 보이는 지역에서는 민간사업유치(PFI: Private Financial Incentive)를 위해서 총력을 기울이고 있다. 일본에서는「민간자본등의활용에따른공공시설등의정비등의촉진에관한법률」(일명 PFI법이라 함)이 2000년 7월에 제정되었다. 이어 2001년 3월에 PFI의 이념과 그 실현을 위한 방법을 제시한 '기본방침'이 민간자본등활용사업추진위원회(PFI추진위원회)를 경유하여 내각총리대신이 제정함으로써 PFI 사업의 형태가 만들어지게 되었다. 이러한 PFI의 효과를 간략히 정리하자면 첫째, 저렴하면서도 양질의 공공서비스 제공이 가능하다는 점, 둘째, 공공서비스 제공에 있어서 민관의 적절한 역할분담을 토대로 새로운 민관 파트너십이 형성될 수 있다는 점, 셋째, 민간이 사업 기회를 창출한다는 점을 통하여 경제 활성화를 꾀할 수 있다는 점 등이다.

PFI라 함은 공공시설 등에 있어서 건설, 유지관리, 운영 등을 민간의 자본, 경영능력 및 기술적 능력을 활용하여 행하는 새로운 방법이다. 이를 통해 국가

또는 지방공공단체가 직접 실시하는 것보다 효과적이고도 효율적인 공공 서비스를 제공할 수 있다고 한다. 참고로 어항 내에서의 마리나 조성과 관련한 일본의 PFI 사업에 대한 사례를 살펴보면 다음 표와 같다. 고베의 타루미 항에 조성된 본 시설은 마리나 외에 인근의 아카시대교(明石大橋)와 연계하여 쇼핑몰, 놀이시설, 숙박시설 등 복합화를 통해 수익성을 높일 수 있게 하여 민자를 유치하였다.

〈표 6-3〉 일본의 어항 내 민자유치 사례

- 어항 내 민자유치 사례 : 마린피아 고베 피셔리나 시설 정비사업
  • 사업의 실시 장소

〈표〉 사업의 실시장소

명칭	마린피아 고베피셔리나		비고
장소	고베시 垂水區 海岸通 12번지 일부의 토지 및 지선		
규모	수역 면적	9,293 m^3	
	안벽・방파제등 연장	393 m	

  • 공공시설 관리자 명칭: 고베시장
  • 사업 내용: 계약체결일 익일부터 2003년 3월 31일까지로 한다.
  • 사업 내용: 민간사업자는 다음의 업무를 한다.
    가. 시설정비사업(설계, 시공, 감리)
    나. 관리업무(보수점검, 수리, 경비, 경계, 청소)
    다. 시설운영업무(이용모집, 이용료 수수, 계선사용료 징수, 안전강습)

  • 사업 스케쥴

2002년 3월 16일	특정사업의 선정
2002년 3월 16일 - 3월 30일	모집요강의 배포
2002년 6월 상순	민간사업자의 선정
2002년 7월 상순	계약의 체결
2002년 7월 상순- 2002년 9월 하순	시설의 정비
2002년 10월 - 2033년 3월 31일	시설의 유지 관리 및 운영
2033년 4월	시설의 철거

  • 비용의 분담 : 민간사업자는 본 사업에 요하는 자금을 스스로 조달하여 시설의 정비, 유지관리 및 운영에 관한 비용을 받으면서 시에는 수면점용료를 지불한다. 시는 계약에 입각하여 사업자에 대하여 본 시설의 지상료 및 시설의 유지관리 및 운영에 관한 비용을 시설관리비로서 조례에 정한 계선사용료 수입의 범위 내에서 지불한다.
  • 계선 사용료의 취급: 시는 조례로 요금을 정하며 사업자는 이를 징수하여 시에 납입한다.

현재 우리나라에서도 어항 내 마리나 건설을 위해 민자유치를 적극 검토하여야 할 것이다. 어항 내 마리나 조성을 위하여 유리한 점은 어항 시설 중 방파제 등 많은 예산이 투입된 부분이 있어 민자 유치시 그만큼 예산 절감효과가 있게 된다. 즉 일반 마리나보다는 투자자금이 적게 들 수 있다.

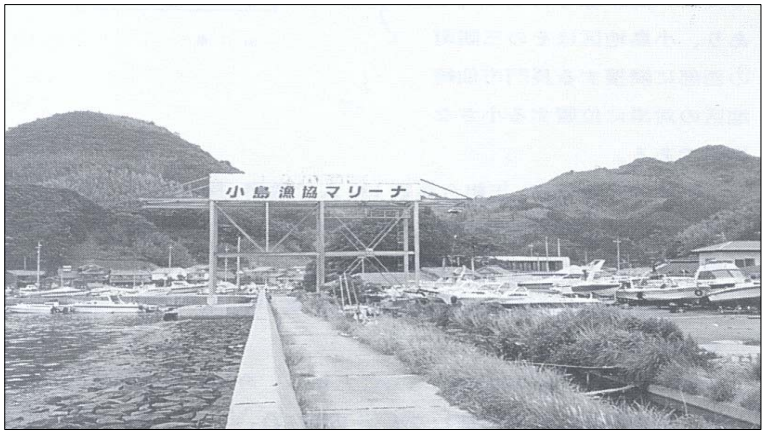
그러나 어항 내 마리나 운영시 지역 수요가 적으므로 수익성이 떨어져 민자유치가 어려운 경우가 많다. 이 경우 앞에서 본 일본의 마린피아 고베(神戶)와 같이 각종 쇼핑몰, 놀이시설, 숙박시설 등 복합시설 유치가 가능하게 하여 수익 제고가 가능하도록 해야 한다.

이러한 민자유치에 앞서 정부는 마리나 시설이 국민 해양관광을 위한 기반시설이라는 측면에서 일본의 피셔리나와 같이 공공자금을 투입하여 이러한 시설을 조성하는 데 노력하여야 할 것이다.

2. 관리·운영 주체 설정 방안

마리나 전체의 운영 관리 주체로서는 지자체, 수협, 어촌계, 개별 어업인, 민간 기업 등 다양한 주체가 있을 수 있다.

〈그림 6-1〉 어협이 운영 주체인 일본의 고지마 어협 마리나



〈표 6-4〉 어항 내 마리나 투자주체 및 사업

구 분	투자 주체	투자 이유	관리운영 주체
국고	국가	국가어항 정비시	어항관리기관 혹은 위탁관리
지방비	지자체, 공공기관	국가 및 지방어항 정비시	어항관리기관 혹은 위탁관리
민간	순수민간 수협 어촌계	국가, 지방어항, 어촌정주어항 정비시	민간 혹은 위탁 수협 혹은 위탁 어촌계 혹은 위탁

국고나 지방비로 건립된 마리나 운영은 대개 직영보다는 지역 해양스포츠기관 등 전문업체에 맡겨지는 경우가 대부분이나 민간이 조성한 경우 대개 직영을 하고 수협/어촌계 등 어촌관련기관이 조성하는 경우에도 직영하는 경우가 많다.

또한 마리나와 관련하여 다양한 부대시설이 있으므로 이를 특성별로 나누어 운영주체를 설정해 볼 수도 있다. 이러한 사업의 성격에 따라 전문기관이 운영하거나 어촌계에서의 시설 운영 등을 할 수 있다. 각 시설이 갖는 성격에 따라 운영주체는 다음과 같이 구분될 수 있다.

먼저 수익성 측면에서 보면 시설의 수익성이 높을수록 민간 부문에서 사업이 이루어지거나 어촌계 사업으로 이루어져야 한다. 수익성이 낮으나 서비스나 시설 운영의 공공적 필요성이 크면 지자체 등 공공 부문에서 서비스를 할 수 있도록 하여야 한다. 어촌의 소득을 위해서 하는 사업인 경우에는 당연히 어업인들이 직영하여 소득을 얻도록 하여야 한다.

경영 능력 측면에서 보면 시설의 관리 주체가 경영 능력을 가지고 있느냐도 시설 운영권자 결정에 중요한 관건이 된다. 마리나 관련시설은 마땅히 경영 능력을 보유하고 있는 자에게 시설을 지원하거나 맡겨야 할 것이다.

