

충청남도 해양쓰레기 분포현황 조사 및 관리방안 연구 (1차년도)

2022.09



충청남도
Chungcheongnam-do

충남 해양쓰레기 분포현황 조사 및 관리방안 수립 연구용역

2022. 09.



충청남도

제 출 문

충청남도지사 귀하

본 보고서를 『충남 해양쓰레기 분포현황 조사 및 관리방안 수립
연구용역(1차년도)』에 대한 최종성과품으로 제출합니다.

2022년 9월

충 남 연 구 원

총괄연구책임자 : 윤 종 주

참여연구원 : 이 상 신 김 종 범

이 상 우 윤 영 관

목 차

제 1 장 연구의 개요	3
1. 연구의 배경 및 필요성	3
2. 연구의 목적 및 범위	3
1) 연구의 목적	3
2) 시간적·공간적 범위	3
3) 내용적 범위	4
3. 연구의 기본 구상	4
4. 연구의 세부 내용	5
1) 도서 지역 해양쓰레기 분포량 조사·산정기법 분석	5
2) 충청남도 도서지역 해양쓰레기 분포량 조사	5
3) 도내 도서지역 해양쓰레기 분포지도 시범 작성	5
4) 수거 및 관리방안 제시	6
제 2 장 충청남도 연안환경 및 현황분석	9
1. 일반현황	9
1) 위치 및 행정구역	9
2) 인구 및 세대수	10
2. 자연·연안환경 현황	13
1) 기후 및 기상개황	13
2) 해안선 및 도서	14
3) 갯벌 및 해안사구	17
4) 하천	23
5) 하구	25
6) 해양보호구역	28
3. 관광자원·항만 현황	31
1) 해양관광 현황	31
2) 항만 현황	35

4. 어업 및 수산자원 현황	47
1) 어가인구	47
2) 면허어업권	47
3) 어업생산량 및 생산금액	48
5. 환경오염물질 배출·처리 현황	51
1) 환경오염물질 배출사업장	51
2) 쓰레기 수거현황	53
3) 생활폐기물 매립지	55
제 3 장 해양쓰레기 관련 정책 동향	59
1. 국내·외 동향	59
1) 국외	59
2) 국내	61
2. 국내 해양쓰레기 관련 기본계획	62
1) 제3차 해양수산발전기본계획	62
2) 제5차 해양환경종합계획	64
3) 제3차 해양쓰레기 관리 기본계획	67
4) 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵	69
3. 충청남도 해양쓰레기 관련 정책	73
1) 제4차 충청남도 환경보전계획	73
2) 서해안 비전	75
3) 충청남도 해양수산발전계획	77
4) 충청남도 해양생태계 보전·관리 세부실천계획	79
5) 『깨끗한 해양환경 만들기』 종합대책 발전계획(2020)	81
제 4 장 충남 도서지역 해양쓰레기 조사 및 관리현황	85
1. 충청남도 해양쓰레기 현황	85
1) 충청남도 해양쓰레기 모니터링 개요	85
2) 충청남도 해양쓰레기 모니터링 결과	86
2. 조사 대상 지역	90

1) 유인도서	90
2) 무인도서	92
3. 도서지역 해양쓰레기 분포조사	93
1) 조사 개요	93
2) 조사 방법	93
3) 유인도서 조사 결과	98
4) 무인도서 조사 결과	161
4. 도서지역 관리현황 설문조사	185
1) 조사 개요	185
2) 지역 주민 설문조사 결과	187
3) 시·군 담당 부서 설문조사 결과	192
제 5 장 정책 제언	199
1. 충청남도 도서쓰레기 관리 문제점	199
1) 쓰레기(폐기물)의 장기 방치	199
2) 쓰레기 불법 소각	200
3) 생활계 및 해양쓰레기 분리 집하시설 부재	201
4) 주기적·상시적 관리체계 미흡	202
2. 충남형 도서쓰레기 관리 방안 수립	203
1) 도서지역 해안가쓰레기 수거 및 관리방안 마련	203
2) 생활/해양폐기물 구분 관리 체계 마련(국가정책 연계)	205
3) 충남형 해양쓰레기 관리체계 수립	207
4) 도서지역 해양쓰레기 관리계획 추진 방안	209
3. 연구 성과 활용 방안	213
1) 해양환경 정화선 연계 지원	213
2) 광역단위 해양자원순환센터 연계 지원	213
3) 도서 폐기물 분리적치장 설치 및 주민 주도 관리체계 구축	214
4) 연구 성과 활용 지원 계획도	215
참 고 문 헌	219
부 록	223

표 목 차

[표 2-1] 충청남도 지리적 위치	9
[표 2-2] 충청남도 행정구역	10
[표 2-3] 충청남도 연안지역 행정구역	10
[표 2-4] 충청남도 연도별 인구변화 추이	11
[표 2-5] 충청남도 연안 시·군 인구(2021년)	12
[표 2-6] 전국 해안선 분포 현황	14
[표 2-7] 충청남도 해안선 분포 현황	15
[표 2-8] 충청남도 유·무인도서 현황	16
[표 2-9] 충청남도 무인도서 관리유형별 지정현황	16
[표 2-10] 우리나라 갯벌 면적 변화 추이	17
[표 2-11] 전국 갯벌의 분포 현황(2018년)	18
[표 2-12] 충청남도 갯벌 면적 변화	18
[표 2-13] 전국 해안사구 분포 현황	21
[표 2-14] 충청남도 해안사구 현황	21
[표 2-15] 충청남도 해안사구 목록	22
[표 2-16] 충청남도 하구 복원우선순위 평가 결과	27
[표 2-17] 충청남도 해양보호구역 현황	30
[표 2-18] 충청남도 해수욕장 현황	31
[표 2-19] 충청남도 지역축제 현황	32
[표 2-20] 충청남도 어촌체험마을 현황	33
[표 2-21] 충청남도 해안누리길 현황	34
[표 2-22] 충청남도 무역항 현황	36
[표 2-23] 충청남도 연안항 현황	39

[표 2-24] 충청남도 어항 현황	41
[표 2-25] 충청남도 국가어항 현황	42
[표 2-26] 충청남도 지방어항 현황	43
[표 2-27] 충청남도 어촌정주어항 현황	44
[표 2-28] 충청남도 소규모어항 현황	45
[표 2-29] 충청남도 연도별 어가 인구 변화 추이	47
[표 2-30] 충청남도 면허어업권 현황(2020년)	48
[표 2-31] 충청남도 환경오염물질 배출사업장 현황(단위: 개소)	51
[표 2-32] 충남 연안 시·군의 환경오염물질 배출사업장 세부현황 (단위: 개소)	52
[표 2-33] 충청남도 쓰레기 수거현황 장비 및 인원	53
[표 2-34] 충청남도 쓰레기 처리 구역, 배출량, 처리량	54
[표 2-35] 생활폐기물 매립지 현황	55
[표 4-1] 해양쓰레기 발생원 모니터링 조사정점	85
[표 4-2] 충청남도 해양쓰레기 유입량 추정	86
[표 4-3] 충청남도 해양쓰레기 현존량 추정	87
[표 4-4] 연도별 충청남도 해양쓰레기 수거량	88
[표 4-5] 전국 및 충청남도 해양쓰레기 추정치 결과	89
[표 4-6] 충남 유인도서 일반 현황	90
[표 4-7] 충남 무인도서 대상	92
[표 4-8] 도서지역 해양쓰레기 현장조사	94
[표 4-9] 해안쓰레기 오염도 등급 기준량(0~9등급)과 참고 사진	97
[표 4-10] 당진시 유인도서 조사 대상	98
[표 4-11] 서산시 유인도서 조사 대상	107
[표 4-12] 태안군 유인도서 조사 대상	114
[표 4-13] 홍성군 유인도서 조사 대상	121

[표 4-14] 보령시 유인도서 조사 대상	124
[표 4-15] 서천군 유인도서 조사 대상	158
[표 4-16] 당진시 무인도서 조사 대상	161
[표 4-17] 서산시 무인도서 조사 대상	164
[표 4-18] 홍성군 무인도서 대상	167
[표 4-19] 보령시 무인도서 대상	174
[표 4-20] 충남 유인도서 해양쓰레기 연간 처리량	194
[표 4-21] 충남 해양환경도우미 운영현황('21년 기준)	194
[표 5-1] 도서지역 해양쓰레기 처리 비용	206
[표 5-2] 연안지역(해안가 및 항포구) 해양쓰레기 처리 비용	206

그림 목 차

[그림 1-1] 과업의 기본 구상	4
[그림 2-1] 연간 기온 변화	13
[그림 2-2] 연 평균 강수량 변화	13
[그림 2-3] 충청남도 갯벌 분포도	19
[그림 2-4] 전국 해안사구 분포 및 규모	20
[그림 2-5] 충청남도 수계 현황	24
[그림 2-6] 충청남도 주요 하천 현황	24
[그림 2-7] 충청남도 주요 하구 현황	26
[그림 2-8] 우리나라 해양보호구역 현황	29
[그림 2-9] 충청남도 해수욕장 분포	32
[그림 2-10] 충청남도 지역축제 분포	33
[그림 2-11] 충청남도 어촌체험마을 분포	34
[그림 2-12] 평택·당진항 계획평면도	36
[그림 2-13] 대산항 계획평면도	37
[그림 2-14] 장항항 계획평면도	37
[그림 2-15] 보령항 계획평면도	38
[그림 2-16] 태안항 계획평면도	38
[그림 2-17] 대천항 계획평면도	40
[그림 2-18] 비인항 계획평면도	40
[그림 2-19] 충청남도 면허어업권 건수 및 종류(2020년)	48
[그림 2-20] 충청남도 연도별 어업생산량 및 생산금액	49
[그림 2-21] 전국 지자체별 어업생산량 및 생산금액	50
[그림 2-22] 충남 연안 시·군의 환경오염물질 배출사업장 현황	53

[그림 2-23] 충청남도 생활폐기물 매립지 현황	55
[그림 3-1] 제3차 해양수산발전계획 체계도	63
[그림 3-2] 제5차 해양환경 종합계획 체계도	66
[그림 3-3] 제3차 해양쓰레기 관리 기본계획 체계도	68
[그림 3-4] 해양수산분야 2050 탄소중립 비전과 목표	71
[그림 3-5] 해양수산분야 2050 탄소중립 미래상	72
[그림 3-6] 제4차 충청남도 환경보전계획 비전 및 미래상	74
[그림 3-7] 서해안비전 체계도	76
[그림 3-8] 충청남도 해양수산발전계획 체계도	78
[그림 3-9] 충청남도 해양생태계 보전·관리 세부실천계획 체계도	80
[그림 3-10] 깨끗한 해양환경 만들기 종합대책 발전계획(2020) 발전방향	82
[그림 4-1] 전국 및 충남 해양쓰레기 수거량	88
[그림 4-2] 국가 해안쓰레기 모니터링 조사 방법	96
[그림 4-3] 전국 연안 해안쓰레기 일제조사 조사 방법	97
[그림 4-4] 당진시 조사 대상 유인도서	98
[그림 4-5] 대난지도 정점도	99
[그림 4-6] 대난지도 해양쓰레기 조사 결과	100
[그림 4-7] 소난지도 정점도	101
[그림 4-8] 소난지도 해양쓰레기 조사 결과	102
[그림 4-9] 대조도 정점도	103
[그림 4-10] 대조도 해양쓰레기 조사 결과	104
[그림 4-11] 소조도 정점도	105
[그림 4-12] 소조도 해양쓰레기 조사 결과	106
[그림 4-13] 서산시 조사 대상 유인도서	107
[그림 4-14] 고파도 정점도	108

[그림 4-15] 고파도 해양쓰레기 조사 결과	109
[그림 4-16] 분점도 정점도	110
[그림 4-17] 분점도 해양쓰레기 조사 결과	111
[그림 4-18] 우도 정점도	112
[그림 4-19] 우도 해양쓰레기 조사 결과	113
[그림 4-20] 태안군 조사 대상 유인도서	114
[그림 4-21] 가의도 정점도	115
[그림 4-22] 가의도 해양쓰레기 조사 결과	116
[그림 4-23] 두지도 정점도	117
[그림 4-24] 두지도 해양쓰레기 조사 결과	118
[그림 4-25] 외도 정점도	119
[그림 4-26] 외도 해양쓰레기 조사 결과	120
[그림 4-27] 홍성군 조사 대상 유인도서	121
[그림 4-28] 죽도 정점도	122
[그림 4-29] 죽도 해양쓰레기 조사 결과	123
[그림 4-30] 보령시 조사 대상 유인도서	125
[그림 4-31] 고대도 정점도	126
[그림 4-32] 고대도 해양쓰레기 조사 결과	127
[그림 4-33] 녹도 정점도	128
[그림 4-34] 녹도 해양쓰레기 조사 결과	129
[그림 4-35] 불모도 정점도	130
[그림 4-36] 불모도 해양쓰레기 조사 결과	131
[그림 4-37] 삼시도 정점도	132
[그림 4-38] 삼시도 해양쓰레기 조사 결과	133
[그림 4-39] 소도 정점도	134

[그림 4-40] 소도 해양쓰레기 조사 결과	135
[그림 4-41] 외연도 정점도	136
[그림 4-42] 외연도 해양쓰레기 조사 결과	137
[그림 4-43] 원산도 정점도	138
[그림 4-44] 원산도 해양쓰레기 조사 결과	139
[그림 4-45] 월도 정점도	140
[그림 4-46] 월도 해양쓰레기 조사 결과	141
[그림 4-47] 육도 정점도	142
[그림 4-48] 육도 해양쓰레기 조사 결과	143
[그림 4-49] 장고도 정점도	144
[그림 4-50] 장고도 해양쓰레기 조사 결과	145
[그림 4-51] 증도(시루섬) 정점도	146
[그림 4-52] 증도(시루섬) 해양쓰레기 조사 결과	147
[그림 4-53] 추도 정점도	148
[그림 4-54] 추도 해양쓰레기 조사 결과	149
[그림 4-55] 허록도 정점도	150
[그림 4-56] 허록도 해양쓰레기 조사 결과	151
[그림 4-57] 호도 정점도	152
[그림 4-58] 호도 해양쓰레기 조사 결과	153
[그림 4-59] 황도 정점도	154
[그림 4-60] 황도 해양쓰레기 조사 결과	155
[그림 4-61] 효자도 정점도	156
[그림 4-62] 효자도 해양쓰레기 조사 결과	157
[그림 4-63] 서천군 조사 대상 유인도서	158
[그림 4-64] 유부도 정점도	159

[그림 4-65] 유부도 해양쓰레기 조사 결과	160
[그림 4-66] 당진시 조사 대상 무인도서	161
[그림 4-67] 비경도 정점도	162
[그림 4-68] 비경도 해양쓰레기 조사 결과	163
[그림 4-69] 서산시 조사 대상 무인도서	164
[그림 4-70] 소우도 정점도	165
[그림 4-71] 소우도 해양쓰레기 조사 결과	166
[그림 4-72] 홍성군 조사 대상 무인도서	167
[그림 4-73] 명덕도 정점도	168
[그림 4-74] 명덕도 해양쓰레기 조사 결과	169
[그림 4-75] 모도 정점도	170
[그림 4-76] 모도 해양쓰레기 조사 결과	170
[그림 4-77] 오가도 정점도	171
[그림 4-78] 오가도 해양쓰레기 조사 결과	172
[그림 4-79] 전도 정점도	173
[그림 4-80] 전도 해양쓰레기 조사 결과	173
[그림 4-81] 보령시 조사 대상 무인도서	174
[그림 4-82] 대청도 정점도	175
[그림 4-83] 대청도 해양쓰레기 조사 결과	176
[그림 4-84] 나무섬 정점도	177
[그림 4-85] 나무섬 해양쓰레기 조사 결과	177
[그림 4-86] 노랑섬 정점도	178
[그림 4-87] 노랑섬 해양쓰레기 조사 결과	179
[그림 4-88] 안마도 정점도	180
[그림 4-89] 안마도 해양쓰레기 조사 결과	181

[그림 4-90] 명덕도 정점도	182
[그림 4-91] 명덕도 해양쓰레기 조사 결과	182
[그림 4-92] 모도 정점도	183
[그림 4-93] 모도 해양쓰레기 조사 결과	184
[그림 4-94] 지역 주민 대상 설문지 내용	186
[그림 4-95] 시·군 담당 부서 설문지 내용	186
[그림 4-96] 응답자 일반 사항	187
[그림 4-97] 유인도서 일반 현황	188
[그림 4-98] 충남 유인도서 내 생활쓰레기 관리현황	189
[그림 4-99] 충남 유인도서 내 해양쓰레기 발생 현황	190
[그림 4-100] 충남 유인도서 내 해양쓰레기 관리현황(지역주민)	191
[그림 4-101] 충남 유인도서 내 쓰레기 관리현황(지자체)	193
[그림 5-1] 충청남도 도서지역 해안가 쓰레기 분포 실태	199
[그림 5-2] 충청남도 도서지역 쓰레기 소각 실태	200
[그림 5-3] 보령시 녹도 쓰레기 소각 실태	201
[그림 5-4] 생활쓰레기와 해양쓰레기의 혼재 상황	201
[그림 5-5] 유부도 및 외연도 쓰레기 집하장	203
[그림 5-6] 삽시도 생활 및 해양쓰레기 집하장	204
[그림 5-7] 충남형 해양쓰레기 관리체계 모식도	208
[그림 5-8] 충청남도 해양환경정화선 조감도(늘푸른충남호)	213
[그림 5-9] 충청남도 광역해양자원순환센터 조감도	214
[그림 5-10] 보령 삽시도 해양쓰레기 분리집하장 모범 운영사례	214
[그림 5-11] 연구 성과 활용 지원 계획도	216

제1장

연구의 개요

1. 연구의 배경 및 필요성
2. 연구의 목적 및 범위
3. 연구의 기본 구상
4. 연구의 세부 내용

제 1 장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 필요성

- 해양쓰레기는 해양생태계, 수산자원, 해양환경 미관, 선박 운행 안전에 악영향을 미침
- 충청남도는 전국 해안선 길이의 8.3%, 전국 도시의 6.9%, 전국 갯벌 면적의 약 14.4%를 차지하고 있으며, 해양쓰레기로 인한 직·간접적인 영향을 크게 받고 있어 해양쓰레기에 대한 체계적인 대응이 필요
- 현재까지 해양쓰레기 수거 및 처리사업은 교통, 도로, 시설 등 접근성이 용이한 해안가, 일부 유인도서 지역에 집중되어 있었으며, 그 외 나머지 지역은 관리 사각지대에 놓여 해양쓰레기 장기방치 등이 문제가 되었음
- 도내 해양쓰레기 제로화를 위해 관리 사각지대에 놓인 도서 지역의 해양쓰레기 일제정리, 상시 수거 운반체계 구축을 위한 도서 지역 전용 운반선 도입(2023년) 및 해저 침적 쓰레기 정화사업의 추진을 위해 도내 해양쓰레기 분포현황에 대한 시·공간적 조사가 필요
- 본 연구를 통해 단기적, 일회성이 아닌 중·장기적 관점에서 해양쓰레기 문제 해결을 위한 근본적 관리방안 수립이 필요

2. 연구의 목적 및 범위

1) 연구의 목적

- 충청남도 해양쓰레기 제로화 사업의 원활한 추진을 위해 도서(1차년도), 연안(2차년도) 및 해저 침적(3차년도) 등 접근성이 불편한 관리 사각지대의 해양쓰레기 시·공간적 분포와 현황 파악
- 방치된 해양쓰레기의 효율적인 수거·처리를 위한 기초자료 획득 및 관리방안 마련

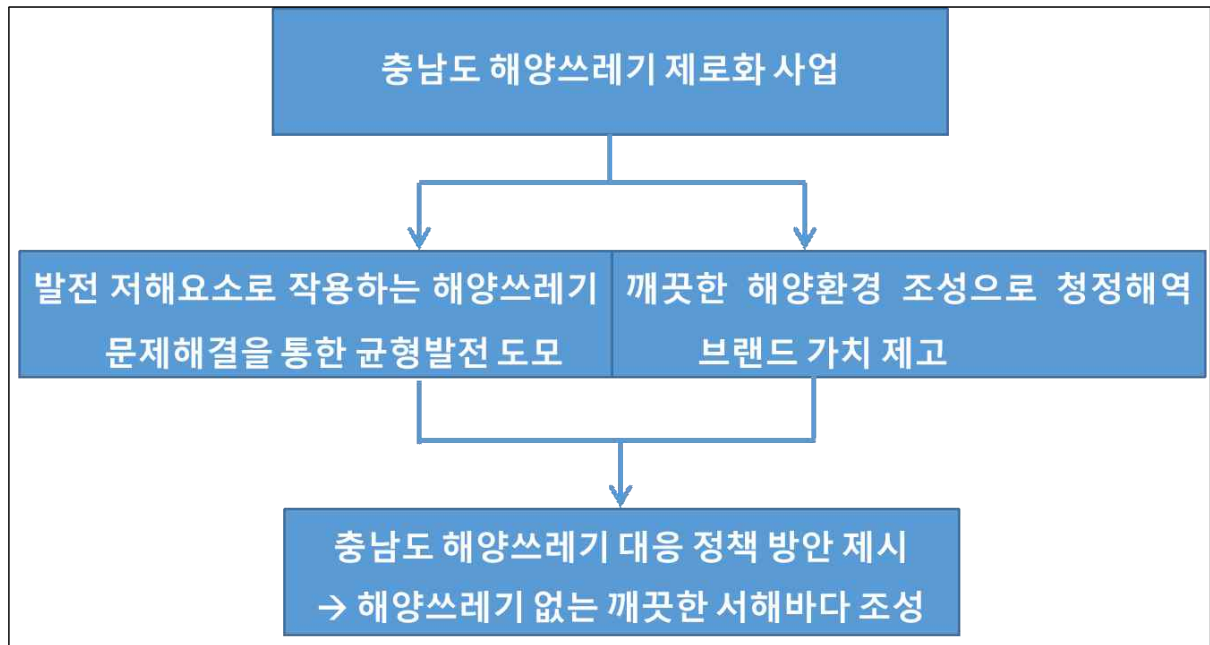
2) 시간적·공간적 범위

- 시간적 범위 : 2021. 9. ~ 2022. 9. (1차년도, 계약일로부터 12개월)
- 충청남도 유인 도서지역 및 무인 도서지역(1차년도)