경영 여건 측면에서 보면 경영 능력과 더불어 관리 주체가 관리운영을 할 수 있는 여건을 갖고 있느냐도 중요하다. 어업인의 경우에는 관리운영 시설에서 소득이 적게 나오는 경우 위탁된 관리 시설에 대한 관심이 소홀해지고 중

시하지 않게 될 수도 있다. 또한 어업 등에 많은 시간을 할애해야 하는 어촌의 경우에는 지원된 시설을 관리하고 돌아볼 시간적 여유를 갖지 못하는 경우도 많아 관리운영권 부여시 이러한 여건이 충분히 검토되어야 한다.

공공성 측면에서 보면 시설이 갖는 공공적 중요성이 클 경우 이는 마땅히 공공기관이나 단체에서 운영하여야 한다. 공공성이 작으면 민간 부문이나 어촌계 등에서 직영하는 것이 좋다.

시설의 규모 등 물리적 특성 측면에서 시설 규모가 크면 운영상 전문 노하우가 필요하여 어업인이나 어촌계에서 경영하기 어렵거나 운영자금의 문제 등 다양한 문제가 발생하기 때문에 아무래도 공공기관이나 전문기관에서 이러한 시설을 관리·운영해야 될 것이다.

어촌의 소득원과의 밀접성 측면에서 보면 사업의 특성상 소득 지원적인 사업이라면 가급적 어업인들이 직영하도록 하거나 외부 기관이 운영하더라도 어촌계에 소득이 돌아갈 수 있는 방안을 강구하여야 한다.

이러한 관계를 고려하여 어항 마리나에서 구상될 수 있는 시설과 이들의 관리 운영상의 특성을 보면 다음과 같다.

〈표 6-5〉 어항 마리나에서 구상될 수 있는 시설별 관리운영상의 특성

시설 명	수익성	경영/관리 능력	공공성	시설의 규모 등 물리적 특성	소득원	비고
마리나 정박시설	있음	크게 필요	높음	클 수 있음	정박료	
마리나 보관·수리시설	〃	〃	〃	〃	보관, 수리료	
수산물 판매센터	있음	다소 필요	없음	중소 규모	판매대금	어업인 직영
어항 소공원 조성	없음	〃	있음	중소 규모	간접적 관계	〃
해산물 식당	있음	〃	없음	〃	판매대금	〃
숙박 시설	〃	〃	〃	〃	〃	〃
주차장	〃	〃	있음	〃	주차료	〃
화장실	〃	필요 없음	〃	〃	사용료	어업인 관리

〈표 6-5〉에서 구상된 내용의 관리운영상의 특성을 검토해 보면 수산물 판매센터는 소득과 직결되므로 어촌계에서 운영하는 것이 필요한 것으로 판단되며 식당, 숙박시설, 주차장도 규모가 작은 경우라면 어촌계가 관리·운영하는 것이 필요한 것으로 보인다.

반면에 마리나가 규모가 크면 공공기관과 단체가 개입하는 것이 필요하나 소규모인 경우는 다소의 운영 경험자만 있다면 수협이나 어촌계에서도 관리가 가능할 것으로 판단된다.

3. 어항 내 마리나에서의 상충 해소 방안

어항 내 마리나를 조성하게 되어 관리 운영자가 외부인인 경우 상당한 상충관계가 일어날 것으로 예상된다. 이를 고려하여 상충을 최소화시키면서 상호 공존할 수 있는 방안의 검토가 요망된다.

현재 일본 쇼난(湘南) 지방에서는 〈표 6-6〉과 같이 어업자와 공존하기 위해 각종의 조정 및 교류를 도모하고 있다. 엔진을 가진 요트, 모터보트는 수리와 보급을 위해 어업자의 시설을 이용하고 지역 내의 창고와 정고(艇庫)도 사용한다. 이러한 시설 공유로 상호 이익을 주는 공존 방안을 도모하여 상충관계를 해소시킬 수 있게 된다.

이 외에도 일본에서 어업인과 레저인 사이의 갈등문제를 해결하는 방안들로는 첫째, 레저보트 및 마리나 선박의 어항 이용으로 인한 갈등이 컸었으나, 어항 이용시 어협 등 어민 관계 기관에 지불하는 이용료와 선박보관료가 증가하여 갈등관계가 차츰 감소하기에 이른 것을 들 수 있다. 둘째로는 레저 선박 소유자가 어항에 보트를 정박하면서 생긴 어업인들과의 갈등을 다음과 같이 상호 협의로 해결한 것이다. 먼저 보트를 정박하려면 어협의 동의를 반드시 얻도록 하였다. 아울러 보트 소유주가 어협 등 어업인관계기관에 보관료를 지불하고 있다.

〈표 6-6〉 일본 상남지방의 어업인과의 공존 방안

설문항목＼마리나명		三崎마리나	시포니아	葉山마리나	佐島마리나	G・C芦名	하버笠島	小柃마리나	逗子마리나	眞鶴마리나	日山M眞鶴	葉山港	湘南港
어업관계자와의 협정/협약	상호 진입금지구역의 협약			●	●	●	●			●	●		
	보관정과 어선과의 항로 구분				●	●	●						
	해난시 상호구호체계 및 피난 어선의 수용	●			●		●						
	분쟁을 일으킨 경우 손해배상 방식				●	●					●		
	분쟁이 일어난 경우의 중개	●	●	●	●	●	●	●	●		●		
어업의 참가	어업관계자와 그 자손 고용	●	●	●	●	●			●		●		
	마리나의 식당, 특산품 등, 어획물 구입 등	●	●	●	●	●		●	●				
안전대책	어업 관계시설이 설치된 해상 수역의 순시		●		●	●			●		●	●	
	안전항해 등에 관한 상호교류 및 정기적 회의	●	●	●	●	●	●		●	●			
	해상항해에 관해 마리나 이용자에게 매너와 규칙 지도 등	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

자료 : 일본 트레라포트(주) 등, 「마리나 및 비치 : 마린레크리에이션 시설의 디자인」, 저작년도 미상, p. 124

한편 어항 내 마리나 건설에 따른 어업활동 지장에 대해서도 상충 해소와 피해 보상 차원에서 어업인에 대한 보상이 이루어지는데 일반적으로 다음과 같은 3가지 형태가 있다. 첫째, 초기 건설시 일시금으로 지불되는 형태로 어업권이 없을 때 주로 이루어진다. 둘째, 어업 협력금 형태로 매년 일정 금액의 보조금을 지불하는 형태이다. 셋째, 건설 첫 해에 일부 보상이 이뤄지고 이후로는 매년 약간의 보조금 형태로 지불하는 방식이다.

이와 같은 측면에서 보면 앞으로 우리나라에서도 어항 내 마리나를 둘러 싼 상충 해소를 위해 첫째, 상호규약 제정을 통한 협력, 둘째, 이용료 등 수입의 어업인 제공, 셋째, 어업 활동 지장에 대한 피해 보상 등의 방법을 활용할 수 있는 것으로 판단된다.

4. 어항 내 마리나 운영 수입과 어업인 소득화 방안

마리나의 이용 제도는 대개 클럽회원제와 퍼블릭제(비회원제) 등이 있다. 전자는 주로 일반 마리나에서 소수 회원을 대상으로 많이 쓰이나 퍼블릭제는 누구든지 사용료만 내면 이용 가능하도록 개방하는 시스템이다. 어항은 본래 소수의 이용자보다는 다수의 이용자를 위한 공공시설이므로 퍼블릭제에 의한 개발 시스템으로 운영되어야 할 것이다.

따라서 어항 내 마리나의 시설 이용료는 가급적 다중이 이용 가능하도록 싸게 설정되어야 한다. 또한 방파제 등 기존 시설을 이용하여 조성하였으므로 어항 시설비가 적게 들었고 따라서 신규 조성비가 든 경우를 제외하고는 이용료를 싸게 하여도 된다.

어항 내에 마리나를 설치하면 여러 가지 이점이 생기게 된다. 앞에서 언급된 바와 같이 그 중에서 소득으로 연계될 수 있는 것을 고려하면 다음과 같다.