3) 내용적 범위

- 도서지역 해양쓰레기 분포량 조사·산정 기법 분석
- 충청남도 도서지역 해양쓰레기 분포량 조사
 - 유인도서 34개소 대상 일반현황, 해양쓰레기 분포현황 및 관리실태 조사
- 도내 해양쓰레기 분포지도 시범 작성
- 효율적인 수거방법 및 관리 방안 제시

3. 연구의 기본 구상



[그림 1-1] 과업의 기본 구상

4. 연구의 세부 내용

1) 도서 지역 해양쓰레기 분포량 조사·산정기법 분석

- 국내외 해양쓰레기 분포량 조사·산정기법 현황 조사
 - 기존 국내외 용역에서 사용된 기법 및 새롭게 개발된 기법 등 현황 파악
 - 기초자료 확보에 있어 현장검증, 전문가 자문 등을 통해 신뢰성 확보
- 충남도 해양쓰레기의 분포량 및 분포도 등을 효과적으로 산출할 수 있는 조사 및 산정 기법 도입
 - 해양쓰레기의 공간별 분포현황을 신속·정확하게 조사, 분류할 수 있는 최적의 조사·산정 기법 분석
 - 드론, 열상카메라, 항공촬영 등 첨단 IoT 장비를 활용한 영상자료 분석기법 도입방안 검토
 - 해외사례, 전문가 자문, 이해관계자 토론 등을 통해 신뢰도 있는 모델 분석

2) 충청남도 도서지역 해양쓰레기 분포량 조사

- 도서 지역(유인도서 34개소 대상) 일반현황 조사
 - 면적, 인구(연령별 구분 포함), 산업구조, 외부 방문객, 유도선 현황, 접안시설 규모 등
 - 쓰레기 분포현황 현장 조사
 - 조사기법에 따라 도서 해안정점 100개에 대한 6개월 단위(동·하계) 해양쓰레기 모니터링
 - 자연 해안선 373.31km 중, 유인도서 34개소 대상 약 100개소 정점 선정
 - 쓰레기 관리 실태 분석
 - 관할 지자체 관리(예산, 인력, 장비, 수거 주기 등) 현황
 - 지자체별 해양쓰레기 수거·처리 방법
 - 해양쓰레기 다발생 우심 지역(hot spot) 분포현황
- * 무인도서 조사는 접안시설 부재 및 수거장비 진입이 어려움에 따라 원격조사 장비를 활용한 후속 과제로 추진

3) 도내 도서지역 해양쓰레기 분포지도 시범 작성

- 도서 지역 해안가쓰레기 분포지도 시범 작성
 - 오염우심도(분포량 기준) 지도 작성
- 위치정보에 기반한 분포현황 및 공간 특성 분석

4) 수거 및 관리방안 제시

- 우심도 및 위해성 평가를 기반으로 한 수거·처리 우선순위(안) 제시
 - 우선관리 사업 대상도서 선정
 - 단계별 사업 추진안 제시
- 도서지역 쓰레기 수집·운반 사업 방안 제시
 - 도서 특성을 고려한 집하장 규모·수량·위치·운영방안 선정
 - 해양쓰레기 처리 전용선박 운영방안 마련
- 도서지역 쓰레기 분포도 및 관리체계도 작성
 - 지역주민이 참여하는 도서지역 쓰레기 관리·처리방안(로드맵) 작성
- 관계자(주민, 지자체 등) 해양쓰레기 관리 인식 제고 방안 마련

제2장

충청남도 연안환경 및 현황분석

1. 일 반 현 황
2. 자 연 · 연 안 환 경 현 황
3. 관 광 자 원 · 항 만 현 황
4. 어 업 및 수 산 자 원 현 황
5. 환경오염물질 배출·처리 현황

제 2 장 충청남도 연안환경 및 현황분석

1. 일반현황

1) 위치 및 행정구역

■ 위치

- 충청남도는 당진시, 아산시 북부지역 일부가 경기도에 접하고, 동쪽으로는 충청북도의 진천, 청원, 남쪽으로는 전라북도 군산, 서쪽으로는 바다를 끼고 있음[표 2-1]
- 특히, 충남 바다는 리아스식 해안과 갯벌이 발달하여 태안해상국립공원, 천수만, 가로림만 등 수자원 요소가 풍부함
- 충청남도의 동·서·남·북간 거리는 동·서간 187.7km, 남·북간 120.8km이고, 2021년 현재 총 면적은 8,246.2km²로 2013년 8,204.1km²에서 약간 증가하였음

[표 2-1] 충청남도 지리적 위치

단	극점(위도, 경도)		연장거리
	지명	극점	
동단	금산군 부리면 방우리	북위 36°01'47" 동경 127°38'31"	동·서간 187.7km 남·북간 120.8km
서단	태안군 근흥면 가의도리	북위 36°36'37" 동경 125°32'21"	
남단	금산군 남일면 신동리	북위 35°58'30" 동경 127°29'15"	
북단	당진시 석문면 난지도리	북위 37°03'44" 동경 126°25'46"	

* 출처 : 2021년 충남 통계연보, 2021, 충청남도

■ 행정구역

- 충청남도는 현재 15개 시·군(8개 시, 7개 군)과 207개의 읍·면·동(25개 읍, 136개 면, 46개 동)으로 이루어져 있음[표 2-2]
- 충청남도의 7개 시·군이 연안을 접하고 있으며, 총 13개 읍, 62개 면, 19개 동으로 구성되어 있음[표 2-3]

[표 2-2] 충청남도 행정구역

구분	면적(km ²)	시	군	합계	읍	면	동	합계
충청남도	8,246.2	8	7	15	25	136	46	207

* 출처 : 2021년 충남 통계연보, 2021, 충청남도

[표 2-3] 충청남도 연안지역 행정구역

구분	면적(km ²)	읍	면	동	합계
합계	3,906	13	62	19	94
보령시	586.7	1	10	5	16
아산시	542.9	2	9	6	17
서산시	742.1	1	9	5	15
당진시	705.5	2	9	3	14
서천군	366.1	2	11	-	13
홍성군	446.7	3	8	-	11
태안군	516.0	2	6	-	8

* 출처 : 2021년 충남 통계연보, 2021, 충청남도

2) 인구 및 세대수

■ 15개 시·군 인구

- 국가통계포털(KOSIS)의 자료에 의하면 2021년 기준 충청남도 인구는 2,217,869명으로 조사되었음
- 2013년 이후 충남 인구수는 약 -0.4~1.1%의 범위로 증가하는 추세로 나타났음[표 2-4]
- 충청남도의 65세 이상 고령 인구도 증가 추세를 보였으며, 2021년 65세 이상 고령 인구는 총 407,726명으로 충남도 전체 인구의 약 18.4%를 차지하고 있음[표 2-4]
- 65세 이상 고령 인구 수는 10년 전인 2012년에 비해 97,886명이(31.6% 증가) 증가하는 결과를 보였는데 이는 급격하게 고령 사회로 진입하고 있음을 보여줌

[표 2-4] 충청남도 연도별 인구변화 추이

연도	세대	총 수 (명)	전년도 대비 증감율(%)	인구(명)		65세 이상 (명, %)	외국인 (명)
				남	여		
2021	1,001,915	2,217,869	▲1.5	1,140,976	1,076,893	407,726 (18.4%)	98,612
2020	983,153	2,185,575	▼0.4	1,121,462	1,064,113	405,188 (18.4%)	64,546
2019	959,255	2,194,384	▲0.0	1,124,743	1,069,641	386,674 (18.4%)	70,675
2018	943,611	2,194,516	▲0.6	1,123,634	1,070,882	372,515 (18.4%)	68,234
2017	923,499	2,180,925	▲1.1	1,115,496	1,065,429	362,946 (18.4%)	64,155
2016	902,294	2,157,080	▲1.1	1,101,735	1,055,345	350,108 (18.4%)	60,353
2015	885,968	2,134,232	▲0.8	1,089,219	1,045,013	341,214 (18.4%)	56,583
2014	871,459	2,116,830	▲0.9	1,079,571	1,037,259	330,807 (18.4%)	54,557
2013	857,699	2,097,555	▲1.1	1,067,850	1,029,705	320,195 (18.4%)	49,924
2012	842,446	2,074,918	▼3.5	1,054,652	1,020,266	309,840 (18.4%)	46,141

* 출처 : 국가통계포털(KOSIS)

■ 연안 지역 7개 시·군 인구

- 충청남도 연안 지역 7개 시·군 인구는 2021년 현재 1,031,760명으로 집계되었으며, 2020년 1,025,606명 비해 약 0.6% 증가하였음[표 2-5]
- 2021년 연안 지역 7개 시·군 65세 이상 인구는 총 196,882명으로 충남 전체 인구의 약 19.1%를 차지하고 있었으며, 65세 이상 고령 인구 비율이 가장 높은 곳은 서천군으로 그 비율이 약 35.9%를 차지함
- 그 뒤로 태안군(30.1%), 보령시(25.1%), 홍성군(23.4%)순으로 산업단지와 수도권에 인접한 아산시, 서산시, 당진시에 비해 높은 고령 인구 비율을 차지하고 있음[표 2-5]

[표 2-5] 충청남도 연안 시·군 인구(2021년)

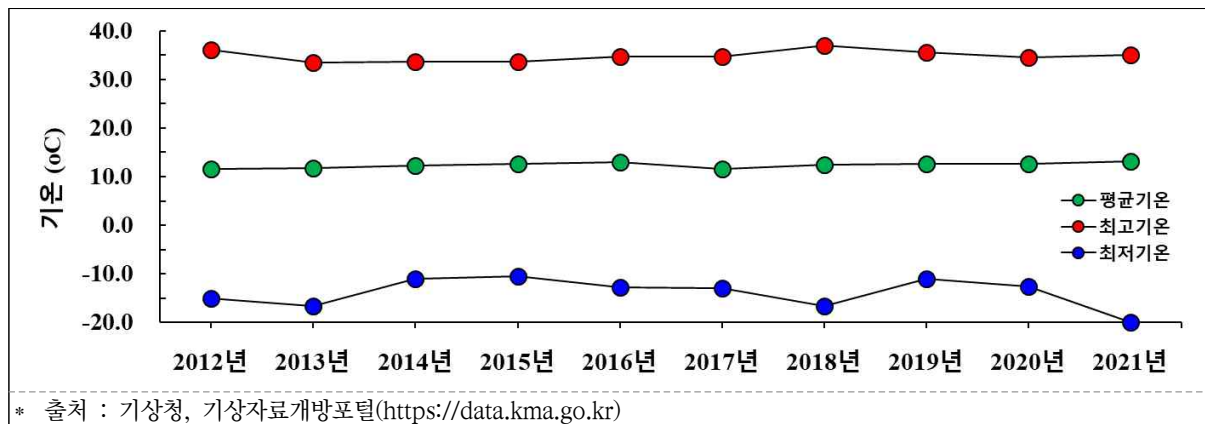
구 분	세대	총 수 (명)	전년도 대비 증감율(%)	인구(명)		65세 이상 (명, %)	외국인
				남	여		
합 계	462,521	1,031,760	▲0.6	538,292	493,468	196,882 (19.1%)	53,440
보령시	49,419	102,385	▼1.7	52,882	49,503	25,743 (25.1%)	3,977
아산시	145,869	352,923	▲2.6	185,578	167,345	44,264 (12.5%)	28,343
서산시	81,407	182,669	▲0.5	95,410	87,259	33,172 (18.2%)	6,024
당진시	79,526	175,120	▲0.4	94,072	81,048	31,665 (18.1%)	8,028
서천군	26,646	52,499	▼2.2	26,367	26,132	18,866 (35.9%)	1,754
홍성군	46,746	102,676	▼0.9	51,589	51,087	24,057 (23.4%)	3,352
태안군	32,908	63,488	▼1.0	32,394	31,094	19,115 (30.1%)	1,962

* 출처 : 국가통계포털(KOSIS)

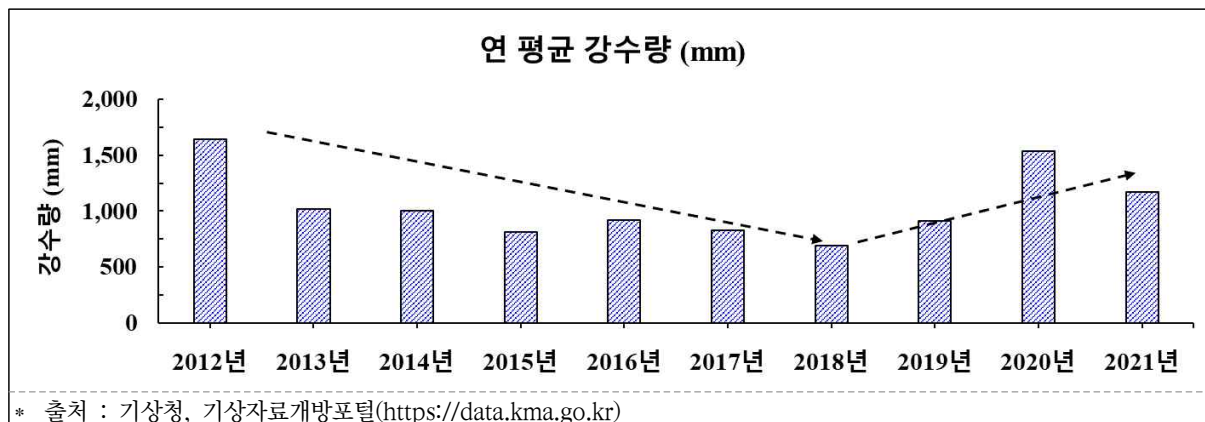
2. 자연·연안환경 현황

1) 기후 및 기상개황

- 충청남도는 대체로 온화하나, 전체적으로는 대륙성 기후이며, 특히, 겨울에는 북서 계절풍으로부터 직접적인 영향을 받고 있음
- 2021년 평균기온은 13.2℃이고, 최고기온은 35.0℃, 최저기온은 -20.1℃이며 2012년에 비해 평균 기온은 1.7℃ 증가하였음(그림 2-1)
- 2012년부터 2021년 동안 연 평균 강수량을 살펴보면 2012년에 1,642.6mm로 가장 많은 강수량을 기록하였고, 이후 계속 감소하여 2018년에 691.2mm로 최저 강수량을 기록하였으며 다시 증가하고 있는 추세임(그림 2-2)



[그림 2-1] 연간 기온 변화



[그림 2-2] 연 평균 강수량 변화

2) 해안선 및 도서

■ 해안선

- 우리나라 해안선의 총 길이는 총 14,962.8 km로 전남(6,743.3km)이 가장 긴 해안선을 가지고 있으며, 경남(2,512.8 km)에 이어 충남(1,242.0 km)은 국내에서 3번째로 긴 해안선을 가짐[표 2-6, 7]
- 충청남도 해안선 길이는 총 1,242.0 km(육지부 808.1 km, 도서부 434.0 km)로 7개 연안 시·군 중 태안군(559.3 km)이 가장 긴 해안선을 가졌고, 아산시(7.7 km)가 가장 짧은 해안선을 가졌음

[표 2-6] 전국 해안선 분포 현황

광역시도	육지부(km)		도서부(km)		총 길이(km)
	자연해안선	인공해안선	자연해안선	인공해안선	
전국	3,770.1	3,982.4	6,107.0	1,103.3	14,962.8
부산광역시	129.9	168.5	78.1	3.3	379.8
인천광역시	112.2	276.2	592.7	97.8	1,078.8
울산광역시	49.9	110.1	2.1	4.8	166.8
경기도	63.9	153.7	37.1	5.5	260.1
강원도	257.2	115.2	29.4	0.2	401.9
충청남도	395.7	412.4	373.3	60.6	1,242.0
전라북도	100.5	148.5	243.1	56.4	548.5
전라남도	1,368.9	1,313.4	3,414.7	646.3	6,743.3
경상북도	259.6	183.2	72.6	21.7	537.0
경상남도	781.8	936.4	644.4	150.2	2,512.8
제주도	250.7	164.8	108.7	27.5	551.8
기타	0.0	0.0	510.9	29.1	540.0

* 출처 : 해안선 통계 공표자료, 2020, 국립해양조사원

[표 2-7] 충청남도 해안선 분포 현황

구 분	해안선(km)	육지부(km)	도서부(km)
충 청 남 도	1,242.0	808.1	433.9
보 령 시	273.0	77.3	195.7
아 산 시	7.7	7.7	-
서 산 시	149.0	120.9	28.1
당 진 시	115.1	84.9	30.2
서 천 군	111.5	78.5	32.9
홍 성 군	26.4	19.6	6.9
태 안 군	559.3	419.1	140.2

* 출처 : 해안선 통계 공표자료, 2020, 국립해양조사원

■ 도서

- 충청남도 6개 연안 시·군(아산시 제외)에는 총 268개의 섬이 존재하고 있으며, 이 중 유인도서가 34개, 234개의 무인도서가 있음[표 2-8, 9]
- 34개의 유인도서 중 7개 도서는 연륙교 건설로 인해 육지화되었음
 - 보령시(2) : 원산도, 빙도
 - 서산시(1) : 웅도
 - 태안군(4) : 신진도, 마도, 안면도, 황도
- 해양수산부에서는 무인도서를 관리유형에 따라 분류하여 효과적으로 관리할 수 있는 『무인도서 종합관리계획(2010~2019)』를 2010년에 수립함
- 충청남도 무인도서 235개소 중 관리유형에 의해 지정된 곳은 216개소로 절대보전지역 13개소, 준보전지역 40개소, 이용가능지역 113개소, 개발가능 구역 21개소로 구성되어 있음(표 2-9)

[표 2-8] 충청남도 유·무인도서 현황

구 분	유·무인도서(개소)			면적 (km ²)	가구수	인구 (명)
	계	유인도서	무인도서			
충청남도	286	34	252	159.3	8,862	15,555
보령시	107	17	90	22.7	1,574	2,941
아산시	0	-	0	0.0	-	-
서산시	23	4	19	3.0	175	291
당진시	11	4	7	5.3	166	272
서천군	19	1	18	1.0	49	78
홍성군	11	1	10	0.2	29	57
태안군	115	7	108	127.1	6,869	11,916

* 출처 : 충청남도 유인도서 현황자료 내부자료, 해양수산부 무인도서 통계(<http://uii.mof.go.kr>)

[표 2-9] 충청남도 무인도서 관리유형별 지정현황

구 분	합 계	관리유형					미지정
		소계	절대보전	준보전	이용가능	개발가능	
충청남도	252	177	11	36	110	20	75
보령시	90	55	-	12	37	6	35
아산시	0	0	-	-	-	-	-
서산시	19	14	-	1	10	3	5
당진시	7	5	-	-	3	2	2
서천군	18	10	3	3	3	1	8
홍성군	10	10	-	1	9	-	-
태안군	108	83	8	19	48	8	25

* 출처 : 해양수산부 무인도서 통계(<http://uii.mof.go.kr>)

3) 갯벌 및 해안사구

(1) 갯벌

■ 전국 갯벌 면적 및 분포

- 갯벌은 다양한 생물들의 서식공간이 될 뿐만 아니라 영양염 공급, 오염물질을 정화하는 등 연안 생태계에 중요한 역할을 함
- 그러나, 1970년대부터 농업 및 공업 용수 확보, 국토확장 등을 목적으로 대규모 간척 사업이 진행되었고, 이로 인해 갯벌은 지속적으로 오염 및 파괴되고 있음
- 이에 따라 우리나라 갯벌의 중요성과 가치를 재평가하고 이를 보전하기 위해 해양수산부는 “전국 갯벌 면적 조사”를 실시하고 있음
- 최초의 갯벌 면적 조사는 1987년 충남, 전북, 전남 등 일부 지역에서 실시되었고, 1997년 우리나라의 람사르 협약가입에 따른 습지보전법이 제정됨에 따라 1998년부터 5년 주기로 갯벌 면적 조사를 시행하고 있음
- 현재까지 총 6회('87년, '98년, '03년, '08년, '13년, '18년)가 조사되었으며, 약 30년 동안 갯벌 면적은 점차 감소하여 총 721.0 km² 면적의 갯벌이 상실됨[표 2-10]
- 우리나라 갯벌은 서해안에 집중적으로 분포하고 있으며, 면적순으로는 전남에 가장 넓은 갯벌이 분포하고 있으며, 그 뒤로는 인천광역시, 충청남도 순으로 조사되었음[표 2-11]

[표 2-10] 우리나라 갯벌 면적 변화 추이

구분	1987년	1998년	2003년	2008년	2013년	2018년
갯벌면적(km ²)	3,203.0	2,393.0	2,550.2	2,489.4	2,487.2	2,482.0
변화추이(km ²)	-	▼810.0	▲157.2	▼60.8	▼2.2	▼5.2