① 어항 내 시설의 하나인 마리나의 이용료를 받음으로써 생기는 수익을 어업인들과 공유하는 것

② 어업인들의 생산물을 마리나 이용자들에게 판매하여 생기는 수익
③ 어업인들이 직영하는 민박 등 숙박시설과 식당을 이용하게 해서 생기는 소득
④ 주차장, 화장실 등 어업인들이 어촌에서 제공하는 편의시설을 이용할 때 생기는 수익

어항 내의 수산물 판매장 수입, 식당, 숙박시설 수입, 편의시설 이용료 수입은 어업인들이 직접 챙길 수 있으나 마리나 이용료는 시설 운영기관이 징수하게 된다. 이 경우 어업인들이 직영하는 경우에는 직접 수입으로 얻을 수 있으나 타 기관이 관리 운영하는 경우 이 기관으로부터 매년 일정액씩 어촌계 보조를 받을 수도 있다.

일반적으로 마리나에서의 수입 구조를 보면 다음과 같다.

① 보증금 : 예탁금(입회비 등)
② 보관료 : 육상, 정고, 수면계류, 락 등
③ 상하가료 : 스로프, 윈치, 크레인 등
④ 정비료 : 보트, 엔진 수리 등
⑤ 연료 판매 : 가솔린 등
⑥ 서비스 시설 사용료 : 수도, 전시, 선구용품
⑦ 선구, 낚시도구, 액세서리, 부품, 용품 판매 등
⑧ 보트, 엔진 판매 : 신품, 중고품, 도소매, 수입 등
⑨ 대선 : 요트, 모터보트, 낚시선 등
⑩ 보트 보험(대리업무, 선박검사대리업무 등의 중개 수수료)
⑪ 기타

어항 내 마리나의 어업인들이 직영하면 이러한 모든 수입을 얻을 수 있으나 상당한 전문성이 요구된다. 따라서 어업인들이 직영하지 않는 경우 운영 주체로부터 보관료 수입의 일부를 받을 수도 있고 정비료, 서비스료, 낚시어선 등

대선료 수입 등이 주 수입원이 될 수 있을 것이다. 일본의 일반 민간 마리나에서는 대개 보관료가 전체 수입의 25~30%이며 공공 마리나에서는 70% 이상이라고 한다. 앞으로 공공성이 높은 어항 내 마리나 조성시 보관료의 비중이 클 것으로 예상되어, 이의 어업인 소득화가 상당히 중요한 문제가 될 것으로 예상됨에 따라 어항 내 마리나 건설시 이에 유의하여야 할 것이다.

5. 지방자치단체 수입

앞으로 어항 내 마리나 조성시 어항 관리를 위임받은 시군 등 지방자치단체 수입은 어항 수역 시설의 점사용료이다. 이는 마리나 운영 주체로부터 징수하는 재정 수입이라고 할 수 있고 이는 어항관리 재원으로 충당되게 된다. 일본에서는 이러한 어항 내의 점사용료를 어항 관리 유지의 주요 재원으로 쓰고 있다. 이와 같이 우리나라에서도 이러한 재정 수입이 법률적으로 가능한지 어촌·어항법을 살펴보고 관련하여 일본의 사례를 검토하였다.

1) 현재 어항 사용료 징수 관련 근거 및 규정

레저 선박을 마리나에 계류할 수 있는 시설을 조성하면 어항 수역의 일부를 점사용하게 되므로 시군 등 어항 위임 관리부서는 점사용료를 징수할 수 있다. 이를 가능하게 하는 것은 어촌·어항법 제42조(사용료의 징수) 조항에 의거한 것이다. 점사용료 징수 관계 법안은 〈부록 I 〉을 참조하기 바란다.

어촌·어항법 시행령 상의 점사용료 관련 규정을 보면 특히 지자체, 수협, 어촌계가 운영하는 경우 점사용료 징수가 면제되어 있어 소득화가 촉진하고 있다(동법 시행령 제37조).

이러한 기본적인 점사용료 관련조항들은 있으나 앞으로 시군에서 이를 가능하게 하는 실질적인 지역 어항 조례 제정 및 시행이 요구된다. 이러한 측면에서 앞으로 지역 어항조례를 보완하거나 만들 때 필요로 하는 내용을 모범사례

로 제시하고 있는 일본 사례를 보면 다음과 같다. 향후에 어항 내 마리나가 늘면 이러한 모범사례의 제정이 중앙 정부 차원에서 검토되어야 할 것이다.

2) 일본 사례

(1) 일본 어항법상 이용료 관계 규정들

일본어항법 제35조
어항관리자는 어항의 유지관리에 요하는 비용을 충당하기 위해 어항관리규정에 정한 것에 의해 어항의 이용자로부터, 이용료, 사용료, 수수료, 점용료 등 이용의 대가를 징수할 수 있다.

동법 제39조의 3

1. 어항관리자의 장은 농림수산부의 정하는 기준에 따라 어항구역 내의 수역 및 공공용지에 있어서 제39조 제1항에 의한 채취 및 점용의 허가를 받는 자로부터 토사 채취료 및 점용료를 징수할 수 있다.
2. 토사채취료 및 점용료 미납자에 대한 과태료 부과 규정(5배 징수 가능).
3. 제1항의 토사채취료 및 점용료 및 전항의 과태료는 당해 어항관리자의 수입으로 한다.

(2) 어항법 시행규칙

어항법 시행규칙 제13조
(토사 채취료 및 점용료의 기준)
법 제39조3의 제1항에 규정한 토사 채취료 및 점용료는 토사채취 및 점용의 목적 및 양태에 따라 근방 유사입지의 토사 채취료 및 근방유사 입지의 토지의 지대 등을 고려하여 정한다.

(3) 모범어항관리 조례

모범어항관리 조례
제15조 ○종 어항 시설을 이용하는 자로부터 별표에 게재한 이용료, 사용료 또는 점용료(이하「이용료」라고 한다) 징수한다.
2. 이용료 등은 전납(前納)하지 않으면 안 된다.
3. 지사(시정촌장)는 특별한 사유가 인정되는 경우에는 이용료 등을 감면하거나, 또는 분납하는 것이 가능하다.
4. 기납(旣納)의 이용료 등은 반환하지 않는다.

이러한 일본의 법률에 근거하여 각 지역에서 운용하는 법률과 부과하는 요율은 부록 II의 일본 지역 사례를 참조하기 바란다.

6. 어항 내 마리나 개발을 위한 법제도적인 분석 등

1) 어촌 · 어항법

어항법에는 제2조5항 대목에 어항편익시설의 일부로서 레저용 기반시설 내용이 나오며 제18조(어촌관광을 위한 구역의 설정 등)에 의거 어촌관광을 위한 구역을 설정하여 어항개발의 일부로서 계획에 반영시켜 마리나 시설 개발이 가능하게 된다. 이하 어촌 · 어항법상의 관련 규정을 살펴보면 다음과 같다.

제2조(정의)
5. '어항시설' 이라 함은 어항구역 안에 있는 다음 각목의 시설과 어항구역 밖에 있는 다음 가목 및 나목의 시설로서 해양수산부 장관, 광역시장 · 도지사(이하 '시 · 도지사' 라 한다) 또는 시장 · 군수 · 구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)이 제17조의 규정에 따라 지정 · 고시한 것을 말한다.
다. 어항편익시설
(1) 진료시설 · 복지회관 · 체육시설 등 복지시설
(2) 전시관 · 도서관 · 학습관 · 공연장 등 문화시설
(3) 광장 · 조경시설 등 어항의 환경정비를 위한 시설
(4) 유람선 · 낚시어선 · 모터보트 · 요트 · 윈드서핑 등의 수용을 위한 레저용 기반시설

제18조(어촌관광을 위한 구역의 설정 등)
① 지정권자는 어촌관광의 활성화를 위하여 필요한 경우에는 어항구역 안에 대통령령이 정하는 바에 따라 어촌관광을 위한 구역을 설정할 수 있다.
② 제1항의 규정에 따라 설정된 어촌관광을 위한 구역 안에는 해양관광 · 레저용 선박의 계류시설이나 관광객 편의시설 등 대통령령이 정하는 시설을 설치할 수 있다.
③ 그 밖에 어촌관광을 위한 구역의 운영 등에 관하여 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.

어촌·어항법 시행령 제19조에서는 다음과 같이 어촌관광을 위한 시설에서 해양관광 레저용 선박의 계류민 보조시설을 언급하여 어항에서의 마리나 시설 개발의 길을 열어 놓고 있다.