* 출처 : e-나라지표(www.index.go.kr)

[표 2-11] 전국 갯벌의 분포 현황(2018년)

구 분	면 적 (k m ²)	비 율 (%)	비 고
합 계	2,482.0	100.0	
인 천 광 역 시	728.3	29.3	
경 기 도	167.7	6.8	
충 청 남 도	338.9	13.7	서해안 : 2,079.9km ² 남해안 : 402.1km ²
전 라 북 도	110.5	4.5	
전 라 남 도	1,053.7	42.5	
경 상 남 도	62.8	2.5	
부 산 광 역 시	20.1	0.8	

* 출처 : e-나라지표(www.index.go.kr)

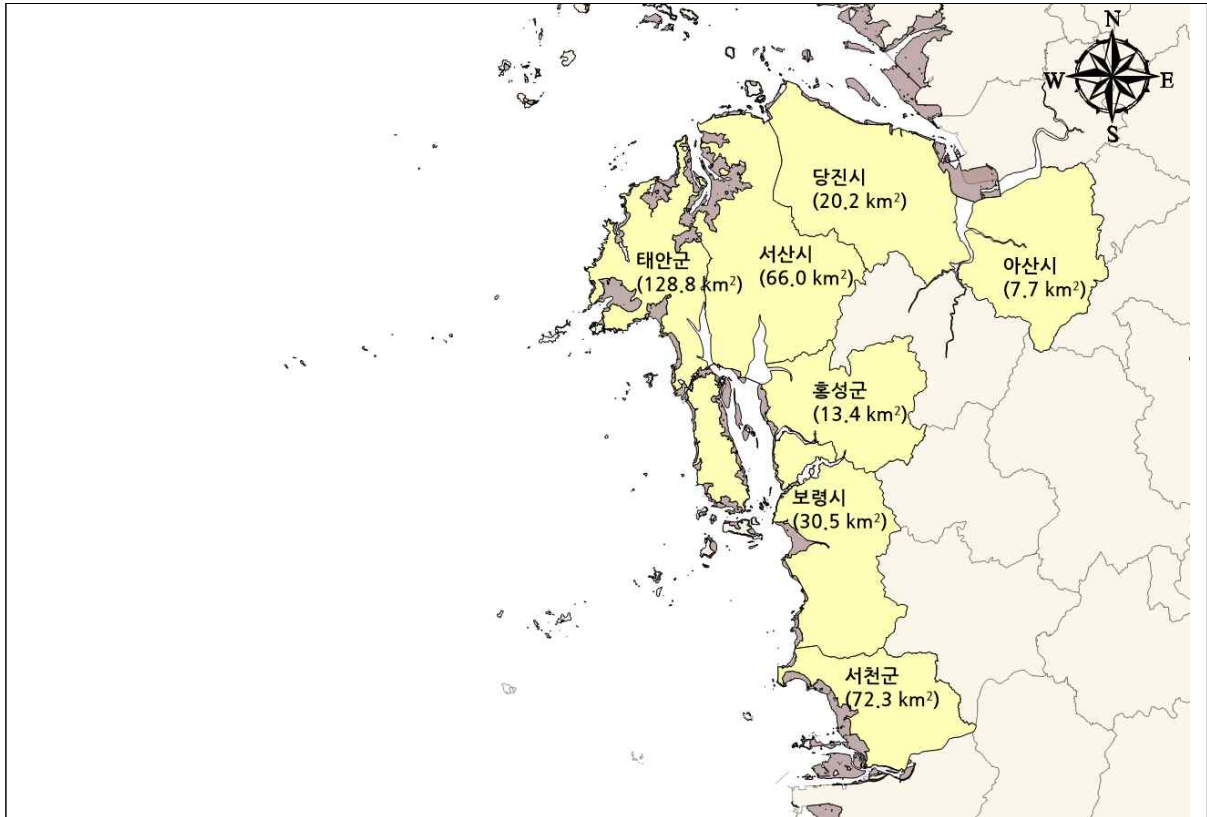
■ 충청남도 갯벌 면적 및 분포

- 1987년 충청남도 갯벌면적은 434.2km²로 조사되었으나, 최근 산업단지, 매립, 조사기법 고도화 등으로 인해 증감을 보이며, 2018년 갯벌 조사에서는 95.3km² 줄어든 338.9km²로 조사되었음[표 2-12, 그림 2-3]
- 보령시과 아산시 등 대부분 지역은 갯벌로 분류되었으나 육지로 편입되어 소폭 감소하는 것으로 보이며, 서천군의 경우는 면적이 소폭 증가하는 경향을 보임

[표 2-12] 충청남도 갯벌 면적 변화

구분	갯벌 면적(km ²)					
	1987년	1998년	2003년	2008년	2013년	2018년
합 계	434.2	304.2	367.3	358.8	357.0	338.9
보 령 시	-	32.7	44.5	32.8	33.1	30.5
아 산 시	-	-	-	6.5	7.6	7.7
서 산 시	-	67.9	65.3	67.3	67.2	66.0
당 진 시	-	28.4	31.8	28.1	24.6	20.2
서 천 군	-	63.3	68.8	71.3	70.9	72.3
홍 성 군	-	9.8	13.3	14.4	14.3	13.4
태 안 군	-	102.1	143.6	138.4	139.3	128.8

* 출처 : e-나라지표(www.index.go.kr)



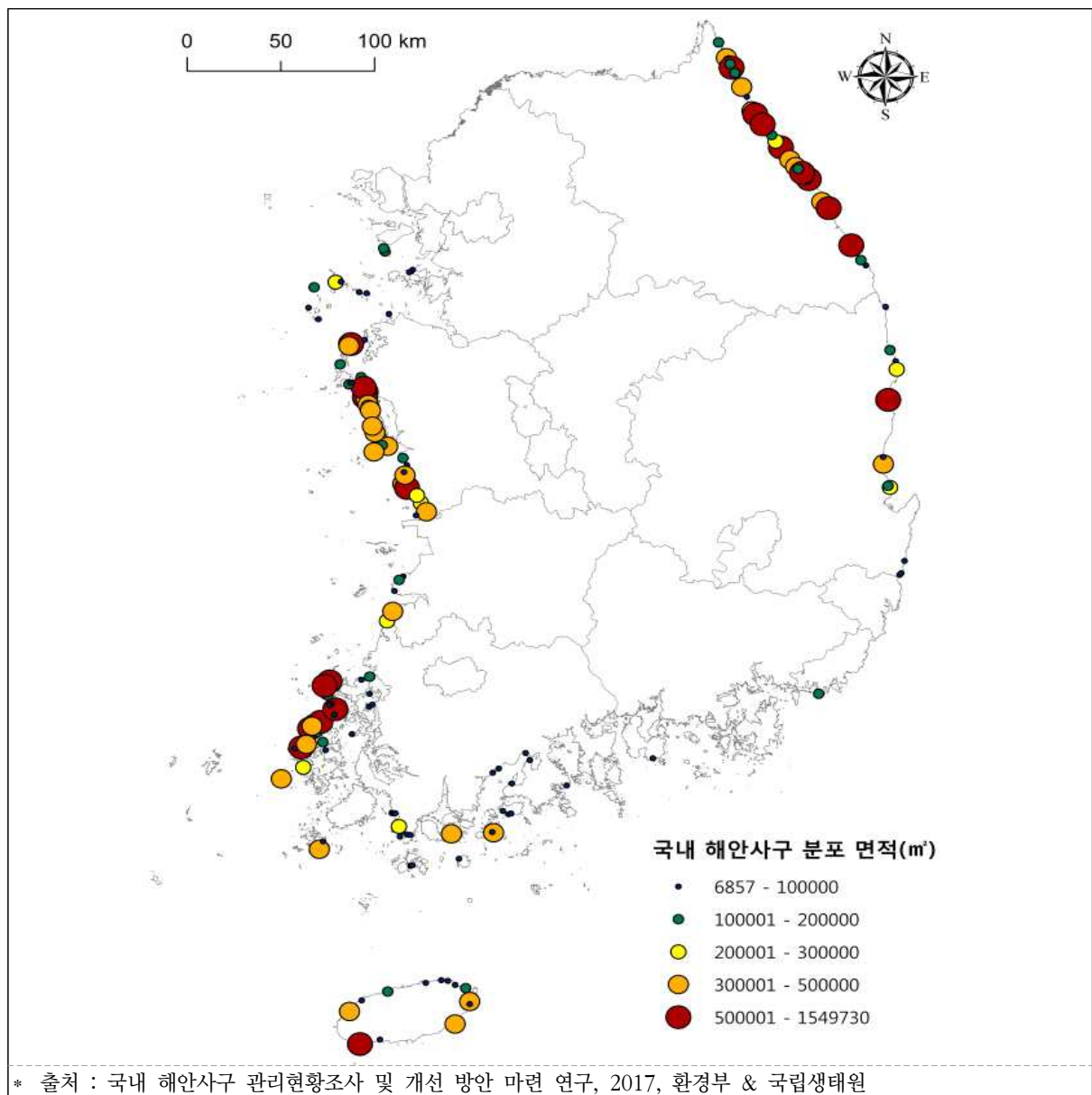
[그림 2-3] 충청남도 갯벌 분포도

(2) 해안사구

■ 전국 해안사구 분포

- 사구는 모래 이동에 의해 형성된 모래언덕으로 내륙사구와 해안사구로 구분되며, 우리나라는 해안사구만 존재함
- 해안사구는 조석에 의해 운반된 해빈과 모래가 바람에 의해 해빈 뒤편으로 옮겨지면서 생성된 모래언덕으로 정의됨
- 해안사구는 해양으로부터 육지생태계로 이어지는 생태적 전이지대로 동·식물들의 서식지 기능, 영양염류를 운반하는 영양순환의 기능, 천연방조제 역할을 하는 제방기능 등의 중요한 가치를 지니고 있음
- 그러나, 해안사구는 역할 및 중요성에 가지는 것에 비해 부처 간(해양수산부, 환경부) 관리 사각 지대에 놓여있는 실정임

- 이러한 이유로 인해 우리나라에서는 해안사구를 보전하고, 가치의 정도에 따라 보호구역을 지정하기 위해 2001년부터 환경부를 주체로 우리나라 해안사구 현황에 대한 조사가 이루어지고 있음
- 우리나라에서 조사된 해안사구는 총 189개소로 이 중 127개소(약 67%)의 해안사구가 서해안 지역에 분포되어 있음[그림 2-4, 표 2-13]



[그림 2-4] 전국 해안사구 분포 및 규모

[표 2-13] 전국 해안사구 분포 현황

지 역	해안사구 수(개)	비율(%)
합 계	189	100.0
부 산 광 역 시	4	2.1
인 천 광 역 시	18	9.5
경 기 도	2	1.1
강 원 도	30	15.9
충 청 남 도	42	22.2
전 라 북 도	7	3.7
전 라 남 도	58	30.7
경 상 북 도	12	6.3
경 상 남 도	2	1.1
제주특별자치도	14	7.4

* 출처 : 국내 해안사구 관리현황조사 및 개선 방안 마련 연구, 2017, 환경부 & 국립생태원

■ 충청남도 해안사구 분포

- 충청남도에는 총 42개 해안사구가 분포하고 있으며 이 중 대부분은 태안군(26개소, 61.9%)에 분포하고 있음[표 2-14, 표 2-15]

[표 2-14] 충청남도 해안사구 현황

구분	시 · 군	합계		보전 및 관리상태		
		개소	비율(%)	양호	보통	불량
충청남도	소 계	42	100	10	24	8
	보령시	7	16.7	2	3	2
	당진시	1	2.4	0	1	0
	서천군	8	19.0	0	7	1
	태안군	26	61.9	8	13	5

* 출처 : 국내 해안사구 관리현황조사 및 개선 방안 마련 연구, 2017, 환경부 & 국립생태원

[표 2-15] 충청남도 해안사구 목록

구분	사 구 명 칭	주 소	상태		
			양호	보통	불량
보령시 (7)	갯 바 위	보령시 신목동		○	
	월 전	보령시 월전리			○
	독 산	보령시 독산리			○
	소 황	보령시 소당리	○		
	원 산	보령시 원산도리	○		
	오 봉	보령시 원산도리		○	
	삽 시	보령시 삽시도리		○	
당진시(1)	대 난 지 도	당진군 난지도리		○	
서천군 (8)	춘 장 대	서천군 도둔리			○
	신 합	서천군 신합리		○	
	장 포	서천군 장포리		○	
	다 사	서천군 다사리		○	
	죽 산	서천군 죽산리		○	
	옥 남	서천군 옥남리		○	
	송 립	서천군 송림리		○	
태안군 (26)	유 부 도	서천군 장암리		○	
	사 목	태안군 이원면		○	
	학 암 포	태안군 방갈리		○	
	구 레 포	태안군 황촌리	○		
	신 두 리	태안군 신두리	○		
	만 리 포	태안군 모항리		○	
	도 장	태안군 도항리	○		
	연 포	태안군 도항리			○
	항 골	태안군 도항리		○	
	해 낮 이	태안군 남산리		○	
	몽 산 포	태안군 몽산리		○	
	청 포 대	태안군 원청리		○	
	원 청	태안군 원청리	○		
	신 온 3 리	태안군 신온리		○	
	화 양 염 전	태안군 신온리		○	
	백 사 장	태안군 창기리		○	
	삼 봉	태안군 창기리	○		
	기 지 포	태안군 창기리	○		
	안 면	태안군 정당리	○		
	승 언	태안군 승언리		○	
	꽃 지	태안군 승언리			○
	중 장	태안군 중장리	○		
	항 개	태안군 신야리		○	
	열 목	태안군 장곡리			○
	장 삼 포	태안군 장곡리			○
	장 돌	태안군 장곡리			○
	바 람 아 래	태안군 장곡리		○	

* 출처 : 국내 해안사구 관리현황조사 및 개선 방안 마련 연구, 2017, 환경부 & 국립생태원

4) 하천

■ 충청남도 수계

- 충청남도 수계는 금강권역에 속하고 있으며, 4개의 수계(금강 수계, 삽교 호수계, 안성천 수계, 서해 수계)로 구성되어 있음[그림 2-5]
 - 금강 수계는 북쪽으로 한강수계와 접해 있으며, 동쪽으로 낙동강 수계, 남쪽으로 섬진강, 만경강 수계, 서쪽으로 서해와 접함
 - 삽교호 수계는 북쪽으로 아산만과 접하고 남쪽으로는 금강 수계와 접함
 - 안성천 수계는 북·동쪽으로 한강 수계, 남쪽으로는 금강 수계와 접함
 - 서해 수계는 방조제 및 하구를 따라 서해 바다로 흐르는 수계를 뜻하며 금강, 삽교천, 안성천 수계를 구성하는 다양한 하천 및 호소들로 구성됨

■ 충청남도 주요 하천

- 보령시에는 대천천과 웅천천이 흐르며, 남·서 방향으로 흘러서 서해로 유입됨[그림 2-6]
- 서산시에는 큰 규모의 인공 담수호인 대호, 간월호, 부남호가 존재하며, 이로부터 농업 및 생활하수가 대량 방류되어 해양생태계에 악영향을 끼치고 있음[그림 2-6]
- 당진시에는 크게 4개 하천(삽교천, 백석천, 서원천, 초대천)이 존재하고 있으며, 대부분 삽교호와 대호로 유입되었다가 방류를 통해 바다로 직접 유입되고 있음[그림 2-6]
- 서천군에는 6개 하천(비인천, 당정천, 송내천, 솔리천, 종천천, 판교천)이 서해로 유입됨 [그림 2-6]
- 홍성군의 수계는 크게 5개(무한천, 와룡천, 삽교천, 상지천, 광천천)의 하천으로 구성되어 있으며 간월호와 부남호를 통해 천수만으로 유입됨[그림 2-6]
- 태안군에는 갈두천, 반교천, 용요천, 태안천 등이 서해로 유입됨[그림 2-6]
- 그 외 교성천, 궁천천, 남포천, 봉당천, 신대천, 천북면 일대 소하천 등이 서해로 유입됨



[그림 2-5] 충청남도 수계 현황



[그림 2-6] 충청남도 주요 하천 현황

5) 하구

■ 충청남도 하구 현황

- 충남의 하구는 약 91% 비율로 닫힌 하구에 해당되며, 이는 전국 1위에 해당[그림 2-7]
- 이로 인해 다양한 문제들이 발생되고 있음
 - 생태계 단절성 : 조석, 해류 등 순환성이 차단, 생물의 이동성 제한, 인위적인 방조제 수문 개폐에 따른 연안 생태계 파괴
 - 환경 문제 : 하구호 내 수질 악화, 악취, 퇴적물 오염 등의 문제 증가, 생물 대량 폐사
 - 초기 방조제 건설 목적은 농업 용수 공급였으나, 현재는 농업 용수로서 사용 못 할 수준(5~6등급)에 이르렀음
- 2018년 해수부는 「서해안 연안 및 하구해역 생태계 관리·복원 방안 마련 연구」를 통해 서해안 145개 하구에 대한 복원순위를 정함
- 충남의 경우, 전체 60개 하구·하천을 대상으로 하천 측정망을 통해 조사가 되고 있는 하천은 48개소 중 32개소, 호소(하구호)는 12개소 중 7개소만이 조사가 시행되고 있음
- 특히, 가로림만의 경우 해양정원 조성 대상 지역이지만, 5개 유입 하천(어은천, 방길천, 삭선천, 갈두천, 반계천) 모두 하천·호소 측정망이 없음
- 천수만으로 유입되는 홍성호, 보령호의 경우에도 호소 내 수질이 매우 심각한 수준(5~6 등급)이나, 하천·호소 측정망이 구축되어 있지 않아 수질평가가 필요한 상태임

■ 충청남도 하구 복원순위 분석

- 2018년에 수행된 「서해안 연안 및 하구해역 생태계 관리·복원 방안 마련 연구」에서 산정된 결과를 토대로 작성하였음[표 2-16]
 - 보령호, 홍성호 등이 복원순위의 상위에 위치하는 것으로 나타남



[그림 2-7] 충청남도 주요 하구 현황

[표 2-16] 충청남도 하구 복원우선순위 평가 결과

순위 (전국 순위)	권역	하구호	유입 하천	수질 측정망 유무	순위 (전국 순위)	권역	하구호	유입 하천	수질 측정망 유무	
1(2)	천수만	보령호	광천천	O	17(53)	천수만	부남호	태안천	O	
			진죽천	O				상옥천	X	
2(4)		홍성호	판교천	X					홍인천	O
			읍내천	X					진장천	X
			금리천	O					장점천	O
			대판천	X				18(54)	가로림만	솔갑 저수지
3(11)	서천	-	비인천	O	19(55)	천수만	간월호	야당천	X	
4(13)	보령	-	남포천	O				둔당천	O	
5(20)		-	봉당천	O				청지천	O	
		-	신대천	X				도당천	O	
6(25)		부사 방조제	주교천	X				신상천	O	
			노전천	O				도간천	O	
			웅천천	O				기포천	O	
7(31)	서천	-	종천천	O				소정천	X	
8(38)*	아산만	-	초대천	X				와룡천	O	
8(39)*		-	서원천	O				중리천	X	
10(40)	서천	-	솔리천	O	순위없음	아산만	-	밀두천	X	
11(43)	금강	금강	금강	O	순위없음	가로림만	-	방길천 (열린 하구)	X	
12(47)	서천	-	판교천 (서천)	O			-	삭선천	X	
13(48)	아산만	석문호	백석천	X			-	갈두천	X	
			역천	O			-	반계천	X	
14(49)	대천	-	대천천 (열린 하구)	O	순위없음	태안해안 국립공원	-	용요천	X	
15(50)	아산만	삽교호	삽교천	O	순위없음	천수만	-	상황천	X	
16(52)	대호 방조제	대호	천의천	X			-	차동천	O	
			염솔천	O			-	송천천	X	