제19조(어촌관광을 위한 시설의 범위) 법 제18조 제2항에서 '대통령령이 정하는 시설'이라 함은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설을 말한다.
1. 유람선(모터보트를 포함한다)·낚시어선·요트 및 윈드서핑 등 해양관광·레저용 선박 등의 계류시설 및 그 보조시설
2. 바다낚시시설 및 그 부대시설
3. 어촌관광 안내소, 주차장 등 관광객 편의시설
4. 지역특산품 판매장, 횟집 등 어촌소득증대 또는 관광객이용을 위한 시설
5. 숙박시설·목욕시설·오락시설 등 관광객을 위한 휴게시설
6. 그 밖에 어촌관광을 위하여 필요하다고 인정되어 해양수산부 장관이 정하여 고시하는 시설

어촌·어항법 시행규칙 제11조에서는 어항 관광 시설의 안전 점검과 관리 운영 방안에 대하여 언급하고 어항 관광 시설의 관리 운영을 위한 어항관리 규정 제정을 언급하고 있다. 그러나 아직까지 이러한 관리 규정은 제정되지 못하고 있다. 이것은 아직 어항 관련 관광 시설의 건립이 이루어지지 못했기 때문인 것으로 풀이된다.

제11조(어촌관광을 위한 구역 등의 관리 및 운영)
① 법 제35조의 규정에 따른 어항관리청(이하 '어항관리청'이라 한다)은 법 제18조 제1항의 규정에 따라 설정된 어촌관광을 위한 구역 또는 영 제19조의 규정에 따른 어촌관광을 위한 시설이 안전하고 효율적으로 관리되고 본래의 목적대로 운영될 수 있도록 정기적인 현장 확인 및 점검 등 필요한 조치를 하여야 한다.
② 제1항의 규정에 따른 어촌관광을 위한 구역 및 시설의 관리와 운영에 관하여 필요한 사항은 법 제36조의 규정에 따른 어항관리규정으로 정한다.

2) 마리나 개발과 관련된 규제들

(1) 연안 이용 관련 규제

① 공유수면매립법 제9조 및 공유수면관리법 제5조(공유수면의 매립 및 점사용 허가), 연안관리법제8조(연안지역계획 수립)

공유수면을 매립하여 마리나를 개발하거나 수역시설을 설치하여 해당 공유수면을 점용하고, 토지의 굴착, 성토 기타의 행위에 대하여 혹은 수면에 있어서 시설 혹은 공작물을 신설하려는 경우는 공유수면 관리자의 허가를 받지 않으면 안 된다. 공유수면 관리자는 신청의 내용이 해안의 보전 등 공익에 지장을 줄 우려가 없다고 인정되는 경우에 허가하는 것으로 되어 있다.

연안관리법에 의거 연안구역이 설정된 경우에 연안보전구역이나 준연안보전구역으로 설정된 경우에는 보전구역의 해제 전에는 마리나 개발이 불가능하다.

② 자연공원법

자연공원법은 국립공원, 도립공원 중에서 마리나 시설 등 먼저 공원 계획에 반영이 되어야 이들 지역에서 마리나 설치가 가능해진다(제12조-제14조). 또한 국립공원, 도립공원 내의 일정의 규모 이상의 공작물을 신축, 증축하는 경우에도 동일하다(제23조).

③ 문화재보호법

명승, 철새 등 천연기념물 보호구역, 국가문화재 등 문화재 보호구역으로 지정된 구역의 경우에는 반경 500m 이내의 사업에 대하여 문화재위원회의 승인을 득하여야 하므로 거의 개발 사업은 어렵게 된다(제20조).

(2) 선박의 운항이 관점으로부터의 규제

선박의 운항에 관해서는 선박법, 선박안전법 등의 법률이 있어 요트, 모터보트를 포함하는 운항법에 관한 규정이 있다. 항 내에서 돛을 줄이거나 소형선은

대형선의 진행을 방해하면 안 된다는 등의 규정이 있다. 또한 마리나의 설치에 있어서 법 규정에 의거 특정항(흘수가 깊은 선박이 출입하는 항 혹은 외국 선박이 상시 출입하는 항에서 정령이 정한 것) 내 혹은 특정항 인근에서 공사를 행하는 경우에는 항만관리의 장의 허가를 받지 않으면 안 되는 것으로 되어 있다.

(3) 기타

① 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률

도시공원 내에 공원시설 이외의 공작물 기타의 물건 혹은 시설을 설치하여 도시공원을 점용하려는 경우는 공원 관리자의 허가가 필요하다(제27조).

② 국토 및 토지이용에 관한 법률

도시계획 내의 건축물에 관한 제한으로서는 도시계획에 있어서 주거지역, 기타의 지역지구가 설정된 경우에 당해지역 내외에서 건축물 등의 건축에 대하여 건축법 기타의 법률에 의거하여 일정한 제한이 가해지고 있다.

개발행위의 허가로서 도시계획지구에서 일정의 건축물 등이나 공작물 등의 개발행위를 행하려는 자는 관련 시도 지사의 허가를 받지 않으면 안 된다(제56-60조).

③ 건축법

마리나의 클럽하우스 기타의 시설은 건축법상의 건축물에 해당되므로 건축법에 기초한 건축물의 높이, 건폐율 등의 규제를 가해진다.

제7장

결론 및 정책 건의

1. 결 론

우리나라의 어업은 현재 어업 자원 감소, 수입물의 급증 등으로 인해 경쟁력이 약화되고 어촌의 수입이 급격히 감소하고 있다. 반면에 전체 국민 소득은 증대함에 따라 해양관광 수요도 증대되고 있어 이에 대한 대책이 요구된다. 어항에서는 이에 발맞추어 과거의 순수 어항에서 미래지향적인 다양한 기능을 갖춘 다기능항을 조성하고 있다. 이에 따라 각종 어항 배후지 공원, 관광친수시설 등의 조성과 마리나 조성 등이 이루어지고 있다.

마리나 수요를 검토한 결과 해양레포츠 선박은 2015년을 기준으로 하여 약 2만 8천여 척으로 나타났고 이 중 항만 · 어항 내 마리나 시설은 일본의 과거 '80년대 초 분담률을 고려할 경우 전체의 23%인 6,500여 척을 수용해야 하며 항만과 어항에 동일 비중(50%)을 분담하는 경우, 각각 3,300여 척을 보관해야 하는 것으로 나타났다. 그리고 이 경우 100척씩 수용한다고 가정한다면 항만지역에 33개소, 어항지역에 33개소가 개발되어야 한다. 이상의 마리나 시설에 대한 수요 추정 결과를 토대로 할 때, 다기능 어항 지역에는 마리나를 개발할 수 있는 잠재적 수요가 충분할 것으로 판단된다.

이미 일본의 경우에는 우리나라의 다기능 어항과 같은 피셔리나가 27개소에 조성되어 운영되고 있다. 따라서 향후 우리나라도 이러한 다기능 어항이 많이 조성되고 이 안에 마리나도 함께 조성될 것으로 기대되어 일본 사례를 보다

심층적으로 검토하였다.

다기능 어항 내 마리나 조성은 여러 가지로 검토되어야 할 것이 많다. 개발 여건으로서 어항이 이러한 마리나를 수용할 만한 수역이나 시설 여유를 가지고 있는지 검토하여야 한다. 계선안 충족률과 안전수용률 중 안전수용률이 태풍 등 위급시의 수용률로 나타나 마리나의 수용 여부 등을 결정할 때 보다 중요한 지표로 나타났다.

어항의 안전수용률을 가지고 검토한 결과 동해안 지역은 모두 시설이 남아돌아 100%를 상회하여 마리나를 조성할 수 있는 항 내 시설 여건을 갖춘 것으로 나타났다. 그러나 남해안이나 서해안의 경우에는 어항 시설이 모자라 마리나 조성 여건이 되지 못하는 경우가 많았다.

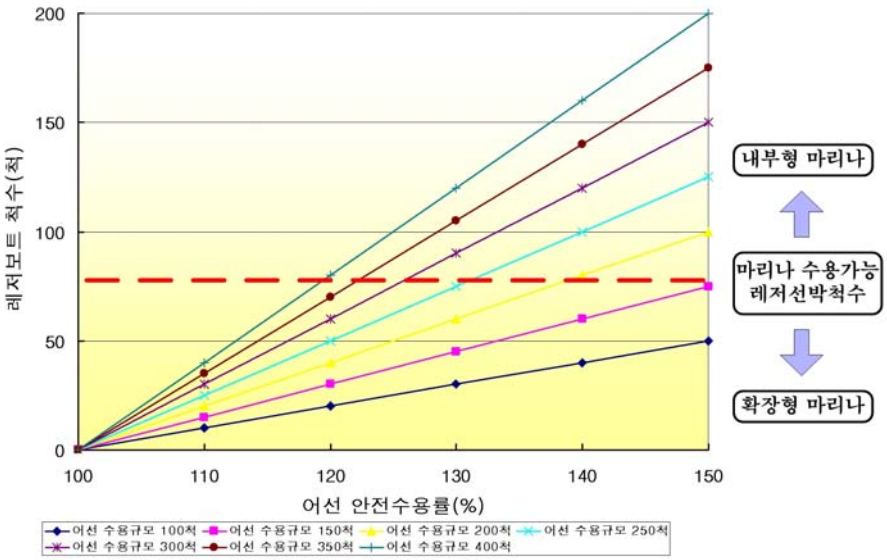
어항에 마리나 시설을 항 내에 조성할 경우 수용대상 어선척수에 레저 선박 및 기타 척수를 포함시켜야 한다. 다기능 어항 조성시에 적용되는 수용대상 선박 척수와 어선 안전수용률은 다음과 같이 되어야 한다.

- 수용대상선박척수 = 수용대상어선척수 + 레저선박척수 + 기타(차도선, 여객선 등)
- $100(\%) \leq \frac{\text{수용가능 어선척수}}{\text{수용대상 선박척수}} \times 100(\%) = \text{안전수용률}(\%)$

즉 다기능 어항 조성시 항 내에 마리나 조성이 가능하기 위해서는 레저 선박 척수를 고려한 어선 안전수용률이 적어도 100% 이상이 되어야 할 것으로 판단된다.

이를 응용하여 어선 250척 수용규모 어항에서 어선 안전수용률이 증가할 경우 수용 가능한 레저 선박 척수를 산정하였고 레저 선박 척수를 고려하여 마리나 개발 가능 영역을 분석하여 다음과 같은 도표를 개발하였다. 130% 안전수용률인 경우 75척 규모 마리나는 내부, 그 이상은 외부에 조성되어야 할 것이다.

〈그림 7-1〉 어항 내 마리나 규모 및 배치



100%보다 높거나 낮은 어선 안전수용률에 따라 여유 있는 어항 수역 내의 마리나 시설을 어항 내부에 배치하는 내부형 마리나로 조성할 경우는 기상 악화시 어항에 대피하는 어선과 외래 선박, 레저 선박들이 안전하게 정박할 수 있다. 하지만 낮은 어선 안전수용률에 따라 항 내 수면적이 작은 경우에는 어항 외부에 확장형 마리나로 조성해야 한다. 이러한 경우를 고려한 방안을 다음과 같이 도출하였다.

어항에 마리나 조성시 최소 소요시설의 면적에 따라 마리나의 배치는 달라진다. 여기서 시설 면적만을 가지고 이를 구분하면 다음의 네 가지 경우로 나눌 수 있다.

- 어항의 수역 면적이 충분하고, 배후부지 면적이 충분한 경우 : 내부 마리나, 배후부지 활용
- 어항의 수역 면적이 충분하고, 배후부지 면적이 부족한 경우 : 내부 마리나, 내외부에 매립/부체식 배후공간 확보

- 어항의 수역 면적이 부족하고, 배후부지 면적이 충분한 경우 : 외부 확장형 마리나(내부면적을 배후지로 활용)
- 어항의 수역 면적이 부족하고, 배후부지 면적이 부족한 경우 : 외부 확장형 마리나(외부 매립/부유식 부지 조성)

어항 내에 마리나가 조성될 경우에는 대개 수역의 계류시설, 보관시설, 상하가 시설 등 일부는 공유가 가능하나 대부분의 경우 별도로 설치하는 것이 바람직하다. 자연여건의 경우도 어항과 마리나는 기능이 다르고 수용하는 선박이 다소 달라 항 내 파랑조건이나 최소 필요수심 등에서도 다소 상이한 차이를 나타낼 수 있어 이러한 부분이 마리나 조성시 재검토되어야 할 것으로 나타났다.

마리나의 수용을 위해 각 규모별로 최소 필수시설을 가정하여 수역 면적과 육역 면적도 계산하였으며 이를 통해 대상 지역에서 어항 내에 이러한 규모를 수용할 수 있는지의 여부를 바로 알 수 있는 방안을 연구 · 제시하였다.

건설운영단계에서도 여러 가지 기술적인 문제가 발생할 수 있어 도교 건설, 부체식 마리나, 매립 방안, 친수성 호안, 매몰 · 침식 등의 방지 대책 등 가능한 기술적인 검토를 하였다.

이러한 연구에 입각하여 사례연구로서 지방어항인 제주도 신양항의 사례를 검토하였다. 지역 수요를 관광 수요, 해양관광객 수요 등 여러 가지 지표를 가지고 분석한 결과 50척 규모의 마리나 시설을 조성하는 것이 적정한 것으로 검토되었다. 계류장의 수역 면적을 고려한 안전수용률이 100%에 미달하여 계류 수역 바깥에 정온 수역이 있어 여기에 확장형으로 조성하는 대안들을 설정하였다. 검토 결과 1안이 가장 우수한 것으로 분석되었다.

마리나 건설을 위한 재원으로는 국비, 지방비, 민자 등의 활용이 가능한 것으로 보이나 일단은 마리나가 국민해양관광 기반시설이므로 공공투자가 선행되어야 한다. 또한 최근 일본의 경우 어항 내 마리나도 수익성이 있어 보이는 지역에서는 민간사업유치를 통해 투자비를 조달하고 있어 이 사례를 분석하여 향후 어항 내 민자 유치 방안을 제시하였다. 특히 어항 내 마리나는 수익성이

약할 수 있으므로 일본의 마린피아 고베와 같이 쇼핑몰, 놀이시설, 숙박시설 등 복합화를 통한 수익성 제고를 통해 어항 내 마리나 투자의 촉진을 유도할 필요가 있다.

마리나의 운영주체는 여러 각도에서 검토되었으며 특히 마리나의 규모가 크면 공공기관과 단체가 개입하는 것이 필요하나 소규모인 경우는 다소의 운영 경험자만 있다면 수협이나 어촌계에서도 관리가 가능할 것으로 판단된다.

마리나 건설로 어촌 혹은 어업인들과 상충이 생길 경우에 대한 해결 방안도 여러 가지 각도에서 제시되었으며 특히 고용, 소득 지원, 안전 협력 등의 방안이 상충 방안에 좋은 방안인 것으로 분석되었다. 또한 건설 단계에서부터 보상 등 어업인들에게 혜택이 돌아가고 고용과 수산물 판매 등의 혜택을 통해 이들이 적극적으로 참여할 수 있도록 만드는 것이 필요한 것으로 나타났다.

앞으로 우리나라에서도 어항 내 마리나를 둘러싼 상충 해소를 위해 첫째, 상호규약 제정을 통한 협력, 둘째, 이용료 등 수입의 어업인 제공, 셋째, 어업 활동 지장에 대한 피해 보상 등의 방법을 활용할 수 있는 것으로 판단된다.

마리나 직영을 통해 어업인들이 소득화를 할 수도 있으나 전문성이 떨어져 일본과 같이 정박료, 보관료 등 수입의 일부를 전문 관리운영자가 어촌계에 지급하는 방안도 있다. 아울러 마리나 인근에서 수산물 판매장, 식당, 숙박시설 등의 부대시설을 직접 운영하여 어업인들이 소득을 올릴 수 있는 방안도 있는 것으로 나타났다.

앞으로 어항 내 마리나 조성시 어항 관리를 위임받은 시군 등 지방자치단체 수입은 어항 수역 시설의 점사용료이다. 이는 마리나 운영 주체로부터 징수하는 재정 수입이라고 할 수 있고 이는 어항관리 재원으로 충당되게 된다. 일본에서는 이러한 어항 내의 점사용료를 어항 관리 유지의 주요 재원으로 쓰고 있다. 이와 같이 우리나라에서도 이러한 재정 수입이 법률적으로 가능한지 어촌·어항법을 살펴본 결과 점사용료의 수입이 가능하고 수협, 어촌계 등의 경우는 면제가 가능한 것으로 되어 있다. 그러나 마리나에 대하여 점사용료를 징수할 지역 조례는 사실상 전무하여 향후 이러한 조례 제정에 대비하여 일본의

모범조례 사례를 검토하였다.