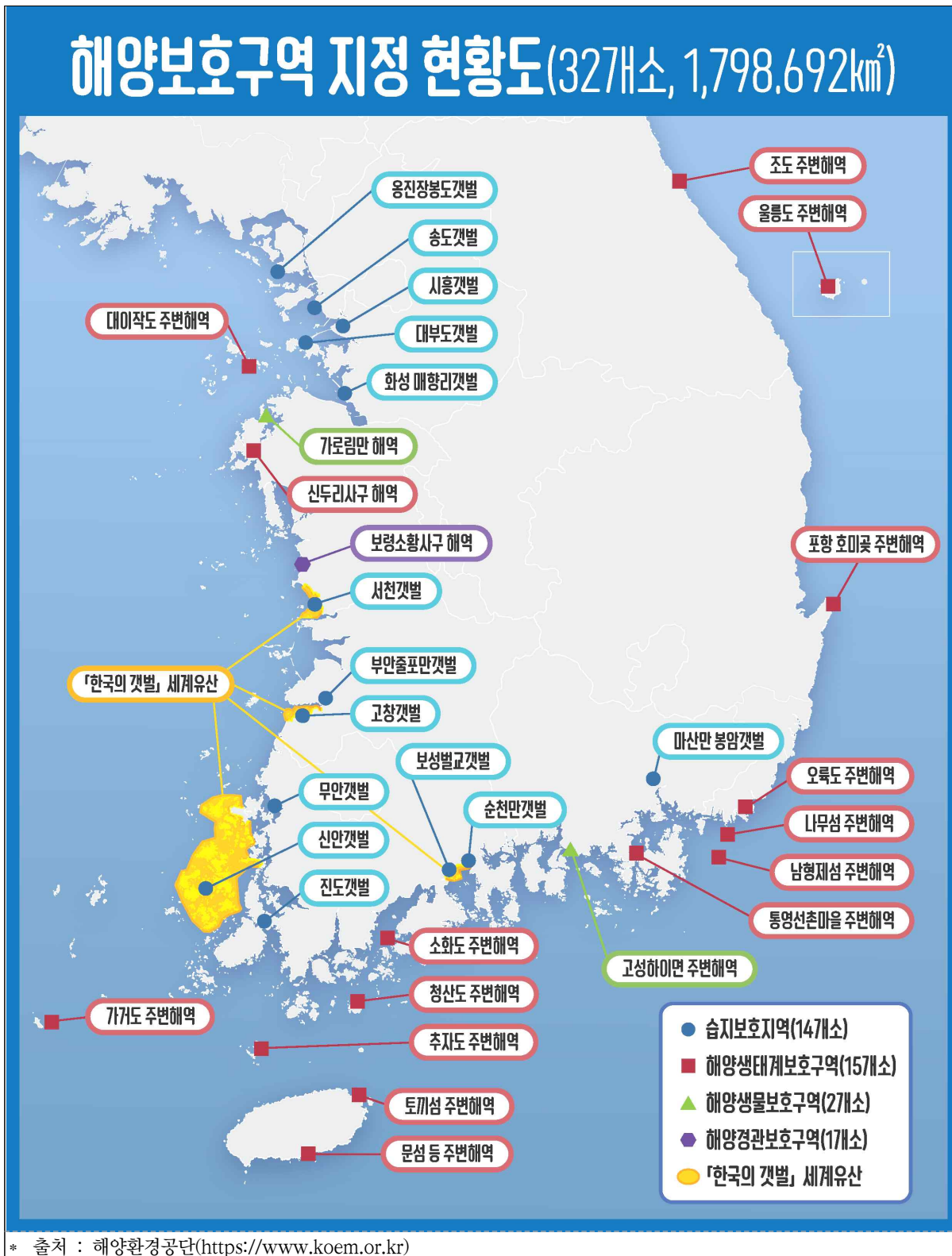
순위 (전국 순위)	권역	하구호	유입 하천	수질 측정망 유무	순위 (전국 순위)	권역	하구호	유입 하천	수질 측정망 유무
			마중천	X			-	교성천 (열린 하구)	X
			예덕천	X	순위없음	대전	-	공촌천 (열린 하구)	O
			명천천	X	순위없음	서천	-	당정천 (열린 하구)	O
			성연천	O	순위없음	금강	-	송내천	O
			사동천	X	*총점이 같아 공동 8위로 선정하였으며, 전국순위는 필요성 항목에서 초대천이 1등급 높아 38위로 선정됨				
			원천천	X					

* 출처 : 서해안 연안 및 하구해역 생태계 관리·복원 방안 마련 연구, 2018. 해양수산부

6) 해양보호구역

■ 우리나라 해양보호구역 현황

- 해양보호구역은 해양생태계 및 해양경관 등을 특별히 보전할 필요가 있는 구역을 국가 또는 지자체가 특정 공유수면에 대해 지정·관리하는 구역임
- 해양보호구역은 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률(약칭 : 해양생태계법)」 제25조 제2항에 의거하여 해양생물보호구역, 해양생태계보호구역, 해양경관보호구역으로, 「습지보전법」 제8조에 의거하여 습지보호지역으로 구분하여 관리됨
 - 해양생물보호구역 : 해양보호생물의 보호를 위하여 필요한 구역
 - 해양생태계보호구역 : 해양생태계가 특히 우수하거나 해양생물다양성이 풍부한 구역 또는 취약한 생태계로서 훼손되는 경우 복원하기 어려운 구역
 - 해양경관보호구역 : 바닷가 또는 바다 속의 지형·지질 및 생물상 등이 해양생태계와 잘 어우러져 해양경관적 가치가 탁월한 구역
 - 습지보호지역 : 1. 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역, 2. 희귀하거나 멸종위기에 처한 야생 동식물이 서식하거나 나타나는 지역, 3. 특이한 경관적, 지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역
- 현재 우리나라에 지정된 해양보호구역은 총 32개소로 해양생물보호구역(2개소), 해양생태계보호구역(15개소), 해양경관 보호구역(1개소), 습지보호지역(14개소)가 존재함(그림 2-8)



[그림 2-8] 우리나라 해양보호구역 현황

■ 충청남도 해양보호구역

- 충청남도의 해양보호구역은 총 4개소로 가로림만 해역(해양생물보호구역), 태안 신두리사구 해역(해양생태계보호구역), 보령소항사구 갯벌(해양경관보호구역), 서천갯벌(습지보호지역)이 지정되어 관리되고 있음[표 2-17]

[표 2-17] 충청남도 해양보호구역 현황

구 분	명 칭	고 시 번 호	고 시 일 자
해양생물 보호구역	가 로 립 만 해 역	해양수산부고시 제2019-187호	2019-12-17
해양생태계 보호구역	신 두 리 사 구 해 역	해양수산부고시 제2002-077호	2002-10-09
해양경관 보호구역	보 령 소 황 사 구 해 역	해양수산부고시 제2018-135호	2018-12-01
습 지 보 호 지 역	서 천 갯 벌	해양수산부고시 제2018-099호	2018-09-03

* 출처 : 해양환경 정보포털(www.meis.go.kr)

3. 관광자원·항만 현황

1) 해양관광 현황

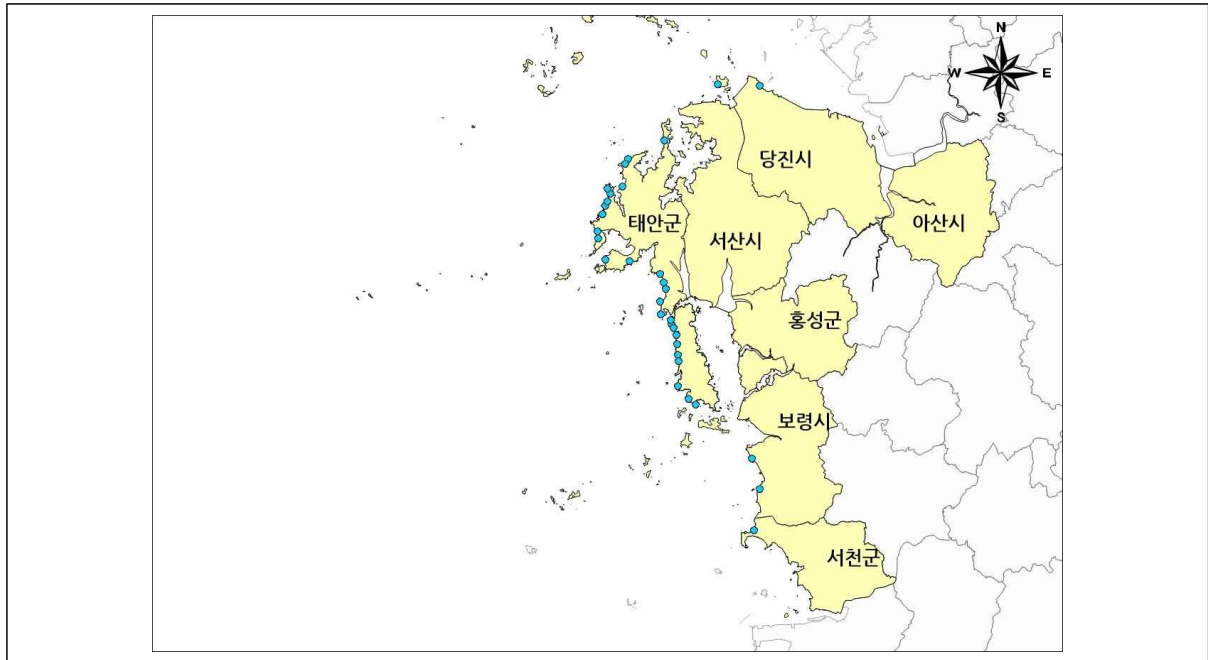
(1) 해수욕장

- 충청남도의 해수욕장은 2021년 기준으로 33개소가 운영되었음[표 2-18, 그림 2-9]
 - 전국 대비 3위에 해당(13.6%)
 - 1위(강원도; 82개소), 2위(전라남도; 47개소)
 - 과거(15년 이전)에는 총 51개소가 운영되었으나, 이후 16개소가 지정·해제됨
 - 2016년부터 추가로 2개소(두여, 통개)가 운영되지 않음

[표 2-18] 충청남도 해수욕장 현황

구분	계			
	개소	순위	대비	
전국	243	-	-	
충청남도	33	3	13.6%	
지정·운영 (33개소)	대천해수욕장	무창포해수욕장	왜목해수욕장	난지섬해수욕장
	춘장대해수욕장	만리포해수욕장	몽산포해수욕장	연포해수욕장
	학암포해수욕장	청포대해수욕장	삼봉해수욕장	방포해수욕장
	백사장해수욕장	천리포해수욕장	꽃지해수욕장	뱃개해수욕장
	기지포해수욕장	안면해수욕장	셋별해수욕장	바람아래해수욕장
	달산포해수욕장	갈음이해수욕장	파도리해수욕장	마검포해수욕장
	어은돌해수욕장	방주골해수욕장	의항해수욕장	신두리해수욕장
	구례포해수욕장	꾸지나무골해수욕장	장삼포해수욕장	구름포해수욕장
	곰섬해수욕장	-	-	-
지정·해제 (16개소)	사창해수욕장	원산도해수욕장	호도해수욕장	용두해수욕장
	오봉산해수욕장	저두해수욕장	밤섬해수욕장	거멀너머해수욕장
	진너머해수욕장	당너머해수욕장	명장섬해수욕장	명덕해수욕장
	당산해수욕장	독산해수욕장	장안해수욕장	염성해수욕장
미운영 (2개소)	두여해수욕장	통개해수욕장	-	-

* 출처 : 해양수산부 연안포털(coast.mof.go.kr), 2021년 충남 통계연보, 2021, 충청남도



[그림 2-9] 충청남도 해수욕장 분포

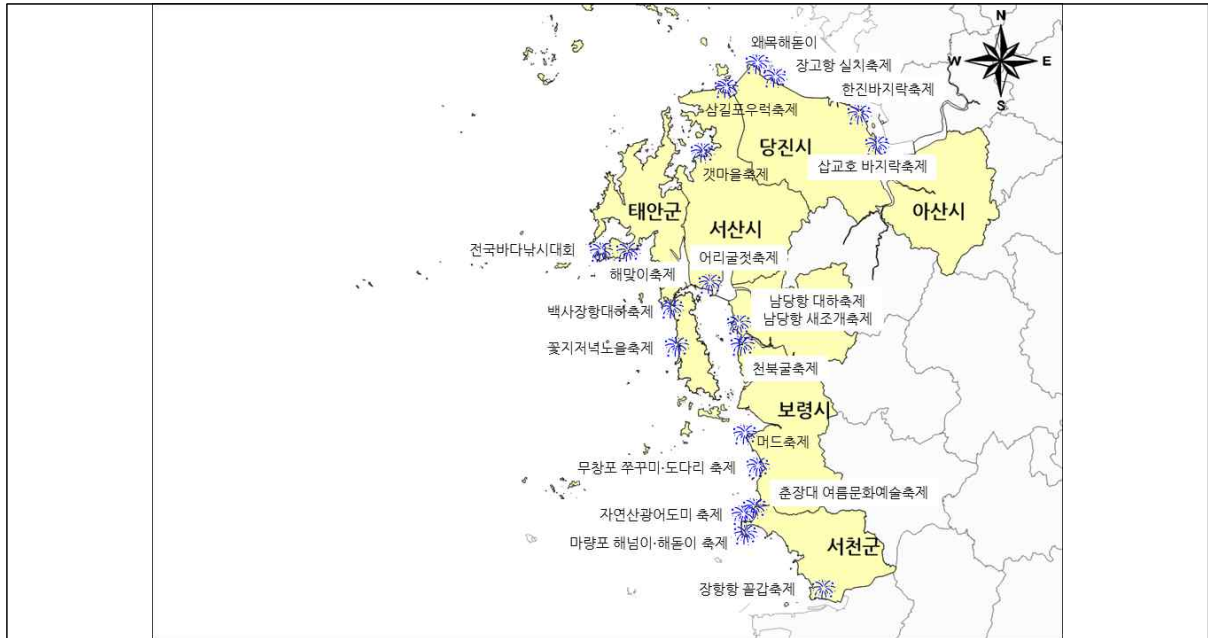
(2) 지역축제

- 충남 연안 시군에서 진행되는 지역축제는 총 23개가 운영되는 것으로 조사됨[표 2-19, 그림 2-10]

[표 2-19] 충청남도 지역축제 현황

구분	개수		
충청남도	23개		
보령시	머드축제	천북굴축제	무창포 쭈꾸미도다리축제
	무창포 바닷길축제	대하전어축제	-
서산시	서산갯마을축제	삼길포 우럭축제	어리굴젓 축제
당진시	왜목 해돋이	한진 바지락축제	장고항 실치축제
	삽교호 조개구이축제	-	-
서천군	자연산 광어·도미축제	춘장대 여름문화예술축제	홍원항 전어·꽃게축제
	마량포 해넘이·해돋이	장항항 꿀갑축제	-
홍성군	남당항 대하축제	남당항 새조개축제	-
태안군	백사장항 대하축제	전국바다낚시대회	꽃지 저녁노을 축제
	해맞이축제	-	-

* 출처 : 충청남도 연안 시·군 홈페이지



[그림 2-10] 충청남도 지역축제 분포

(3) 어촌체험마을

- 충청남도 어촌체험마을은 14개가 운영 중이며 다양한 체험활동을 제공하고 있음[표 2-20, 그림 2-11]

[표 2-20] 충청남도 어촌체험마을 현황

구분	개소		
충청남도	14개		
보령시 (4)	무창포 어촌체험마을	군현 어촌체험마을	삼시도 어촌체험마을
	장고도 어촌체험마을		
서산시 (3)	중리 어촌체험마을	왕산 어촌체험마을	응도 어촌체험마을
당진시 (1)	왜목 어촌체험마을	-	-
서천군 (2)	선도리 어촌체험마을	월하성 어촌체험마을	-
태안군 (4)	병술만 어촌체험마을	용신 어촌체험마을	대야도 어촌체험마을
	만대 어촌체험마을	-	-

* 출처 : 충남어촌특화지원센터(<http://www.cnfv.or.kr>)



[그림 2-11] 충청남도 어촌체험마을 분포

(4) 해안누리길

- 충청남도 연안 시·군에서 운영 중인 해안누리길(해변길)은 총 26개 코스가 존재[표 2-21]

[표 2-21] 충청남도 해안누리길 현황

구 분	개	수
보령시	33.6km (개별코스)	삽시도 둘레길
	5.0km	외연도 둘레길
	선착장~밤섬	외연항~노랑배
서산시	93.4km (이라메길)	고대도 둘레길
	1구간	선착장~몽돌해변
	18.0km	선착장~당너머
당진시	- (바다여행)	대천역~대천항
	1구간	대천~무창포
	왜목일출	
홍성군	16.0km (입해 관광연계 도로)	2구간
	천수만(A지구)	3구간
	4.6km	4.1km
태안군	95.2km (해변길)	7.3km
	1구간	부기리~광리
	10.2km	2구간
태안군	22.0km	3구간
	9.0km	4구간
	13.0km	5구간
태안군	12.0km	6구간
	13.0km	7구간
	16.0km	
태안군	학암포~신두리	학암포~만리포
	만리포~파도리	몽산포~드르니
	백사장~꽃지	꽃지~황포
태안군	황포~영목	

* 출처 : 충청남도 연안 시·군 홈페이지

2) 항만 현황

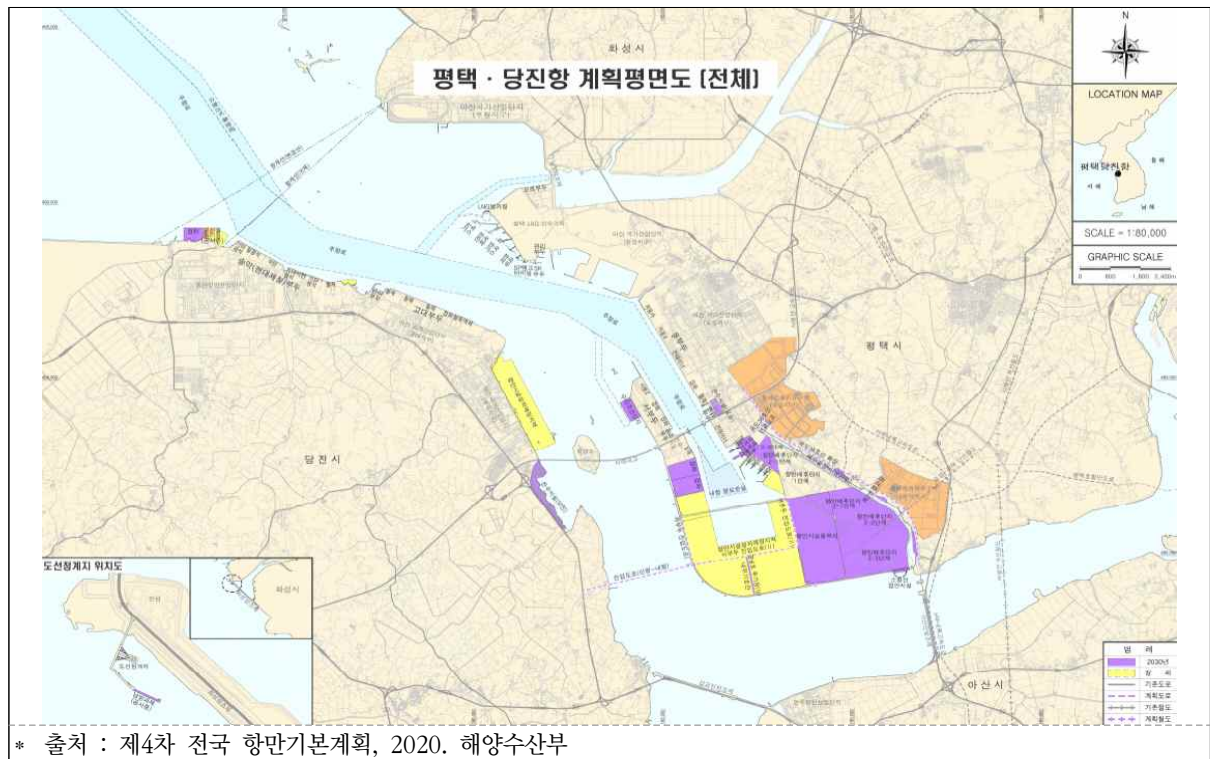
(1) 무역항

- 무역항은 외국 무역선과 외국으로 수·출입하는 화물을 실은 선박이 입·출항하는 항만임
- 무역항은 국가관리무역항과 지방관리무역항으로 구분되며 해당 항을 체계적이고 효율적으로 관리·운영하기 위해 유동 화물량, 개발계획, 지역균형발전 등을 고려하여 항만기본계획에 수립 및 반영됨
 - 국가관리무역항 : 국내·외 육·해상 운송망을 거점으로 광역권의 배후화물을 처리하거나 주요 산업단지 지원 등으로 국가의 이해에 중대한 관계를 가짐
 - 지방관리무역항 : 육·해상 운송망의 거점으로 지역 산업에 필요한 화물처리를 주 목적으로 함
- 충남도 무역항에 관한 기본계획은 항만법 제7조에 의거, 항만기본계획에 수립되어 있으며 타당성 및 국내·외 해운항만 여건변화 등을 수정·반영하여 「제4차 전국 항만기본계획(21~30)」에 고시되어 있음
- 충남에는 총 5개소의 무역항이 존재하고 있으며 이 중 국가관리항은 3개소(평택·당진항, 대산항, 장항항), 지방관리항은 2개소(보령항, 태안항)가 있음[표 2-22]
- **(평택·당진항)** 에너지, 자동차, 철강 등 중부권 산업기능 강화, 항만 및 배후 물류산업 지원을 위한 지원시설 확대, 여객 및 시민 문화공간 확충 등을 통해 서해권 다기능 복합 거점항만 육성을 목표로 함[그림 2-12]
- **(대산항)** 충남권 배후 권역 석유화학산업단지 지원 인프라 확충, 대중국 여객수송 기능 활성화를 통해 충남권 핵심 기간산업 중심의 항만으로 육성[그림 2-13]
- **(장항항)** 항만 물류기능은 현 수준으로 유지하고, 어업활동 지원 및 친수기능을 통한 지역경제 활성화 도모[그림 2-14]
- **(보령항)** 에너지산업 연료공급 지원 항만으로 육성[그림 2-15]
- **(태안항)** 태안화력발전소 연료공급 지원 항만으로 강화[그림 2-16]

[표 2-22] 충청남도 무역항 현황

항 별		선 석 수				물동량(천톤/년)	
		계	완료	공사중	장래	2019	2020
합계		126	109	6	11	242,319	226,821
국가 관리	평택·당진항	73	64	4	5	113,201	106,847
	대산항	39	32	1	6	93,059	84,511
	장항항	2	2	-	-	693	679
지방 관리	보령항	8	7	1	-	21,245	22,562
	태안항	4	4	-	-	14,121	12,222