어항 내 마리나의 시설이 가능한지 판단하기 위하여 어촌·어항법을 검토한 결과 큰 문제는 없으나 다만 시행규칙 제11조에서는 어항 관광 시설의 안전 점검과 관리 운영 방안에 대하여 언급하고 어항 관광 시설의 관리 운영을 위한 어항관리 규정 제정을 언급하고 있다. 그러나 아직까지 이러한 관리 규정은 제정되지 못하고 있어 향후 어항 내 마리나 시설시 이의 제정 및 시행이 요망된다.

2. 정책 대안

본 연구를 통하여 다음과 같은 정책 건의를 하고자 한다.

첫째, 어항이 다기능화하면서 국민들의 해양 레포츠에 대한 수요 증대를 고려하여 정부는 일본 등 선진국들과 같이 이를 어항 내에 받아들일 태세를 갖추어야 하고 공공투자를 통하여 어항 내 마리나와 같은 해양관광 기반시설에 적극 투자하고 관련 민간 투자 유치에도 적극 나서야 한다.

둘째, 어항 내 마리나 수용 척수와 관련된 지표로는 계선안 충족률과 안전수용률이 있는데 어항 내 마리나 개발 여부 판단시에는 태풍 등 황천시의 수용능력인 안전수용률의 활용이 요망된다.

셋째, 어항 내 마리나 조성시에는 어항 내 수용시 안전수용률 등 본 보고서에서 제시된 기준에 의거하여 필요한 어항의 안전 능력을 점검하여 마리나 건설 여부와 규모, 그리고 조성 형태를 정하여야 한다.

넷째, 어항 내 마리나 조성시에는 가급적 어항의 기존 시설을 최대한 공유하면서 필수적인 시설을 단계적으로 조성하여 투자비를 절약하면서 최대의 성과를 얻을 수 있도록 해야 한다.

다섯째, 어항 내의 마리나는 어업인들의 이익을 존중하고 어업 활동을 최대한 존중하는 범위 내에서 시행자와 어업인 간에 협약 등을 제정하여 협력적으

로 시행하되 관련 보상이나 마리나 시설을 통하여 어업인들이 가시적인 소득을 얻도록 하여야 한다.

여섯째, 어항 내 마리나를 통하여 정박료 등을 받을 수 있는 조례 제정, 어항관광시설의 관리 운영규정 제정 등 법제도적인 시스템을 갖추어야 할 것으로 나타났다.

일곱째, 어항 내 마리나를 조성하고 운영하면서 어업인들의 소득을 최대화하기 위하여 각종 부대시설의 건립·운영이 가능하도록 지자체, 관련 기관 등이 노력하여야 할 것이다.

참고문헌

과학기술,「해양성 레크리에이션 시설」, 1999.

기상청, 통계청, 국립해양조사원,「통계」, 2004.

남해군,「남해군 마리나 시설 조성 사업성을 위한 입지선정 및 타당성 조사」, 2006. 4.

당진군,「당진군 마리나 시설개발 방안 연구」, 2005. 6.

대산지방해양수산청(http://daesan.momaf.go.kr)

목포시,「목포시 요트산업 입지선정 및 타당성 조사 용역」, 2004. 10.

부산지방해양수산청(http://pusan.momaf.go.kr)

부산광역시,「해양관광 복합형어항 육성 기본계획」, 2005. 7.

삼척시,「초곡 관광항구개발 기본계획」, 1999. 1.

여수지방해양수산청(http://yeosu.momaf.go.kr)

완도군,「해상레저(요트) 사업을 위한 사업성·타당성 검토 용역」, 2004. 12.

피셔리나 협회(http://www.fisharina.or.jp)

해양수산부,「대변항 다기능 어항 기본설계용역」, 2005. 12

_____,「어촌지역교류활성화 방안연구」, 2005. 5.

_____,「어항개발추진 정책방향」, 2005.

_____,「어항수요 및 지정기준산정 용역」, 2005.

_____,「어항편람」, 2003.

_____,「항만 및 어항 설계기준」, 2005.

_____,「해양관광기반 조성을 위한 연구」, 2006. 7.

_____,「해양관광 기본시설 조성 연구용역」, 2005.

_____,「해양관광진흥을 위한 종합계획 수립연구」, 2000.
화성시,「전곡항 테마해양공원조성사업 기본계획」, 2005.
화성시 축수산과,「오사카 보트 쇼 참관보고서」, 2004.

染谷昭夫・藤森泰明・森繁 泉,「マリ-ナの 計劃」, 麗島出版會, 1992.
Akio Kuroyanagi,「海洋觀光 計劃論」, 1997.
ICOMIA, *Boating Industry Statistics*, 2001.
일본관광협회,「관광시설조경론」, 1989.
일본테트라포트 등,「ザ・マリ-ナとビ-チ」, 1989.
日本港灣協會,「マリ-ナ開發の展望と 課題」, 昭和 49年.
日本海事廣報協會 발행,「해양성 레크리에이션의 현상과 전망」, 1999.

부 록 Ⅰ

어항 점사용료

1. 어촌·어항법 상의 점사용료 조항

제38조(어항시설의 사용허가 등) ① 어항시설을 사용하거나 점용하고자 하는 자는 어항관리청의 허가를 받아야 한다. 다만, 광역시 또는 시·군·구의 조례로 정하는 기간과 범위 안에서 어항시설을 사용 또는 점용하고자 하는 자는 어항관리청에 신고하여야 한다.

② 제1항 단서의 규정에 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 신고 없이 어항시설을 사용 또는 점용할 수 있다.

1. 어선이 사용하는 경우
2. 국가 또는 지방자치단체 소유의 선박이 사용하는 경우
3. 해양수산부령이 정하는 해양수산 관련 단체 소유의 선박이 사용하는 경우
4. 지정권자가 해당 어항개발을 위하여 사용하는 경우

③ 어항관리청은 제1항의 규정에 따라 어항시설의 사용 또는 점용의 허가를 하는 때에는 어항개발계획에 부합되도록 하여야 하고, 어항의 기능 및 공공의 이용에 지장이 없는 범위 안에서 허가하여야 한다.

④ 어항관리청은 제1항 본문의 규정에 따라 어항시설의 사용 또는 점용의 허가를 하고자 하는 때에는 제23조제6항의 규정에 따른 공공단체에 대하여 우선적으로 허가할 수 있다.

⑤ 제1항 본문의 규정에 불구하고 국가 또는 지방자치단체가 어항시설을 사용하거나 점용하고자 하는 때에는 어항관리청과 협의하여야 한다.

⑥ 어항관리청은 제1항 본문의 규정에 따른 허가의 경우에는 사용 또는 점용의 기간을 3년 이내로 하고, 제5항의 규정에 따른 협의의 경우에는 사용 또는 점용의 기간을 10년 이내로 하되, 그 기간이 만료된 경우에는 해양수산부령이 정하는 바에 따라 연장할 수 있다.

⑦ 어항관리청은 제1항 본문의 규정에 따른 허가를 함에 있어서 어항기능보전에 필요한 조건을 붙일 수 있다.

⑧ 어항관리청이 국가어항 또는 지방어항에 대하여 어항시설 사용 또는 점용의 허가를 하는 경우에는 사용 또는 점용의 허가결과를 해당지정권자에게 통보하여야 한다.

⑨ 어항시설의 사용 또는 점용의 허가기준에 관하여는 대통령령으로 정한다.

제42조(사용료 등의 징수)
① 어항관리청은 제38조의 규정에 따라 어항시설을 사용하거나 점용하는 자로부터 조례가 정하는 바에 따라 사용료 또는 점용료를 징수할 수 있다. 다만, 국가, 지방자치단체 등 대통령령이 정하는 자에 대하여는 대통령령이 정하는 바에 따라 사용료 또는 점용료를 감면할 수 있다.
② 제1항의 규정에 따른 사용료 또는 점용료를 납부기한까지 납부하지 아니한 자에 대하여는 지방세체납처분의 예에 따라 이를 징수할 수 있다.
③ 비지정권자는 제26조 제7항의 규정에 따라 어항시설의 일부를 제3자에게 사용·수익하게 하는 경우에는 그 제3자로부터 제1항의 규정에 따른 조례가 정하는 바에 따라 사용료 또는 점용료를 징수할 수 있다.