* 출처 : 2021년 도정백서, 2021. 충청남도



[그림 2-12] 평택·당진항 계획평면도



[그림 2-13] 대산항 계획평면도



[그림 2-14] 장항항 계획평면도



[그림 2-15] 보령항 계획평면도



[그림 2-16] 태안항 계획평면도

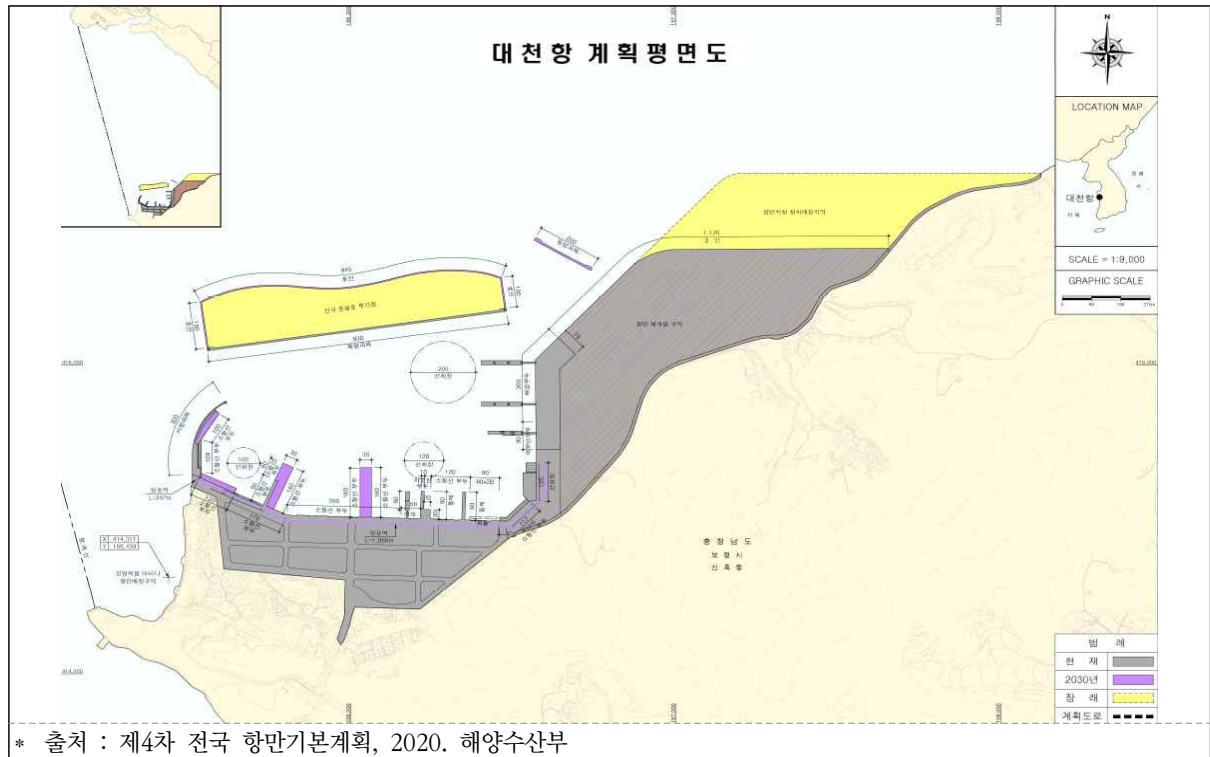
(2) 연안항

- 연안항은 국내항 간을 운박하는 선박이 입출항하는 항만을 말함
- 연안항도 무역항과 마찬가지로 국가관리연안항과 지방관리연안항으로 구분되며, 지역여건과 항만기능 등을 고려하여 항만기본계획에 수립 및 반영됨
 - 국가관리연안항 : 국가안보 또는 영해관리에 중요하거나 기상악화 등 유사시 선박의 대피를 주 목적으로 함
 - 지방관리연안항 : 지역산업에 필요한 화물의 처리, 여객의 수송 등 편익 도모, 관광 활성화 지원을 주 목적으로 함
- 충남의 연안항은 총 2개소로 국가관리항은 없고, 지방관리항인 대천항과 비인항 2개소가 존재 [표 2-23]
- (대천항) 서해중부 여객, 어업기능 중심 항만으로 육성[그림 2-17]
- (비인항) 충청권 관광 및 어업 지원 항만으로 육성[그림 2-18]

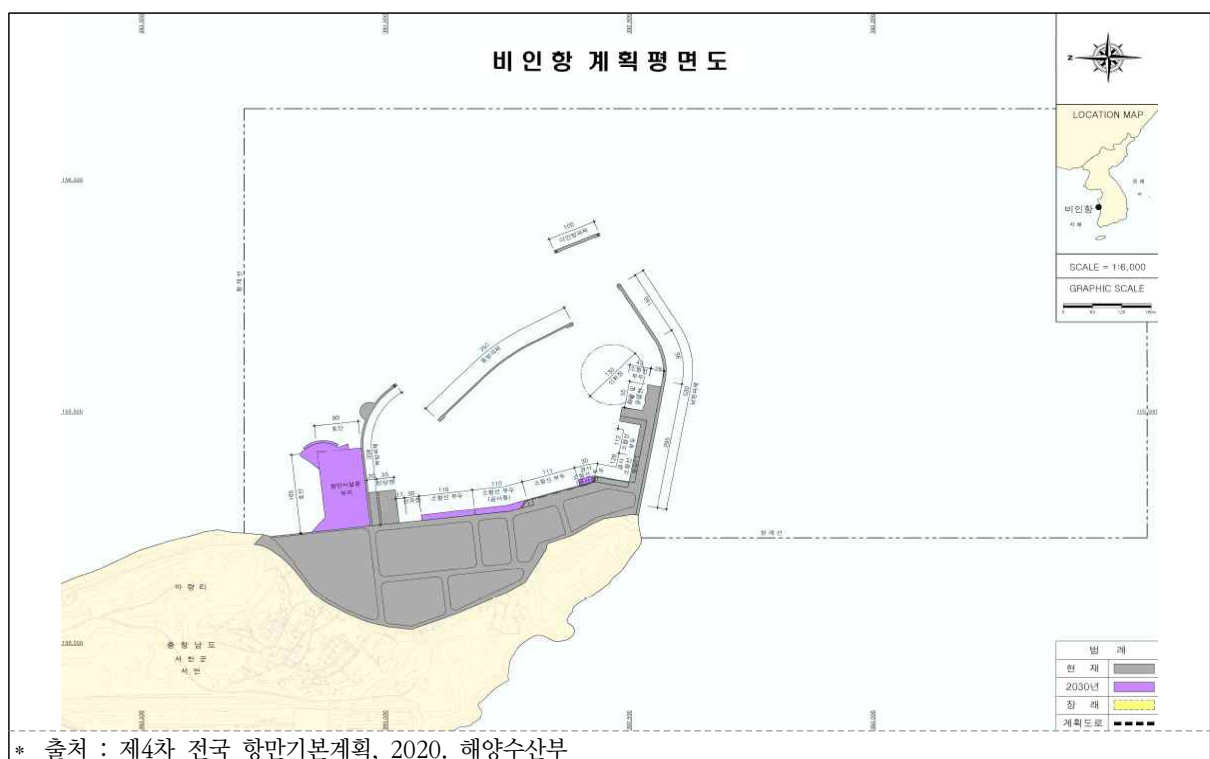
[표 2-23] 충청남도 연안항 현황

항명	연안항 지정일	항계수면적(㎢)	수심(m)	유속(N/S)	조위차(m)	하역능력(천톤/년)
대천항	'70. 7.	22	3~7	0.1-3.4	6.4	36
비인항	'70. 7.	16	3~7	0.1-1.7	5.8	22

* 출처 : 2021년 도정백서, 2021. 충청남도



[그림 2-17] 대전항 계획평면도



[그림 2-18] 비인항 계획평면도

(3) 어항

- 충남에는 총 107개 어항이 있으며 이 중 법정어항은 71개소(국가어항 10개소, 지방어항 28개소, 어촌정주어항 33개소)가 있으며 비지정 소규모 어항이 36개소(육지 22개소, 도서 14개소)가 있음[표 2-24]

[표 2-24] 충청남도 어항 현황

구 분	계	법정어항				비법정어항 (소규모항·포구)		
		소계	국가	지방	어촌 정주	소계	육지	도서
합 계	107	71	10	28	33	36	22	14
보령시	28	14	3	7	4	14	4	10
서산시	15	12	1	3	8	3	2	1
당진시	7	6	1	1	4	1	-	1
서천군	9	7	1	3	3	2	2	-
홍성군	6	5	1	2	2	1	1	-
태안군	42	1	3	12	12	15	13	2

* 출처 : 해양수산부 어촌어항관리시스템(www.naraport.mof.go.kr)

■ 국가어항

- 국가어항은 어항 중 이용범위가 전국적인 어항 또는 도서, 외지에 위치하여 어장 개발과 어선 대피에 사용되는 어항으로 국가에서 직접 개발 및 관리함
- 전국 115개 국가어항 중 충청남도는 총 10개소가 지정되어 있으며, 보령시 3개소, 서산시 1개소, 당진시 1개소, 서천군 1개소, 홍성군 1개소, 태안군 3개소로 지정되어 있음[표 2-25]
 - 2020년까지는 총 9개소였으나, 2021년에 태안군 영목항이 신규·추가 지정됨

[표 2-25] 충청남도 국가어항 현황

시군별	항명	위치	어가수	어선수	총톤수	항내면적 (천m ²)
계		9개소	1,885	2,636	13,911	4,342
보령시(3)	오천항	오천면 소성리	240	618	2,688	52
	외연도항	오천면 외연도	129	165	939	114
	무창포항	웅천읍 관당리	200	121	709	238
서산시(1)	삼길포항	대산읍 화곡리	80	125	240	140
당진시(1)	장고항	석문면 장고항리	200	122	382	1,000
서천군(1)	홍원항	서면 도둔리	230	371	3,082	220
홍성군(1)	남당항	서부면 남당리	78	114	352	327
태안군(2)	모항항	소원면 모항리	239	268	1,049	249
	안흥항	근흥면 신진도리	489	483	3,598	1,835
	영목항	고남면 고남리	-	249	872	-

* 출처 : 해양수산부 어촌어항관리시스템(www.naraport.mof.go.kr)

■ 지방어항 및 어촌정주어항

- 지방어항은 이용범위가 지역적이고 연안어업에 대한 지원의 근거지가 되는 어항임
- 전국에 지정된 286개 지방어항 중 충청남도는 총 28개소가 있으며 보령시 7개소, 서산시 3개소, 당진시 1개소, 서천군 3개소, 홍성군 2개소, 태안군 12개소로 지정되어 있음[표 2-26]
- 어촌정주어항은 어촌 생활의 근거지가 되는 소규모 어항을 말함
- 전국에 지정된 622개 어촌정주어항 중 충청남도는 총 33개소가 있으며 보령시 4개소, 서산시 8개소, 당진시 4개소, 서천군 3개소, 홍성군 2개소, 태안군 12개소로 지정되어 있음[표 2-27]
- 충남에서는 지방어항과 어촌정주어항을 70년대부터 법정어항으로 지정, 이에 따라 해당 어항 시설에 투자하려 하였으나, 열악한 투자 여건으로 개발 완료된 어항은 20개소 정도임

[표 2-26] 충청남도 지방어항 현황

시군별	항명	위치	어가수	어선수	총톤수	항내면적 (천㎡)
계		28개소	3,388	1,536	4,060	8,315
보령시(7)	녹 도 항	오천면 녹도리	57	41	282	243
	고 대 도 항	오천면 삼시도리	57	41	282	250
	효 자 도 항	오천면 효자도리	63	33	143	20
	원 산 도 항	오천면 원산도리	138	75	300	86
	장 고 도 항	오천면 장고도리	136	39	297	288
	삼 시 도 항	오천면 삼시도리	126	43	375	205
	호 도 항	오천면 녹도리	109	32	113	315
서산시(3)	간 월 도 항	부석 간월도리	69	33	-	230
	구 도 항	팔봉면 호리	56	49	-	128
	창 리 항	부석면 창리	200	40	-	86
당진시(1)	난 지 도 항	석문면 난지도리	83	35	97	570
서천군(3)	송 석 항	마서면 송석리	295	253	298	1,640
	월 하 성 항	서면 월호리	79	37	98	222
	다 사 항	비인면 다사리	148	78	231	270
홍성군(2)	어 사 항	서부면 어사리	190	35	57	205
	궁 리 항	서부면 궁리	161	46	156	227
태안군 (12)	백 사장 항	안면읍 창기리	97	78	435	211
	몽 산 포 항	남면 몽산리	119	64	-	140
	학 압 포 항	원북면 방갈리	181	45	-	420
	천 리 포 항	소원면 의항리	165	20	-	210
	어 은 돌 항	소원면 모항리	79	28	155	357
	가 의 도 항	근흥면 가의도리	39	12	-	240
	채 석 포 항	근흥면 도항리	71	53	-	313
	마 검 포 항	남면 신온리	56	65	-	580
	방 포 항	안면읍 승언리	90	69	-	410
	통 개 항	소원면 파도리	116	94	433	220
	만 대 항	이월면 내리	302	37	-	162
	구 매 항	고남면 고남리	106	61	308	67

* 출처 : 충청남도 데이터 포털(<https://alldam.chungnam.go.kr>)

[표 2-27] 충청남도 어촌정주어항 현황

시군별	항명	위치	어가수	어선수	총톤수	항내면적 (천m ²)
계		33개소	2,631	1,162	1,810	1,596
보령시(4)	학성항	천북면 학성리	170	34	140	42
	죽도항	남포면 월전리	168	24	78	104
	열호항	천북면 사호리	24	23	33	54
	오봉산항	오천면 원산도라	-	-	-	58
서산시(8)	웅도항	대산읍 웅도리	30	40	-	25
	호리항	팔봉면 호리	49	42	-	48
	고파도항	팔봉면 고파도리	82	21	-	34
	도성항	지곡면 도성리	85	32	-	63
	우도항	지곡면 도성리	22	29	-	10
	벌말항	대산읍 오지리	34	10	-	58
	왕산항	지곡면 중왕리	123	37	-	39
	중왕항	지곡면 중왕리	220	51	-	88
당진시(4)	왜목항	석문면 교로리	45	18	69	58
	도비도항	석문면 난지도리	50	23	90	59
	마섬항	석문면 장고항리	68	41	126	40
	용무치항	석문면 장고항리	25	16	43	36
서천군(3)	송림항	장항읍 송림리	75	49	-	20
	월포항	마서면 월포리	91	61	-	31
	장포항	비인면 장포리	75	80	-	45
홍성군(2)	죽도항	서부면 죽도리	23	34	60	56
	수룡항	서부면 신리	175	25	56	60
태안군(12)	황도항	안면읍 황도리	112	19	71	50
	황포항	안면읍 신야리	97	57	69	49
	대야도항	안면읍 중장리	37	45	167	15
	정산포항	근흥면 정죽리	131	46	42	38
	황골항	근흥면 도항리	38	19	48	23
	개목항	소원면 의항리	175	21	69	98
	연포항	근흥면 도항리	98	31	74	84
	청산항	원북면 청산리	72	84	196	35
	의점포항	고남면 고남리	66	34	-	25
	가경주항	고남면 고남리	76	27	80	83
	탄개포항	고남면 고남리	55	44	125	34
	당암항	남면 당암리	40	45	174	34

* 출처 : 충청남도 데이터 포털(<https://alldam.chungnam.go.kr>)

■ 소규모어항

- 충청남도는 총 36개소의 소규모어항이 있으며 보령시 14개소, 서산시 3개소, 당진시 1개소, 서천군 2개소, 홍성군 1개소, 태안군 15개소로 지정되어 있음[표 2-28]

[표 2-28] 충청남도 소규모어항 현황

구분	시군별	항명	위치
합계		36개소	
육지부	보령시(4)	송학항	주교면 은포리
		고정항	주교면 고정리
		장은항	천북면 장은리
		회변항	천북면 학성리
	서산시(2)	고창개항	대산읍 오지리
		개목항	팔봉면 호리리
	서천군(2)	장구항	종천면 장구리
		당정항	종천면 당정리
	홍성군(1)	속동항	서부면 상황리
	태안군(12)	독개항	안면읍 정당리
		정당항	안면읍 정당리
		미개항	안면읍 창기리
		진산항	남면 진산리
		죽고지항	고남면 누동리
		장돌포항	고남면 장곡리
		만수동항	고남면 고남리
		장곰항	고남면 누동리
		곰섬항	남면 신온리
		뒷장별항	소원면 파도리
		내리항	이원면 내리
		당산항	이원면 당산리
		만리포항	소원면 모항리
	소계	22개소	
도서부	보령시(10)	추도항	오천면 효자2리
		허육도항	오천면 효자2리
		월도항	오천면 효자2리
		육도항	오천면 효자2리
		소도항	오천면 효자2리
		저두항	오천면 원산도리
		진고지항	오천면 원산도리

구분	시군별	항명	위치
		초전항	오천면 원산도리
		밤섬항	오천면 삼시도리
		명덕항	오천면 효자1리
	서산시(1)	분점도항	지곡면 도성리
	당진시(1)	소난지도항	석문면 난지도리
	태안군(2)	내파수도항	안면읍 승언리
		외도항	안면읍 승언리
	소계	14개소	

* 출처 : 충청남도 데이터 포털(<https://alldam.chungnam.go.kr>)

4. 어업 및 수산자원 현황

1) 어가인구

- 2020년 기준 충남도의 총 어가인구는 13,689명으로 10년 전인 2011년에 비해 43.3% 감소하였음[표 2-29]
- 각 연령대별 변동 추이(2011년 v.s. 2020년) 를 살펴보면, 40대 미만 68.2% 감소, 40대 64.6% 감소, 50대 55.5% 감소, 60대 22.6% 감소, 70대 이상 13.1% 감소였음
 - 40대 미만~40대 연령의 젊은 층 어가인구가 다른 연령층에 비해 급격히 감소

[표 2-29] 충청남도 연도별 어가 인구 변화 추이

연도	계	40대 미만	40대	50대	60대	70대 이상
2020	13,689	1,701	948	2,552	4,303	4,185
2019	17,007	1,886	944	2,775	5,353	6,049
2018	18,001	2,179	1,093	3,227	5,642	5,860
2017	18,115	2,220	1,123	3,372	5,333	6,067
2016	19,284	3,161	1,307	4,109	5,313	5,394
2015	18,076	3,042	1,685	4,185	4,633	4,531
2014	21,058	3,939	1,953	4,854	5,206	5,106
2013	21,375	3,986	2,027	5,292	5,132	4,938
2012	22,271	4,452	2,510	5,204	5,354	4,751
2011	24,150	5,355	2,680	5,738	5,560	4,817

* 출처 : 2021년 충남 통계연보, 2021, 충청남도

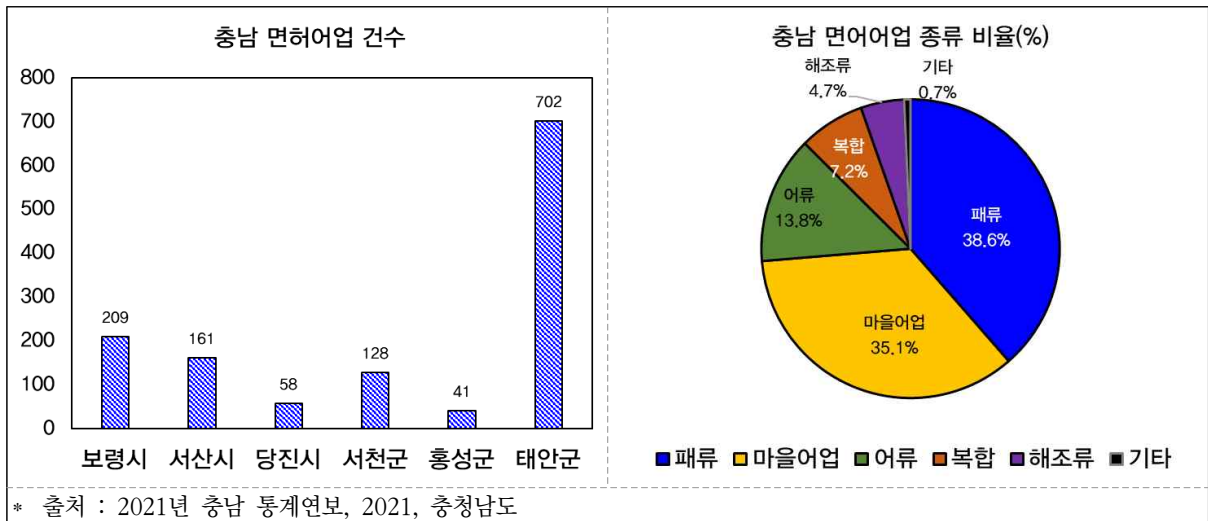
2) 면허어업권

- 2020년 충청남도 면허어업권은 총 1,299건으로 아산시를 제외한 6개 연안 시·군이 어업권을 가지고 있음[표 2-30, 그림 2-19]
- 면허어업은 패류양식이 38.6%를 차지하고 있으며, 마을어업이 35.1%로 높은 비중을 차지하고 있음[그림 2-1]

[표 2-30] 충청남도 면허어업권 현황(2020년)

시 · 군	패류	마을어업	어류	복합	해조류	기타	합계
충청남도	501	456	179	93	61	9	1,299
보령시	47	115	27	17	2	1	209
서산시	104	32	15	7	3	0	161
당진시	14	36	6	0	1	1	58
서천군	18	76	4	5	25	0	128
홍성군	15	16	10	0	0	0	41
태안군	303	181	117	64	30	7	702

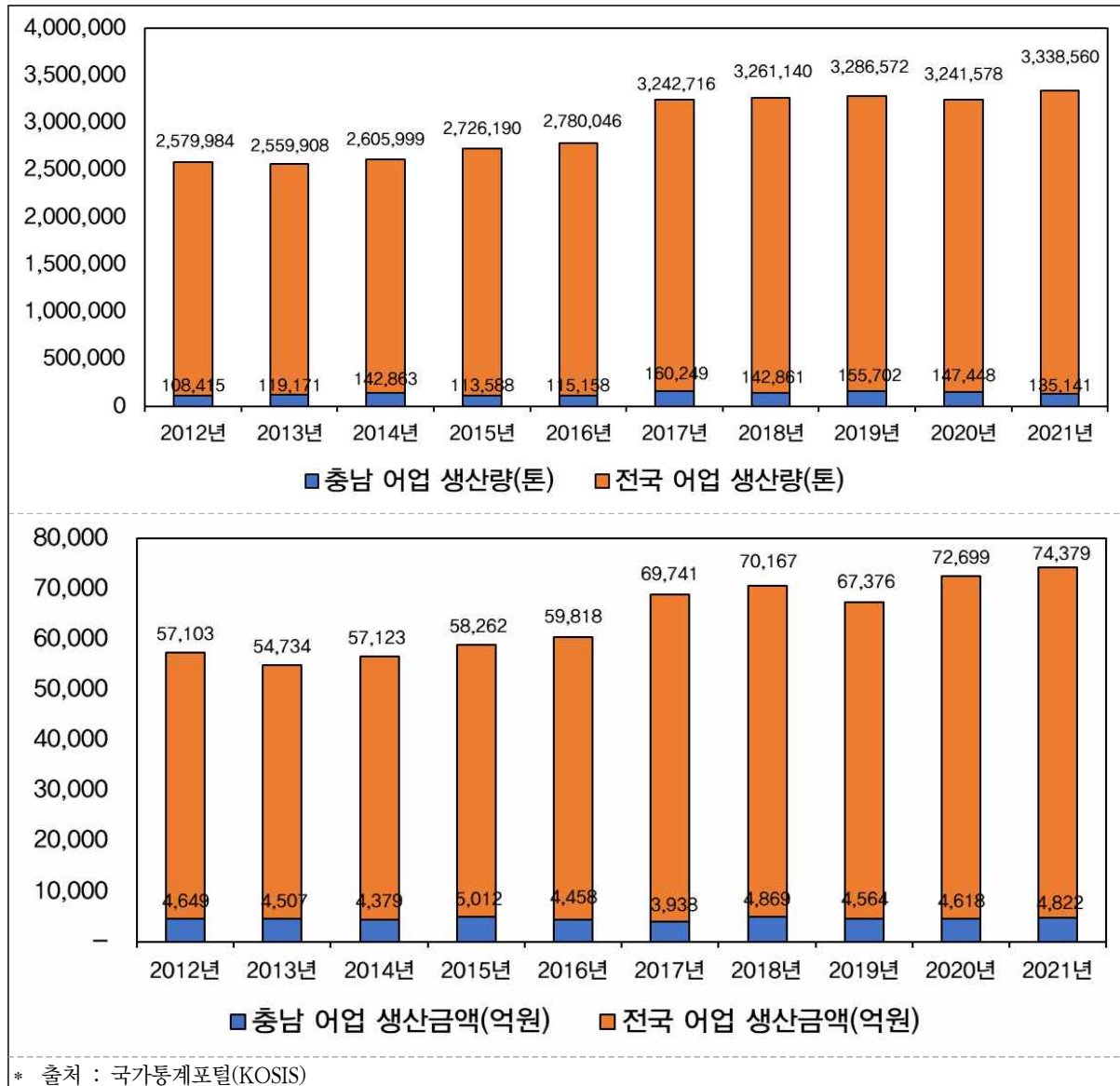
* 출처 : 2021년 충남 통계연보, 2021, 충청남도



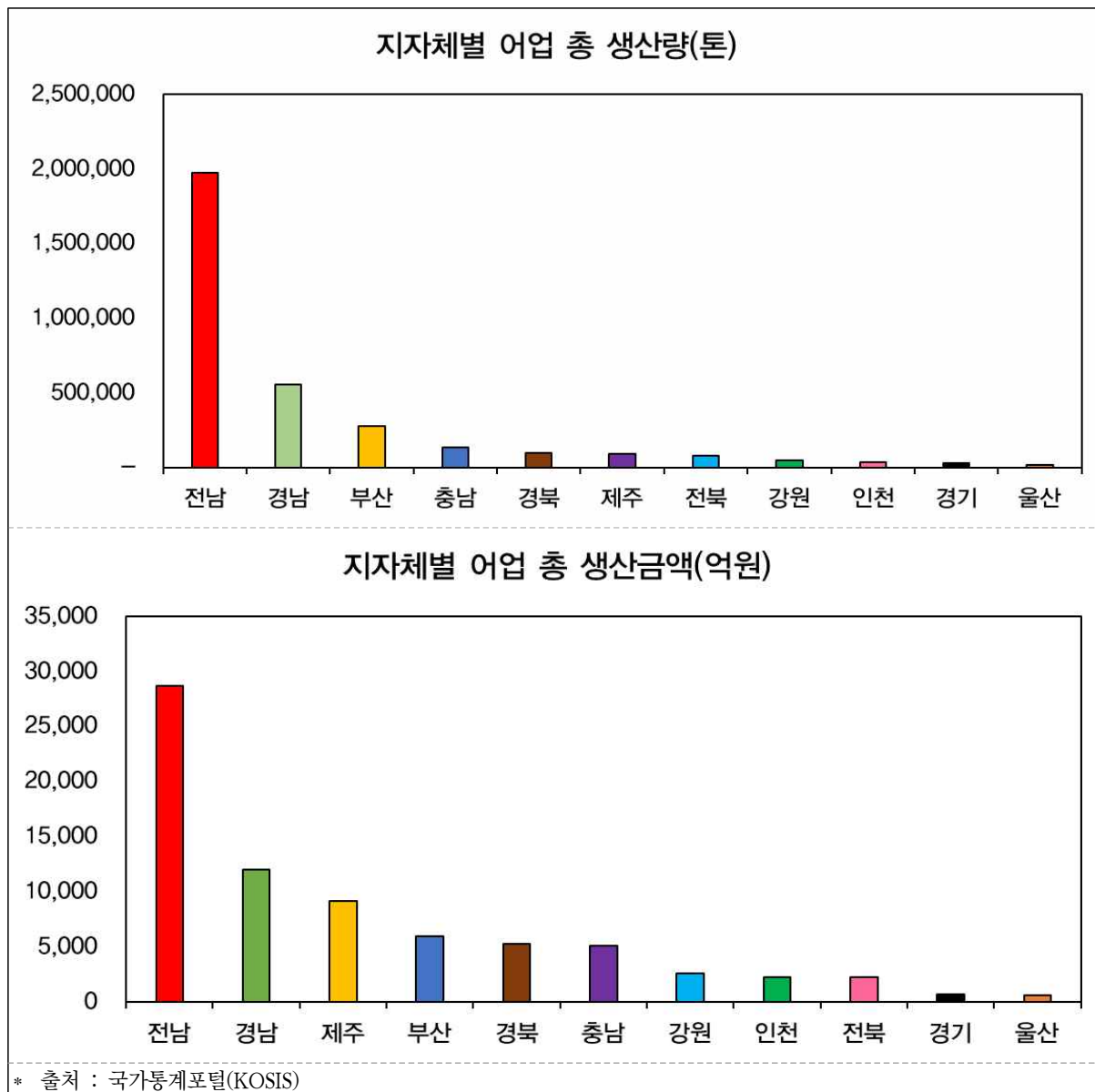
[그림 2-19] 충청남도 면허어업권 건수 및 종류(2020년)

3) 어업생산량 및 생산금액

- 어업 생산량 및 생산금액 자료는 내수면 어업을 제외한 일반해면 및 천해양식 통계 자료를 이용하였음
- 2021년 기준 충남의 어업 생산량은 135,140톤으로 전국 어업 생산량의 4.0%를 차지하고 있으며, 전국 지자체 11곳에서 4위를 차지함[그림 2-20, 21]
- 2021년, 충남의 어업 생산금액은 약 5,089억원으로 전국 어업 총 생산금액의 6.8%를 차지하고 있으며, 전국 지자체 11곳에서 6위를 차지함[그림 2-20, 21]



[그림 2-20] 충청남도 연도별 어업생산량 및 생산금액



[그림 2-21] 전국 지자체별 어업생산량 및 생산금액

5. 환경오염물질 배출·처리 현황

1) 환경오염물질 배출사업장

- 2020년 충청남도의 환경오염물질배출시설 현황을 살펴보면 대기오염물질 배출시설 3,828개소, 수질오염물질 배출시설 4,463개소, 소음 및 진동 배출시설 5,386개소 등 총 13,677개소가 위치하고 있음[표 2-31]
- 충청남도의 환경오염물질 배출사업장은 최근 5년간 증가하고 있음
- 충청남도 연안지역 7개 시·군의 환경오염물질 배출시설 현황은 아래의 [표 2-32]에 제시되어 있음
- 연안 7개 시·군 중 보령시를 제외한 나머지 6개 시·군은 매년 환경오염물질 배출사업장이 증가하고 있는 경향을 보이고 있음
 - 보령시는 2019년 급격한 증가 양상(403개소→441개소)을 보였으나, 2020년 다시 급격히 감소함(441개소→396개소)

[표 2-31] 충청남도 환경오염물질 배출사업장 현황(단위: 개소)

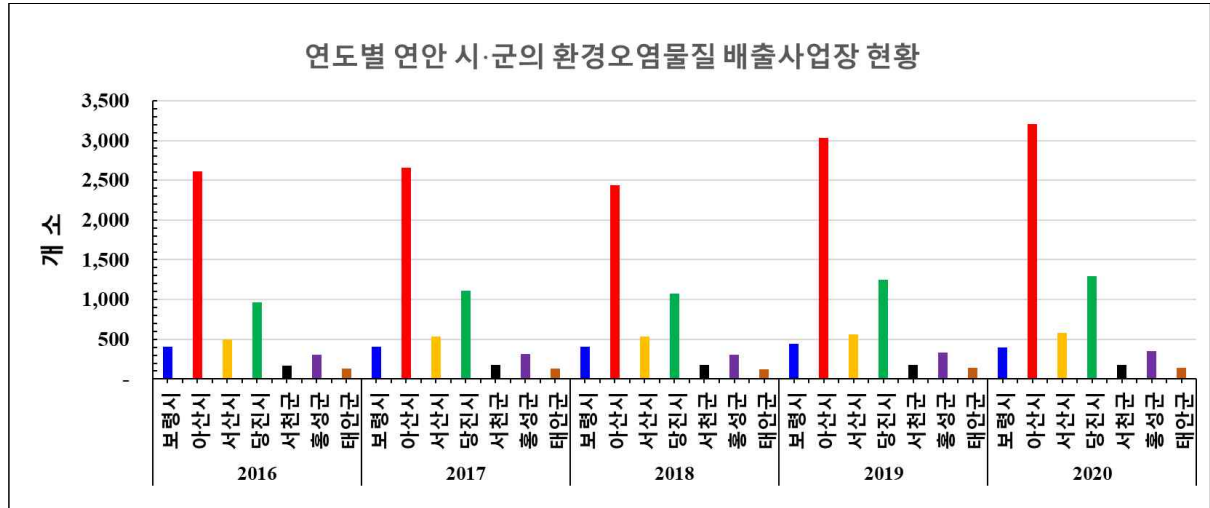
연도	합계	대기 (가스, 먼지, 매연 및 악취)						수질 (폐수)						소음 및 진동
		소계	1종	2종	3종	4종	5종	소계	1종	2종	3종	4종	5종	
2016	11,907	3,293	125	117	122	1,057	1,872	3,882	36	21	97	167	3,561	4,732
2017	12,310	3,388	133	110	123	1,097	1,925	4,048	37	22	105	235	3,649	4,874
2018	11,931	3,709	134	111	148	1,237	2,079	4,415	38	25	115	271	3,966	3,807
2019	13,329	3,711	133	107	158	1,278	2,035	4,336	37	28	107	194	3,978	5,282
2020	13,677	3,828	117	104	145	1,329	2,133	4,463	33	24	110	187	4,109	5,386

* 출처 : 2021 충남 통계연보, 2021, 충청남도

[표 2-32] 충남 연안 시·군의 환경오염물질 배출사업장 세부현황 (단위: 개소)

연도	시·군	합계	대기 (가스, 먼지, 매연 및 악취)						수질 (폐수)						소음 및 진동
			소계	1종	2종	3종	4종	5종	소계	1종	2종	3종	4종	5종	
2016	보령시	404	100	-	-	3	42	55	199	-	-	3	7	189	105
	아산시	2,607	605	-	-	23	198	384	571	-	-	9	14	548	1,431
	서산시	501	164	-	-	10	50	104	230	-	-	2	8	220	107
	당진시	960	292	-	-	21	138	133	271	-	-	8	10	253	397
	서천군	166	51	-	-	6	25	20	82	-	-	5	6	71	33
	홍성군	304	93	-	-	5	38	50	121	-	-	3	3	115	90
	태안군	134	43	-	-	2	15	26	54	-	-	-	1	53	37
2017	보령시	403	110	-	-	4	43	53	194	-	-	3	6	185	109
	아산시	2,656	641	-	-	24	215	402	608	-	-	11	19	1,096	1,407
	서산시	533	173	-	-	11	52	110	247	-	-	3	9	91	113
	당진시	1,108	300	-	-	20	144	136	303	-	-	9	13	417	505
	서천군	176	56	-	-	6	28	22	87	-	-	5	6	30	33
	홍성군	315	94	-	-	7	42	45	128	-	-	4	2	70	93
	태안군	134	42	-	-	2	16	24	55	-	-	-	1	24	37
2018	보령시	403	103	-	-	4	45	54	192	-	-	2	7	183	108
	아산시	2,435	645	-	-	23	223	399	626	-	-	11	21	594	1,164
	서산시	535	179	-	-	12	54	113	262	-	-	2	9	251	94
	당진시	1,073	322	-	-	20	156	146	324	-	-	9	14	301	427
	서천군	176	56	-	-	7	27	22	89	-	-	4	8	77	31
	홍성군	306	99	-	-	9	42	48	133	-	-	3	4	126	74
	태안군	122	42	-	-	2	17	23	55	-	-	-	1	54	25
2019	보령시	441	119	0	0	4	52	63	207	0	0	1	5	201	115
	아산시	3,031	649	0	0	24	231	394	630	0	0	9	20	601	1,752
	서산시	565	182	0	0	15	69	98	242	0	0	2	9	231	141
	당진시	1,246	341	0	0	20	160	161	349	0	0	12	14	323	556
	서천군	179	57	0	0	8	27	22	90	0	0	5	7	78	32
	홍성군	337	102	0	0	8	46	48	139	0	0	3	5	131	96
	태안군	139	43	0	0	2	16	25	58	0	0	0	6	52	38
2020	보령시	396	106	0	0	3	49	54	182	0	0	1	4	177	108
	아산시	3,210	669	0	0	20	241	408	657	0	0	8	20	629	1,884
	서산시	583	185	0	0	18	71	96	253	0	0	3	11	239	145
	당진시	1,297	365	0	0	22	166	177	368	0	0	14	15	339	564
	서천군	178	57	0	0	7	25	25	89	0	0	4	10	75	32
	홍성군	352	110	0	0	7	52	51	141	0	0	4	3	134	101
	태안군	140	44	0	0	2	16	26	58	0	0	0	1	57	38

* 출처 : 2021 충남 통계연보, 2021, 충청남도



[그림 2-22] 충남 연안 시·군의 환경오염물질 배출사업장 현황

2) 쓰레기 수거현황

- 충청남도의 쓰레기 수거 인원 및 장비는 2017년에 각각 2,166명, 931대였으며, 이후 감소하여 2019년에 1,682명과 652대의 장비가 투입되었음[표 2-33]
- 충청남도의 2019년 쓰레기수거 투입 장비 및 인원현황을 살펴보면 지방자치 인원 839명(장비 333대), 처리업체 843명(장비 319대)으로 조사됨

[표 2-33] 충청남도 쓰레기 수거현황 장비 및 인원

구분		지방자치				처리업체				자가처리업소			
		인원 (명)	장비			인원 (명)	장비			인원 (명)	장비		
			차량	손수레	중장비		차량	손수레	중장비		차량	손수레	중장비
충청남도	2015	758	296	189	40	1,005	199	90	1	-	-	-	-
	2016	1,099	311	103	43	511	156	70	1	-	-	-	-
	2017	1,660	493	168	48	506	160	60	2	-	-	-	-
	2018	814	314	72	41	797	169	60	1	-	-	-	-
	2019	839	235	59	39	843	271	47	1	-	-	-	-

* 출처 : 2021 충남 통계연보, 2021, 충청남도

- 충청남도의 쓰레기 수거 현황을 살펴보면 2015년에 일일 배출량 및 처리량은 44,739톤으로 이후 계속 증가하여 2019년 일일 배출량 및 처리량은 60,275톤으로 나타났음[표 2-34]

- 배출된 쓰레기는 100% 수거율을 보였으며, 수거된 쓰레기는 대부분 재활용으로 처리되고 있으나, 그 비율이 점차 감소하고 있음('15년 : 90.2% → '19년 83.6%)

[표 2-34] 충청남도 쓰레기 처리 구역, 배출량, 처리량

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
행정구역	면적(km2)	8,214	8,226	8,227	8,229	8,246	
	인구(명)	2,134,233	2,157,070	2,181,282	2,203,441	2,194,384	
청소구역	면적(km2)	8,189	8,201	8,202	8,204	8,220	
	인구(명)	2,130,642	2,153,570	2,175,571	2,199,913	2,191,142	
수거지인구율(%)		99.8	99.8	99.7	99.8	99.9	
배출량 (톤/일)		44,739	52,356	52,356	56,076	60,275	
처리량 (톤/일)		44,739	52,356	52,356	56,076	60,275	
수거율 (%)		100	100	100	100	100	
수거처리 (톤)		44,739	52,356	54,564	56,076	60,275	
총계	매립	2,578	4,011	5,627	5,841	5,631	
	소각	1,678	1,729	2,490	2,253	2,040	
	재활용	40,371	46,581	46,412	47,876	50,396	
	하역배출	42	-	-	-	-	
	기타	71	35	35	107	2,208	
폐기물 (톤)	생활 폐기물	발생량	2,092	2,502	2,718	2,962	2,822
		매립	221	243	242	225	193
		소각	717	953	1,068	1,110	1,100
		재활용	1,154	1,306	1,408	1,627	1,452
		기타	-	-	-	-	77
	사업장 배출 시설 폐기물	발생량	30,303	38,544	41,281	41,738	45,148
		매립	2,197	3,608	5,175	5,214	5,125
		소각	740	571	944	886	746
		재활용	27,324	34,366	35,163	35,639	37,261
		하역배출	42	-	-	-	2,016
	건설 폐기물	발생량	10,956	9,947	9,039	9,631	10,485
		매립	24	17	87	4	4
		소각	103	62	90	98	36
		재활용	10,829	9,868	8,863	9,530	10,445
	지정 폐기물	해당연도 발생량	1,354	1,361	1,543	1,763	1,820
		전년도 이월량	33	12	7	8	-
		매립	136	144	124	399	309
		소각	117	143	388	160	159
		재활용	1,064	1,042	979	1,078	1,237
		기타	36	35	46	91	114
		보관량	34	10	14	15	-

* 출처 : 2021 충남 통계연보, 2021, 충청남도

3) 생활폐기물 매립지

- 충청남도의 생활폐기물 매립지는 총 16개소이었으나, 2016년 1개소가 줄어 15개소로 지정 [표 2-35]
- 2019년 충청남도의 생활폐기물 매립지 현황을 살펴보면, 면적 628,032m², 총 매립용량 7,798,287m³ 중 기매립량 4,460,385m³로 잔여 매립 가능량은 3,337,902m³로 조사됨 [표 2-35, 그림 2-23]

[표 2-35] 생활폐기물 매립지 현황

구 분		개소	면적(m2)	총 매립용량(m³)	기매립량(m³)	잔여 매립가능량(m³)
충청 남도	2015년	16	691,511	7,544,561	4,147,260	3,397,301
	2016년	15	596,480	7,331,385	4,008,242	3,323,143
	2017년	15	628,032	7,670,004	4,128,980	3,541,024
	2018년	15	628,032	7,670,004	4,319,078	3,350,926
	2019년	15	628,032	7,798,287	4,460,385	3,337,902

* 출처 : 2021 충남 통계연보, 2021, 충청남도



[그림 2-23] 충청남도 생활폐기물 매립지 현황

제3장

해양쓰레기 관련 정책 동향

1. 국 내 · 외 동 향
2. 국내 해양쓰레기 관련 기본 계획
3. 충청남도 해양쓰레기 관련 정책

제 3 장 해양쓰레기 관련 정책 동향

1. 국내·외 동향

1) 국외

(1) 미국

- 미국해양대기청(NOAA)과 미국해양경비대(US Coast)가 주관이 되어 다양한 프로그램들이 추진되고 있음
- 주로 해양환경에 있어 해양쓰레기 악영향 및 운항 상의 안전 등을 주안점을 다루고 있음
- 해양쓰레기 처리를 위한 상위 프로그램은 ‘NOAA Marine Debris Program’이 있고, 그 아래에 실행 프로젝트들이 있는데 멕시코 걸프만의 해상 및 해중의 쓰레기의 양을 맵핑하는 프로젝트에서는 웹사이트 운영
- 최근 미국은 2018년 해양쓰레기 법(The Marine Debris Act)을 부처 간 협력 확대와 국제협력을 강화하는 내용으로 개정(Save Our Seas Act of 2018(별칭 SOS 법))
- 미국은 폐어구를 수거하여 에너지를 회수하는 ‘Fishing for Energy’ 프로그램 실시
 - Covanta, NFWF(National Fish and Wildlife Foundation) 등 공동추진하고 NOAA 지원, 10개 주 49개 어항에 수거함을 설치, 320만 파운드 폐어구 회수(2016년)
 - 금속 및 에너지를 생산하여 지역 주민에게 공급(폐어망 1톤 ≍ 한 가정 25일분 전력 공급)