2. 어촌·어항법 시행령 상의 점사용료 조항

제35조(어항시설의 사용·점용 허가) 법 제35조의 규정에 따른 어항관리청(이하 "어항관리청"이라 한다)이 법 제38조제1항 본문의 규정에 따른 어항시설의 사용 또는 점용의 허가를 하고자 하는 때에는 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.
1. 다음 각 목의 일반기준에 적합할 것
   가. 어항개발계획에 부합할 것
   나. 어항 고유의 기능 및 공공의 이용에 지장이 없을 것
2. 시설물 설치를 수반하는 경우에는 사용기간 만료와 동시에 그 시설물의 이동·이설 또는 원상회복이 가능하도록 다음 각 목의 요건에 적합할 것
   가. 철근콘크리트 구조 또는 철골·철근콘크리트 구조 등 영구구조물이 아닐 것
   나. 존치기간이 3년 이내일 것. 다만, 어항개발사업이 3년을 초과하는 경우에는 해당 어항개발사업의 종료일 이내를 말한다.
   다. 3층 이하일 것
   라. 전기·수도·가스 등 새로운 간선공급설비의 설치를 요하지 아니할 것
3. 어항시설이 기능시설 및 어항편익시설의 건축물(지정권자가 직접 시설한 건축물 또는 제30조의 규정에 따른 무상사용·수익기간이 만료된 국가 또는 지방자치단체의 귀속건축물을 말한다)인 경우에는 「건축법 제2조1항제3호 및 제6호」의 규정에 따른 건축설비와 주요 구조물의 변형을 초래하지 아니할 것

제37조(사용료 등의 감면)

① 법 제42조제1항 단서의 규정에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 어항시설사용료 또는 점용료를 면제한다.

1. 국가 또는 지방자치단체가 행정목적의 수행을 위하여 사용하는 경우
2. 수산업협동조합 및 어촌계가 그 사업의 수행을 위하여 사용하는 경우
3. 군사상의 필요로 사용하는 경우
4. 폐선·폐유처리 등 어항 및 어장의 환경오염방지를 위하여 사용하는 경우
5. 법 제23조제1항의 규정에 따라 지정권자가 시행하는 어항개발사업의 위탁을 받은 자 또는 법 제23조제2항의 규정에 따라 어항개발사업(국가 또는 지방자치단체에의 귀속대상인 어항개발사업에 한한다) 허가를 받은 자가 당해 어항개발사업의 시행을 위하여 사용하는 경우
6. 법 제38조제2항제3호의 규정에 따라 해양수산 관련단체 소유의 선박이 사용하는 경우
7. 한국어촌어항협회가 그 사업의 수행을 위하여 사용하는 경우

② 법 제42조제1항 단서의 규정에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 어항시설사용료 또는 점용료의 100분의 50을 감면한다.

1. 어항구역 안에서 수산물 등의 하역작업에 종사하는 근로자의 후생복지를 위하여 사용하는 경우
2. 법 제2조제5호 다목(7)의 규정에 따른 주민편익시설로서 낙도의 보조항로를 운항하는 여객선의 여객편익을 위하여 사용하는 경우
3. 해양수산부 장관으로부터 설립허가를 받은 비영리법인이 그 설립목적을 위하여 사용하는 경우

부 록 Ⅱ

일본의 점사용료 징수 사례

1. 와카야마(和歌山)현의 어항관리조례(昭和41年12月21日 조례 第54호)

(使用의 신청)

第9조 縣管理漁港施設을 使用하려는者는 지사에게 신청을 해야 한다.

(昭45 조례12・平4 조례16・平10 조례12 一部改正, 平13 조례15・第11조繰上・一部改正)

(占用의 許可 等)

第10조 縣管理漁港施設(水域施設을 제한다)을 점용하거나 혹은 당해시설에 工作物을 新築, 改築, 증축, 혹은は除去하려는者는 知事의 許可를 받지 않으면 안 된다.

(2) 知事는 前項의 許可에 管理漁港施設의 利用上 必要한 조件을 붙일 수 있다.

(생략)

(使用의 許可 等)

第11조 縣管理漁港施設의 경우 知事가 공시한 것에 따라 指定하는 施設을 使用하고자 하는 자는 知事의 허가를 받아야 한다.

(2) 知事는 前項의 許可에 縣管理漁港施設의 利用上 必要한 조건을 붙일 수 있다.

(생략)

(使用料等)

第13조2 第9조의 신청을 한 者와 第10조 第1項 혹은 第11조第1項의 허가를 얻은 者는 別表第1에 정한 사용료 및 占用料를 납부하지 않으면 안 된다.

(2) 前項의 規定에 관계없이 前項의 規定에 의해 정하여진 使用料等의 금액 合計額이 50円이 되지 않는 경우에는 使用料等등의 금액은 50円으로 한다.

(3) 使用料等은 前納하지 않으면 안 된다.

(4) 知事는特別한 理由가 있다고 인정되는 경우에 使用料等을 減免하거나 分納시킬 수 있다.

(土砂採取料 等)

第13조의 2 漁港 구역 내의 수역 및 公共空地에 관한 어항法第39조第1項의規定에 의한 採取 및 占用의 許可를 받은 자(以下「採取者等」라 한다.)는 別表第2에 정한 土砂採取料 및 占用料를 납부하지 않으면 안 된다.

(2) 前條 第2項부터 第5項까지의 規定은 土砂採取料等에 대하여도 準用한다.

別表 第1.

□ 어항시설사용료(제9조의 규정에 의한 사용의 신청 및 11조 1항의 규정에 의한 허가에 관한 사용료)

구 분		단 위	금 액
泊地	가두리 활어조류	1평방미터 1일당	4엔
	어선 등	총톤수 1톤 1일당	4엔
	어선 등 이외의 선박	船長1미터 1일당	25엔
岸壁, 물양장, 잔교	어선등	총톤수 1톤 1일당	24엔
	어선 등 이외의 선박	船長1미터 1일당	25엔
	선박 이외의 것	1미터 1일당	25엔
야적장, 漁具干場		1평방미터 1일당	19엔
주차장		1평방미터 1회당	100엔을 넘지 않는 범위 내에 있어서 지사가 정한 금액

비고

(1). 이 표에 있어서 「어선등」은 어선, 정기항로선, 화물선 및 工事用 선박을 말한다.

(2). 이 표에 있어서 「船長」은 선박안전법(소화8년 법률제11조) 제9조1항의 선박의 길이를 말한다.

(3). 다음에 속한 어선의 사용료는 무료로 한다.

가. 停係泊 1개월 미만의 어선

나. 停係泊 3일 이내의 정기 항로선, 화물선 및 工事用 선박

다. 피난을 위해 입항한 선박

(4). 泊地, 岸壁, 물양장 및 잔교 사용시 사용기간이 1일 미만이거나 1일이 차지 않는 단수인 경우 1일로 계산한다.

(5). 야적장 및 漁具干場을 사용하는 경우에 있어서 사용기간이 1개월에 미치지 못하거나 또는 사용기간이 1개월에 차지 않는 단수가 있는 경우 1개월로 계산한다.