(2) 호주

- 호주는 주로 동남아시아와 접해 있는 북쪽 해안으로부터 밀려오는 쓰레기에 대해 모니터링을 실시하고 있음
- 호주에서는 하구의 장소마다 쓰레기의 성상은 다르지만 고품 쓰레기를 대상으로 할 때에는 도시계획에 하수시설에서 쓰레기를 차단 및 걸러내는 장치(SQIDS)를 설치하고 있음
 - SQIDS는 부유 쓰레기를 일정 장소에 가두고 물은 빠져나가는 시스템으로 육상에서 직접 쓰레기를 관리하는 시스템임
- 최근 호주는 2017년 해양생물에 관한 해양쓰레기 영향 저감 계획 수립, 해양쓰레기 발생 장기 예방, 해양 미세플라스틱 및 영향 저감 연구 등을 수행 중

(3) EU

- EU는 해양전략기본법의 이행을 위해 각 지표의 모니터링에 관한 과학 기술 지원 그룹을 만들어 기술에 관한 검토 보고서를 내고 있음
 - 해양쓰레기의 관리에 관해서는 해양환경 내 분포, 해양생물에 대한 영향, 해양에서 분해 등 세 분야에 대해 각 방법의 특징, 활용할 수 있는 지표, 지표 적용시 고려사항 등을 제시함
 - 전략 이행을 위해 회원 국가가 이행해야 할 세부적인 기준을 제정(2017년 3월 개정), 해양쓰레기 모니터링과 영향을 평가하기 위한 방법과 기준을 제시
- EU는 2018년 ‘순환경제 플라스틱 전략’ 발표, 연간 50만 톤의 플라스틱 해양 유입에 대응하기 위해 해변의 일회용 플라스틱과 페어구 등 해양쓰레기의 재활용 강화 추진
- EU는 해양쓰레기 자원 순환 및 재활용을 위한 프로젝트 수행
 - EU는 ‘Northern Periphery and Arctic Programme’와 ‘Circular Ocean(2015~2018)’ 프로젝트 공동 수행
 - 스코틀랜드, 아일랜드, 영국, 그린란드, 노르웨이 참여
 - 폐어망을 활용한 재활용 기술 및 제품 개발, 친환경 디자인 등

(4) 일본

- 2002년부터 일본은 환경성을 중심으로 표류·표착쓰레기 문제에 대한 정책을 마련하기 위해 관련 유관 기관들과의 업무 공유 실시
- 해안보안청과 환경성은 외국기인 해양쓰레기의 통계자료도 보유
- 2007년에 「해양기본법(Basic Act on Ocean Policy)」 제정, 2008년도에 ‘해양기본계획’에서 언급한 해양쓰레기 관련 주요 내용은 다음과 같음
 - 해양의 개발 이용과 해양환경 보전 부분에 해양쓰레기 문제점 언급
 - 자원순환형 사회를 형성하여 국내 폐기물 발생량을 감소 추진
 - 대량 표착 쓰레기 처리 시, 지자체 예산 지원 추진
 - 국제적 협력 부분에서 관계국의 이해를 촉진시키기 위해 ‘북서태평양 보전 실천계획(NOWPAP : Northwest Pacific Action Plan)’을 적극적으로 활용
- 일본은 2009년 해안표착물처리추진법을 제정
- 최근 일본은 2018년부터 미세플라스틱 모니터링을 위해 인공지능 기술(AI) 기술을 적용

한 장기 개발 계획 추진 중에 있으며 페스티로폼 부표를 활용한 에너지 전환 시험 기술 개발 중

2) 국내

- 중앙정부 차원에서 해양쓰레기의 효과적 처리·관리를 위해 5년마다 ‘해양쓰레기 관리 기본계획’ 수립·시행, 현재 제3차 해양쓰레기 관리 기본계획(2019-2023)이 시행 중임
- 어구관리법 제정을 통해 폐그물 등 어구의 생애주기 관리체계 추진
 - 2017년 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법 제정 추진
 - 해양쓰레기(어업기인 쓰레기 등)의 예방·수거관리 체계의 선진화 및 재활용 제도 기반 강화
- 자원순환기본법(2018년)에서는 폐기물의 매립·소각에서 폐자원 재사용 또는 재활용을 하기 위한 법령을 마련하였고 이를 시행하기 위해 제1차 자원 순환기본계획(2018~2027) 발표
- 또한, 플라스틱 제품 등에 대한 생산자의 회수 및 재활용 의무 강화(자원의 절약과 재활용 촉진에 관한법률 제16조)
- 제3차 하천·하구 쓰레기 처리 기본계획(‘21~’25)이 수립됨에 따라 하천·하구쓰레기의 문제를 근본적으로 해결하고 생태계를 보전하려는 정책 및 사업들이 마련 중
 - 환경부 주관사업으로는 댐·보 내 쓰레기 수거사업, 부유쓰레기 차단막 설치 사업 등이 있음
- 해양수산부 사업으로는 친환경 어구보급, 낚시터 환경개선 사업, 방치선박 정리지원, 페스티로폼 감용기 보급, 강하구 해양쓰레기처리, 바다환경지킴이 지원(‘19년 신규사업), 해양쓰레기 정화사업, 조업중 인양쓰레기 수매, 해양쓰레기 선상집하장 설치 사업이 있음

2. 국내 해양쓰레기 관련 기본계획

1) 제3차 해양수산발전기본계획

(1) 계획의 수립 배경

- 해양수산발전기본법 제6조에 의거, 해양수산발전기본계획을 10년마다 수립
- 2013년 해양수산부 재출범 이후 급변하고 있는 정책 환경과 정책 수요 등을 반영, 해양수산 정책의 중장기 비전·목표 재정립 필요

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2021~2030년
- 공간적 범위 : 대한민국의 주권이 미치는 여해 및 관할 해역
- 내용적 범위
 - 해양수산 분야 최상위 계획으로 다른 법령에 따라 수립되는 각 분야별 해양수산 계획에 우선하여 그 기본이 됨
 - 범정부 차원의 국가계획

(3) 계획의 비전 및 추진전략

■ 비전 : 2030 해양한국 비전, 전환의 시대, 생명의 바다 풍요로운 미래

■ 목표

- 안전하고 행복한 포용의 바다
- 디지털과 혁신이 이끄는 성장의 바다
- 세계와 세계를 아우르는 상생의 바다

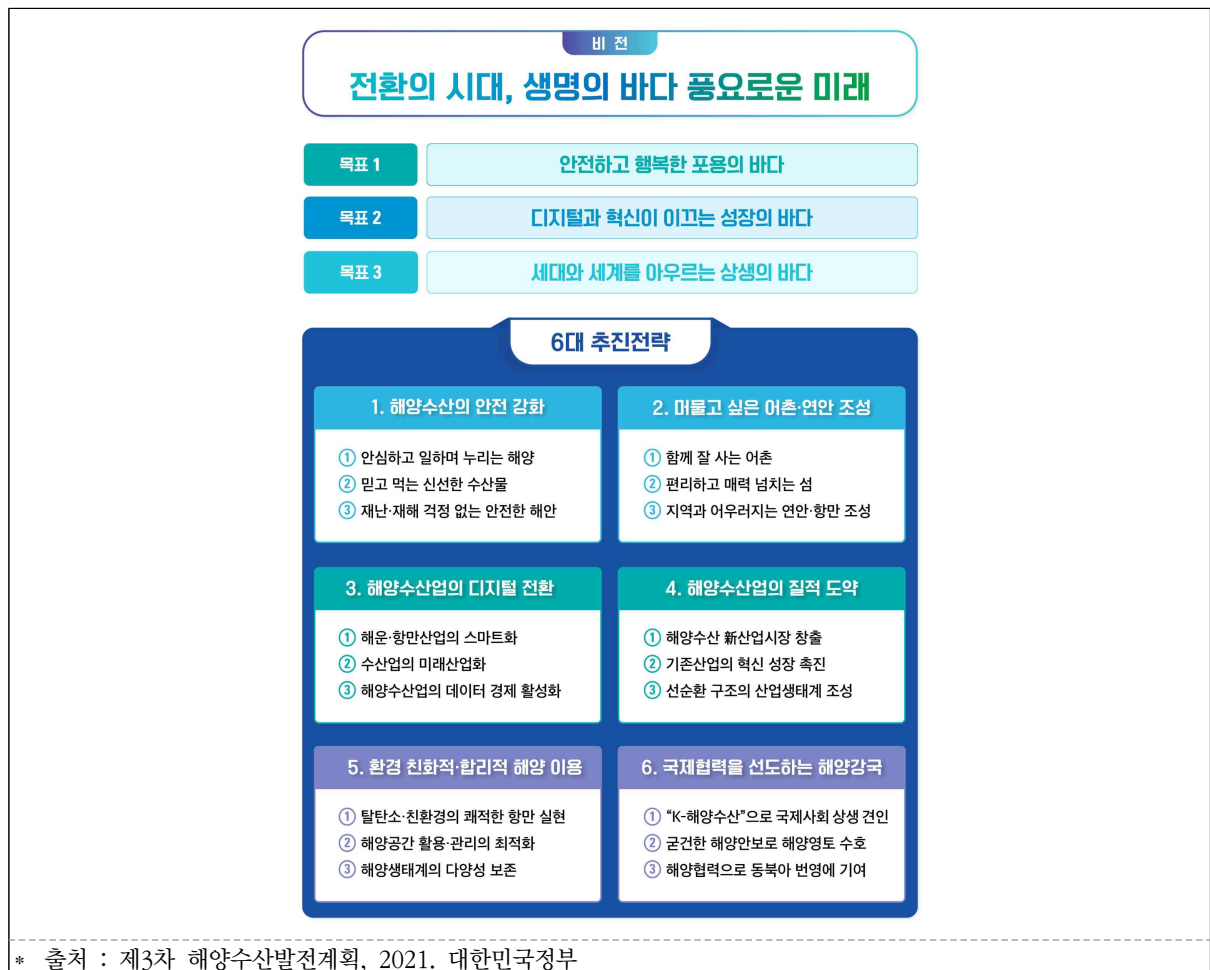
■ 추진전략

- 해양수산의 안전 강화
- 머물고 싶은 어촌·연안 조성
- 해양수산업의 디지털 전환

- 해양수산업의 질적 도약
- 환경 친화적·합리적 해양 이용
- 국제협력을 선도하는 해양강국

(4) 해양쓰레기 관련 추진 계획

- 6대 추진전략 중 5번째 전략인 「환경 친화적·합리적 해양 이용」과 6번째 전략인 「국제 협력을 선도하는 해양강국」에서는 주요 정책과제 중 하나로 아래와 같은 내용을 담고 있음
 - 육상기인 오염물질 저감, 하천 하구역에 대한 해양환경관리 강화
 - 해양쓰레기 전주기적 관리, 해양쓰레기 국제규범 선도
 - “K-클린오션” 노하우 전수를 위한 해양환경 ODA 확대



[그림 3-1] 제3차 해양수산업발전계획 체계도

2) 제5차 해양환경종합계획

(1) 계획의 수립 배경

- 해양환경 정책은 '70년대 오염방지에서 시작하여, 해수부 창설('96년), 「해양환경관리법」 제정('08년) 등을 통해 보전·관리 정책으로 발전
- 이후 해양환경 정책의 모범으로 「해양환경보전 및 활용에 관한 법률」을 제정('17년)하고, 정책수요에 따라 개별 법률 분화
- 지난 계획기간 해양환경 정책을 위한 제도적 기반을 마련하였으며, 향후 10년 간의 미래 변화에 대한 대응방안 제시 필요

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2021~2030년
- 공간적 범위 : 영해, 내수 및 배타적 경제수역의 해양환경
- 내용적 범위
 - 해양수질, 생태계, 생명자원 등 해양환경 분야 기본계획의 상위 계획

(3) 계획의 비전 및 추진전략

■ 비전 : 사람과 자연이 건강하게 공존하는 바다

■ 목표

- (보전) 해양의 가치를 높이는 환경 생태 관리
- (이용) 쾌적한 해양환경의 조성 and 이용도 증진
- (성장) 친환경적 해양 경제활동의 정착과 지속가능한 성장

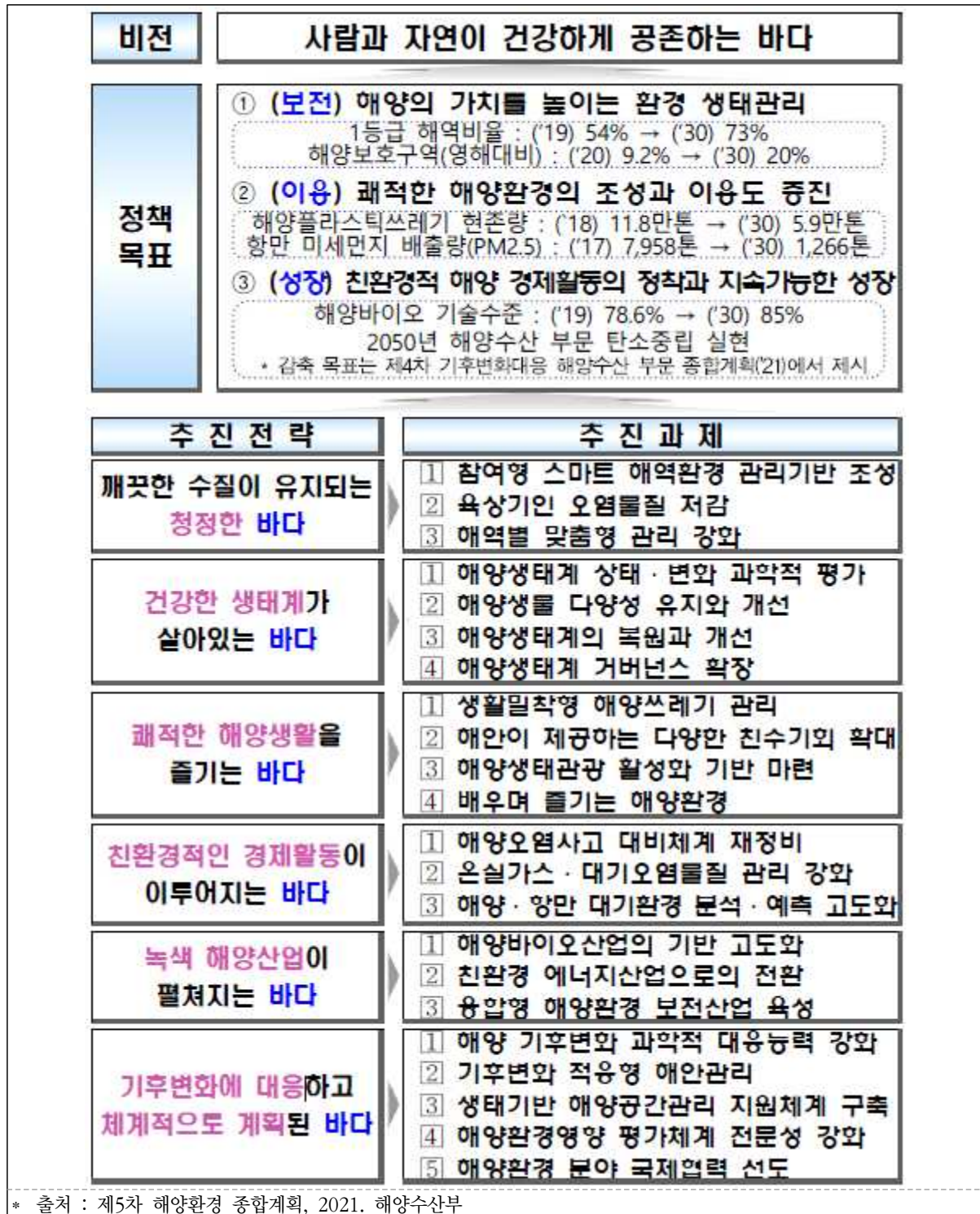
■ 추진전략

- 깨끗한 수질이 유지되는 청정한 바다
- 건강한 생태계가 살아있는 바다
- 쾌적한 해양생활을 즐기는 바다

- 친환경적인 경제활동이 이루어지는 바다
- 녹색 해양산업이 펼쳐지는 바다
- 기후변화에 대응하고 체계적으로 계획된 바다

(4) 해양쓰레기 관련 추진 계획

- 6대 추진전략 중 3번째 전략인 「쾌적한 해양생활을 즐기는 바다」의 해양쓰레기 관련 정책과제는 다음과 같음
 - 반려해변 제도 도입 및 범부처 해양폐기물관리위원회 설립
 - 어구 보증금 제도 도입
 - 바다환경지킴이 확대
 - 도서지역 정화운반선 보급
 - 하천-하구-해양을 연계한 수계쓰레기 모니터링 체계 구축
 - 육상·선박기인 쓰레기 사전예방 체계 개선
 - 빅데이터·AI를 활용한 예측 기술 개발
 - 해양쓰레기 재활용 산업 육성
 - 해양쓰레기 대국민 홍보 강화 등



[그림 3-2] 제5차 해양환경 종합계획 체계도

3) 제3차 해양쓰레기 관리 기본계획

(1) 계획의 수립 배경

- 국제사회는 해양쓰레기를 기후변화에 준하는 현안으로 인식
- 국가 차원의 해양쓰레기 관리에 대한 법적근거를 마련하고 해양쓰레기로 인한 피해 저감을 위한 다양한 정책적 노력을 해야 함

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2019~2023년
- 공간적 범위 : 영해, 내수 및 배타적 경제수역의 해양환경
- 내용적 범위
 - 해양쓰레기 관리 정책의 기본 방향, 해양쓰레기 수거·처리능력 확충에 관한 사항
 - 국내·외 협력 및 과학적 관리 강화에 관한 사항 등

(3) 계획의 비전 및 추진전략

■ 비전 : 쓰레기 없는 깨끗하고 안전한 바다 조성

■ 목표

- 각 단계별 해양쓰레기 관리 강화
- 과학적이고 예방 중심의 관리정책으로 전환

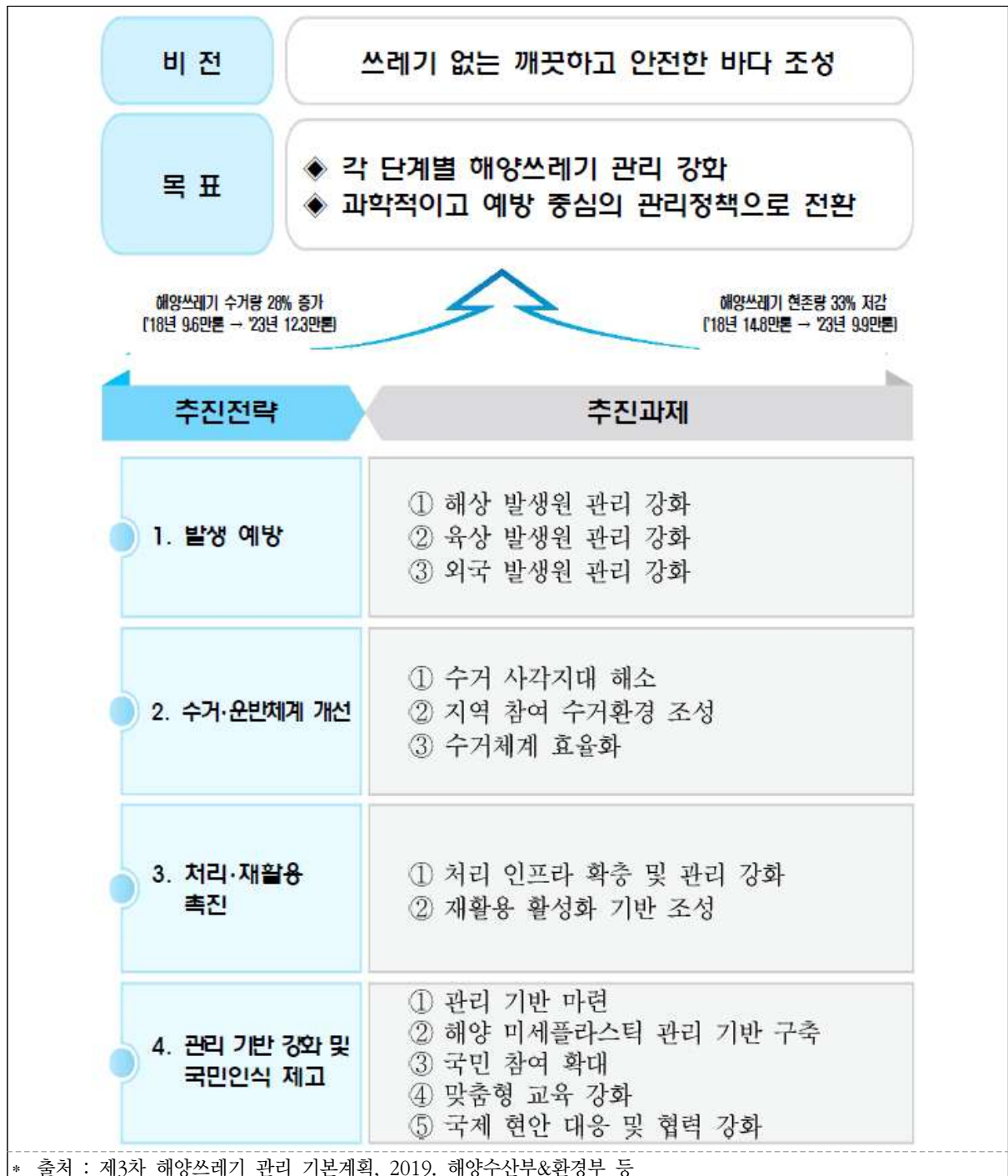
■ 추진전략

- 발생예방
- 수거·운반체계 개선
- 처리·재활용 촉진
- 관리기반 강화 및 국민인식 제고

(4) 해양쓰레기 관련 추진 계획

- 해양쓰레기 관리에 대한 기본계획인 만큼 다양한 추진과제들이 있음

- (추진전략 1) 해상 발생원 관리 강화, 육상발생원 관리 강화, 외국 발생원 관리 강화
- (추진전략 2) 수거 사각지대 해소, 지역 참여 수거환경 조성, 수거체계 효율화
- (추진전략 3) 처리 인프라 확충 및 관리 강화, 재활용 활성화 기반 조성
- (추진전략 4) 관리 기반 마련, 해양 미세플라스틱 관리 기반 구축, 국민참여 확대 등