□ 어항시설 점용료(제10조 1항의 규정에 의한 허가에 관한 점용료)

(생략)

□ 어항이용조정시설사용료(제11조 1항의 규정에 의한 허가에 관한 사용료)

구분	단위	금액
泊地	船長1미터 1일당	25엔
잔교	船長1미터 1일당	80엔
陸置施設	船長1미터 1일당	80엔
주차장	1평방미터 1회당	100엔을 초과하지 않는 범위 내에 있어서 지사가 정한 금액

□ 어항이용조정시설 점용료(제10조 1항의 규정에 의한 허가에 관한 점용료)

구분		단위	금액
어항이용조정시설 용지	工作物을 설치하는 경우	1평방미터 1년당	1,940엔
	工作物을 설치하지 않는 경우	1평방미터 1년당	1,230엔

□ 水域 및 公共 空地 점용료(어항법제39조 1항의 규정에 의한 허가에 관한 점용료)

구분		단위	금액			
			1급지	2급지	3급지	4급지
工作物을 설치한 경우	가옥, 上屋, 창고 기타 이것에 유사한 것	1평방미터 1년당	1,070엔	780엔	550엔	370엔
	가두리(뗏목), 활어조류	1평방미터 1년당	1,070엔	780엔	550엔	370엔
	전주, 棒, 기둥(支柱, 支線, 기타 이에 유사한 것을 포함한다)	1개 1년당	900엔	720엔	540엔	430엔
	軌道, 軌條	1평방미터 1년당	430엔	350엔	220엔	130엔
	굴착, 전선류, 각종 매설관류	1미터 1년당	220엔	170엔	84엔	72엔
	잔교, 통로교량	1평방미터 1년당	220엔	170엔	130엔	84엔
	각종 試掘을 위한 시설	1평방미터 1년당	650엔	430엔	350엔	260엔
工作物을 설치하지 않는 경우	물양장, 物干場, 物置場	1평방미터 1년당	220엔	170엔	130엔	84엔
	果樹作, 木竹作, 농경지	1평방미터 1년당	35엔	22엔	13엔	8엔
	선박의 停係泊	1평방미터 1년당	220엔	170엔	130엔	84엔

2. 가나가와(神奈川)현의 어항관리조례(昭和44年10月11日 조례 第44호)

〈제6조 어항지구의 명칭(별표 제1 참조)〉

(利用料等 및 土砂採取料等))

第12조 甲種 漁港(현管理 어항시설을 말한다.)의 이용에 있어서는 別表第2에 정한 사용료 및 占用料(이하 이용료라 한다)를 징수한다.

(2) 별표 2의 城島大橋 渡橋料는 구정에 정한 이용권을 발행하여 징수한다.

(3) 어항 구역 내의 수역 및 公共空地에 대하여 어항어장정비법 제39조 제1항의 규정에 의한 채취 및 점용의 허가를 받은 자로부터 별표 3에 정한 토사채취료 및 점용료(이하 토사채취료 등)을 징수한다.

(利用料等 및 土砂 採取料의 감면 等)

第13조 지사는 다음의 경우 이용료를 감면할 수 있다.

- 공무에 종사하는 겨우
- 특정어항어장정비사업 그외 어항의 공사 시행에 따라, 혹은 어항의 유지관리를 하는 경우
- 어협동조합 또는 그 조합원이 어업을 행하기 위하여 이에 따른 용도를 위한 이용의 경우
- 기타 지사가 특히 필요하다고 인정하는 경우

(2) 지사는 다음의 경우에 해당하는 경우 토사채취료를 감면할 수 있다.

- 영리를 목적으로 하지 않는 공공사업을 위한 채취 및 점용의 경우
- 어협동조합 또는 그 조합원이 어업을 행하기 위하여 이에 따른 용도를 위한 이용의 경우
- 기타 지사가 특히 필요하다고 인정하는 경우

(중략)

(利用料金의 납부)

제18조 제12조 1항의 규정에 관계없이 다음에 제시한 갑종어항시설을 이용하는 자는 해당 갑종어항의 이용에 관계된 요금(이하 이용요금이라 함)을 납부해양 한다.

- 본항 特別泊地
- 본항 환경정비시설(주차장에 한한다.)

(2) 이용요금은, 별표 2에 정한 범위 내에서 관리수탁자가 지사의 승인을 얻어 정한다.

(3) 이용요금은, 관리수탁자의 수입으로 한다.

별표 제1(제6조관계)

지구의 명칭	이용의 목적
항로	船舟의 航行
박지	船舟의 停係泊
油臺特別泊地	요트 및 보트의 停係泊
本港特別泊地	요트 및 보트의 일시停係泊
宮川特別泊地	요트 및 보트의 停係泊
宮川一時停係泊特別泊地	요트 및 보트의 일시停係泊
피난박지	船舟의 피난
수산동식물蓄養구역	수산동식물의 蓄揚
수산물 陸揚구역	수산물의 양육, 선적 및 하역
商工화물 陸揚구역	상공화물의 양육 및 선적
출어준비구역	얼음, 물, 油 및 어구의 보급 등의 출어준비, 출어준비를 위한 船舟의 停係泊 및 냉동수산물의 육양 및 하역
본항환경정비시설구역	어업관계자와 어업관계자이외의 者 사이의 교류 및 이에 따른 주차
宮川환경정비시설구역	요트 및 보트의 이용자의 휴게
교량구역	渡橋 및 수송

별표 2.

(1) 利用料

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">陸揚料</td><td colspan="2">수산물</td><td colspan="8">중량 50kg씩에 2엔으로 산정한 額에 소비세법(소화 63년 법률제108호) 제29조의 세율과 당해세율에 지방세법(소화25년법률제226호) 제72조의 83의 세율을 곱해 얻은 率을 합계한 率(이하 「소득세율등」 이라 한다)에 1을 더한 率을 곱해 얻은 額</td></tr>
<tr><td rowspan="2">商工貨物</td><td>중유 경유</td><td colspan="8">용적1kl씩에 60엔으로 산정한 額에 소비세율 등에 1을 더한 率을 곱해 얻은 額</td></tr>
<tr><td>중유 및 경유 이외의 것</td><td colspan="8">중량1톤씩에 100엔으로 산정한 額에 소비세율 등에 1을 더한 率을 곱해 얻은 額</td></tr>
<tr><td rowspan="6">停係泊料</td><td rowspan="3">泊地</td><td colspan="2">선박의 총톤수 종별 및 단위</td><td>5톤 이하</td><td>5톤 초과 10톤 이하</td><td>10톤 초과 20톤 이하</td><td>20톤 초과 50톤 이하</td><td>50톤 초과 100톤 이하</td><td>100톤 초과</td></tr>
<tr><td>어선</td><td>1척 1일</td><td>180엔</td><td>190엔</td><td>210엔</td><td>240엔</td><td>460엔</td><td>460엔에 이를 넘는 100톤 혹은 그 端數마다에 240엔을 가산한 額</td></tr>
<tr><td>어선 이외의 선박</td><td>1척 1일</td><td>200엔</td><td>210엔</td><td>240엔</td><td>270엔</td><td>530엔</td><td>530엔에 이를 넘는 100톤 혹은 그 端數마다에 270엔을 가산한 額</td></tr>
<tr><td>油臺特別泊地</td><td colspan="2">1척 1일</td><td colspan="8">요트나 보트의 길이1m당에 100엔으로 산정한 額에 소비세율 등에 1을 더한 率을 곱해 얻은 額</td></tr>
<tr><td>本港特別泊地</td><td colspan="2">1척 1회</td><td colspan="8">2,500엔</td></tr>
<tr><td rowspan="2">宮川 特別泊地</td><td>요트 및 보트로서 길이가 6.5m이하의 것</td><td>1척 1개년</td><td colspan="8">250,000엔에 소비세율 등에 1을 더한 率을 곱해 얻은 額</td></tr>
<tr><td>요트 및 보트로서 길이가 6.5m를 초과하고 8.5m이하의 것</td><td>1척 1개년</td><td colspan="8">300,000엔에 소비세율 등에 1을 더한 率을 곱해 얻은 額</td></tr>
<tr><td></td><td>宮川一時 停係泊 特別泊地</td><td colspan="2">1척 1회</td><td colspan="8">2,500엔</td></tr>
<tr><td colspan="2">주차료</td><td colspan="2">본항 환경정비시설구역의 주차장</td><td colspan="4">오전 8시부터 오후 10시까지의 이용 1대 1시간당</td><td colspan="4">200엔</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">給水・給電시설 이용료</td><td colspan="2">給水시설</td><td colspan="8">이용수량 1평방미터당에 250엔으로서 산정한 額에 소비세율 등에 1을 더해 率을 곱해 얻은 額</td></tr>
<tr><td colspan="2">給電시설</td><td colspan="8">이용전력량 1kW마다에 110엔으로서 산정한 額에 소비세율 등에 1을 더해 率을 곱해 얻은 額</td></tr>
</table>

다기능 어항에서의 마리나 조성방안 연구

2006年 12月 26日 印刷
2006年 12月 28日 發行

編輯兼發行人 李 正 煥
發行處 韓 國 海 洋 水 産 開 發 院
서울특별시 서초구 방배3동 1027-4 수암빌딩
전 화 2105-2700 FAX : 2105-2800
등 록 1984년 8월 6일 제16-80호

組版·印刷 / 영진인쇄사 02)734-3713 정가 15,000원

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