[그림 3-3] 제3차 해양쓰레기 관리 기본계획 체계도

4) 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵

(1) 계획의 수립 배경

■ 기후위기의 심각성

- 해수면·해수온 상승, 해양산성화, 어획량 감소, 극지 변화, 연안침식·침수 등

■ 국제사회의 탄소중립 현황

- 국가별로 탄소중립 실천에 관한 목표 설정 및 발표를 통해 국제사회 압박
 - (EC) 'EU Green Deal' 프로젝트 통해 항만-해운 부문 탄소중립 목표 설정
 - (미국) 바이든 정부, 2030년까지 온실가스 배출량을 2005년 수준보다 50% 감축 목표
 - (영국) 2030년까지 온실가스 배출량을 1990년 수준 보다 68% 감축 목표
 - (중국) '2060년까지 탄소중립을 달성하겠다'는 목표 발표, 지방정부는 지역 여건에 맞게 '저탄소 발전 추진 14.5 계획' 발표
 - (일본) 2020년 10월 '탈탄소사회 실현' 표명
- 국제 기구에서도 탄소중립을 위한 조치방안 및 로드맵 제시
 - IMO, 2008년 대비 온실가스 배출량 2050년까지 50% 감축 목표 설정
 - IMO, 선박의 탄소집약도(carbon intensity)를 2008년 대비 2030년까지 40% 감축 위해, '선박 등급제도' 도입(제76차 MEPC MARPOL 부속서 VI 개정)
 - 국제에너지기구(IEA), "2050 탄소중립 - 글로벌 에너지 부문 로드맵" 발간('21.5월)

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2020~2050년
- 내용적 범위 : 5대 부문(해운, 수산 어촌, 해양에너지, 블루카본, 항만) 중심 탄소중립

(3) 계획의 비전 및 추진전략

■ 비전 : 2050 해양수산 탄소 네거티브

■ 목표

- 2050 해양수산분야 탄소배출량 -323.7만 톤
- 2018년 배출량 406.1만 톤 대비 729.8만 톤 감축

■ 추진방향

- 5대 부문(해운, 수산 어촌, 해양에너지, 블루카본, 항만) 중심 탄소중립
- 현행 통계에서 분류되지 않은 정책 부문까지 정책 확산

(4) 해양쓰레기 관련 추진 계획

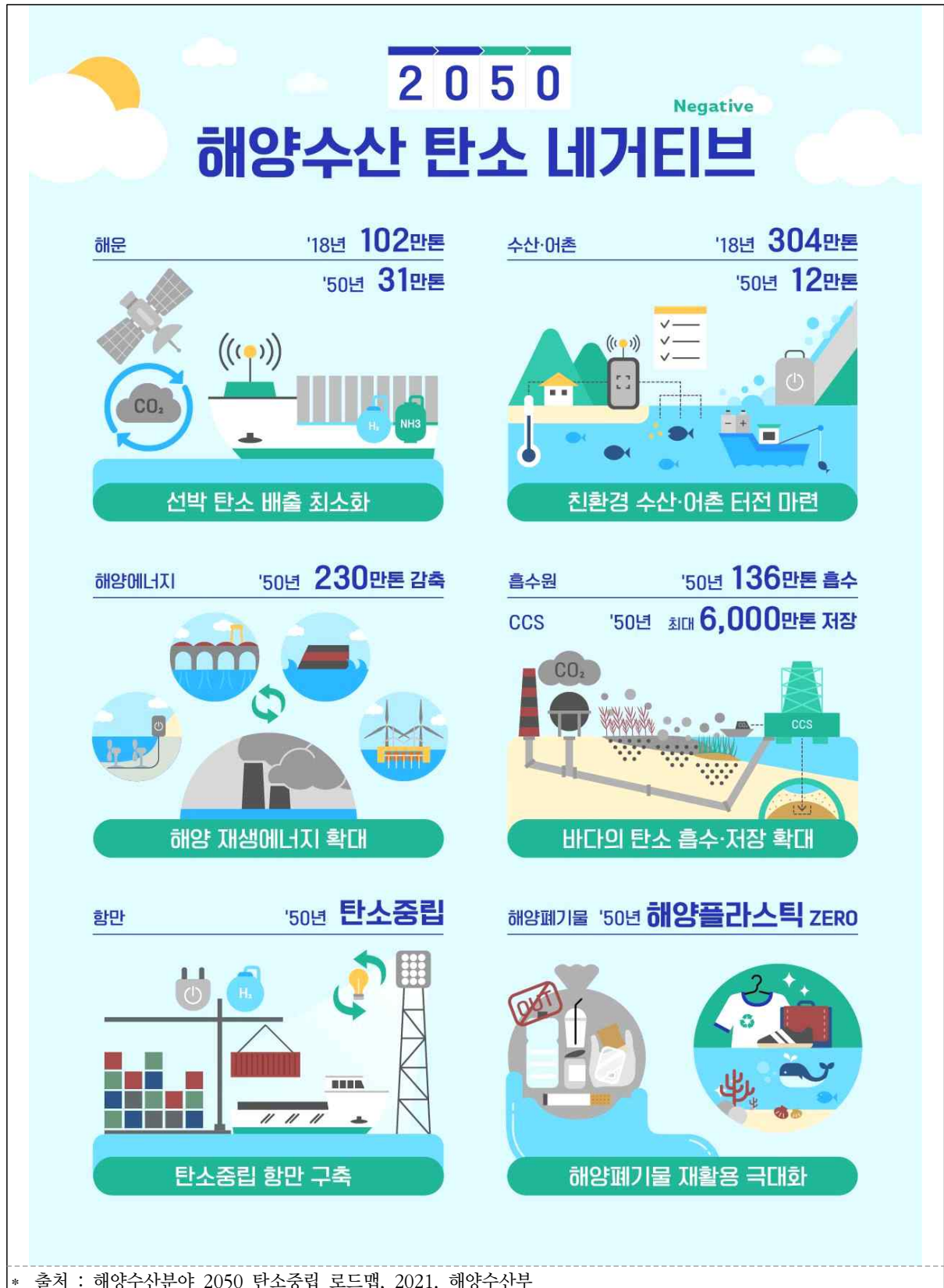
- 총 8개 분야(해운, 수산 어촌, 해양에너지, 블루카본, 항만, CCS, 해양폐기물, 이행기반) 중 「해양폐기물」 부문에 해양폐기물의 에너지화와 플라스틱 제로화 등 발생량 저감, 처리개선, 재활용 확대에 대한 내용이 명시되어 있음
 - (열에너지 회수) 도서·어촌형 해양폐기물 에너지화 기술개발을 통해 재활용이 불가능한 해양폐기물은 열에너지로 회수하고 직매립 제로화
 - (발생량 저감) 어구·부표 보증금제도 도입, 친환경 어구 개발·보급 및 사용연수·재활용 고려 인증 기준 개선
 - (처리 여건 개선) 어항별 해양폐기물 집하시설 확충, 해양폐기물 전처리시설 확대 보급(3개 → 11개 연안 시도)으로 처리 인프라 마련
 - (재활용) 재생섬유(나일론, PET) 원료 공급망 확충, 물리적 재활용 제품 확대 및 산업 생태계 조성 추진

비 전	2050 해양수산 탄소 네거티브(Negative)	
목 표	○ 2050 해양수산분야 탄소배출량 -323.7만 톤	
	(해운) 30.7만 톤	(수산·어촌) 11.5만 톤
	(해양에너지) -229.7만 톤	(블루카본) -136.2만 톤
	○ 2018년 배출량 406.1만 톤 대비 729.8만 톤 감축	
추진 방향	○ 5대 부문(해운, 수산·어촌, 해양에너지, 블루카본, 항만) 중심 탄소중립	
	○ 현행 통계에서 분류되지 않는 정책부문까지 정책 확산	
이행 방안	기초조사 통계	→ 해양환경 변화와 연동하고 국제 기준에 부합하는 해양수산 탄소중립
	제도 재정	→ 탄소중립기본법 체제의 신규 도입 제도를 선도하는 해양수산 탄소중립
	국내외 협력	→ 지자체, 해양수산 산업계 및 글로벌 거버넌스와 함께하는 해양수산 탄소중립

* 출처 : 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵, 2021. 해양수산부

* 출처 : 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵, 2021. 해양수산부

[그림 3-4] 해양수산분야 2050 탄소중립 비전과 목표



[그림 3-5] 해양수산분야 2050 탄소중립 미래상

3. 충청남도 해양쓰레기 관련 정책

1) 제4차 충청남도 환경보전계획

(1) 계획의 수립 배경

- 충청권이 함께하는 환경패러다임 및 정책 선도
- 안전하고 공정한 환경서비스 기반 구축
- 환경과 개발의 조화를 통한 지속 가능발전의 토대 구축
- 주민참여, 지방주도, 통합적 환경행정 구현

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2016~2025년
- 공간적 범위 : 충청남도 전 지역(15개 시·군)
- 내용적 범위
 - 상위계획인 국가환경보전계획(환경부, 2015) 및 환경보전중기계획(환경부, 2012)과 연계
 - 수립지침인 「지방자치단체 환경보전계획 수립지침(개정, 2007. 12, 환경부)」에 따름

(3) 계획의 비전 및 추진방향

■ 비전 : 자연과 사람이 벗하는, 느리고 깊은 충남

■ 미래상

- (자연환경) 자연의 혜택을 현명하게 향유하는 자연공감 충남
- (생활환경) 아이가 뛰어노는 깨끗한 생활환경 생활안전 충남
- (자원순환) 지구를 살리는 가벼운 발걸음 순환경제 충남
- (지속가능발전) 우정과 환대로 세심하게 그리는 행복더하기 충남

■ 추진방향

- (다함께) 의사결정과 실행에 행정, 도민, 기업이 참여하고 협력하여 신뢰 증진
- (천천히) 합의되고 실현 가능한 사업부터 시작하면서 자신감과 역량 증진
- (꾸준히) 멀리 보고 한걸음씩 꾸준히 진행
- (튼튼히) 환경기초시설, 모니터링, 평가, 시스템, 정보체계, 조례 등의 체계적인 구축

(4) 해양쓰레기 관련 추진 계획

- 「폐기물 관련 주요 사업」 중 금강 하구에 쌓이는 쓰레기 처리 문제 해결, 해안가 공장들의 폐수 및 폐기물 배출 문제, 섬마을 쓰레기 수거와 관련된 대책 언급



[그림 3-6] 제4차 충청남도 환경보전계획 비전 및 미래상

2) 서해안 비전

(1) 계획의 수립 배경

- 중국 중심의 동북아 경제권 부상
- 서해안이 차지하는 경제적 비중 증가
- 과거 국제적 교역과 문화교류 거점지
- 新해양시대의 도래, 해양자원의 중요성 부각, 지속가능한 발전 추구 등 거시적 여건 변화

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2015~2030년
 - 항만, SOC 등 장기 과제는 2030~2050년까지
- 공간적 범위 : 충청남도 연안 지역(7개 시·군; 아산~서천)
- 내용적 범위
 - 서해안시대 전개에 따른 충남의 차별화된 발전방향 제시
 - 국내·외 환경변화에 대응한 충남의 역할 재정립
 - 서해안 자원을 활용한 파급효과를 도내 전역에 확산
 - 지속가능한 발전을 위한 민·관 협력체제 구축

(3) 계획의 비전 및 추진방향

■ 비전 : 아시아의 새로운 중심, 해양 建道 충남

■ 목표

- 자연과 인간, 바다와 생명이 더불어 창조하는 건강한 바다, 역동적인 바다, 소통의 바다

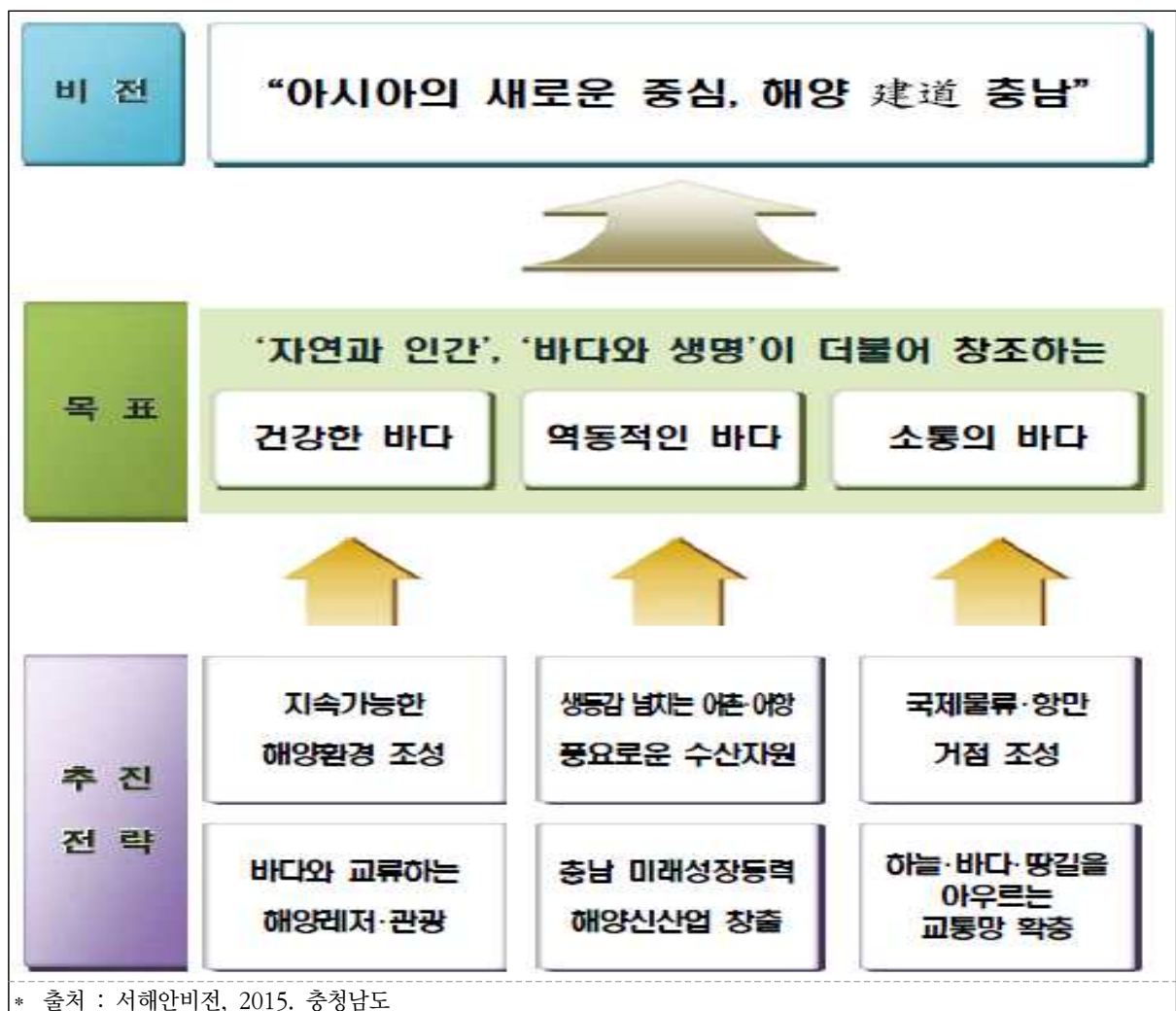
■ 추진전략

- 지속가능한 해양환경조성
- 바다와 교류하는 해양레저·관광
- 생동감 넘치는 어촌·어항, 풍요로운 수산자원
- 충남 미래성장동력 해양신산업 창출

- 국제물류·항만 거점 조성
- 하늘·바다·땅을 아우르는 교통망 확충

(4) 해양쓰레기 관련 추진 계획

- 해양쓰레기 지속 관리로 연안·해양환경 개선
- “유·무인도서 생물자원 보전 및 생태관광 활성화” 과제 내 해양쓰레기 처리 설정



[그림 3-7] 서해안비전 체계도

3) 충청남도 해양수산발전계획

(1) 계획의 수립 배경

- 해양의 가치와 중요성이 지속적으로 증대
- 지역주도형 서해안권 발전 필요성 대두
- 해양수산자원의 전략적 활용을 위한 중·장기적 정책 방안 마련 필요
- 지속가능한 성장 동력으로 활용

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2015~2030년
- 공간적 범위 : 충청남도 연안 지역(7개 시·군; 아산~서천)
- 내용적 범위
 - 충청남도 지역특성을 고려한 해양수산 중장기 비전, 목표 및 추진전략 수립
 - 『서해안비전』의 정책방향을 공유함

(3) 계획의 비전 및 추진방향

■ 비전 : 아시아의 새로운 중심, 해양 建道 충남

■ 목표

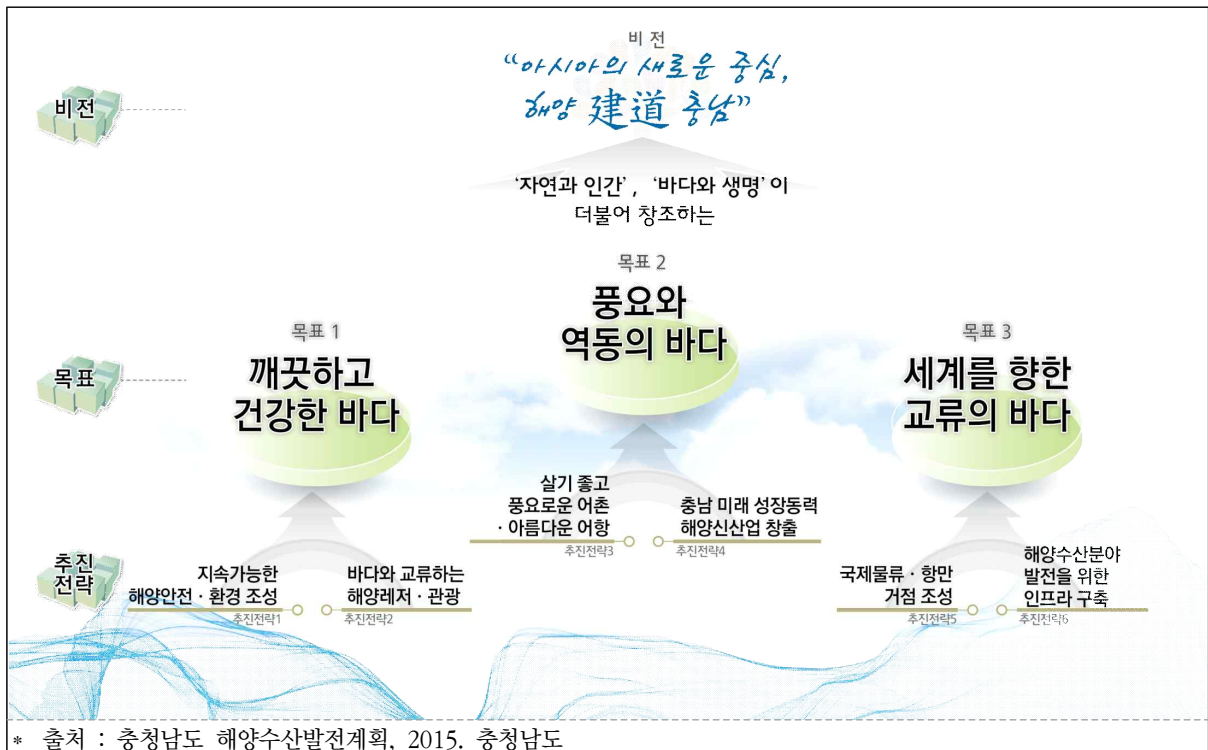
- 자연과 인간, 바다와 생명이 더불어 창조하는 건강한 바다, 역동적인 바다, 소통의 바다

■ 추진전략

- 지속가능한 해양안전·환경 조성
- 바다와 교류하는 해양레저·관광
- 살기 좋고 풍요로운 어촌·아름다운 어항
- 충남 미래성장동력 해양신산업 창출
- 국제물류·항만 거점 조성
- 해양수산분야 발전을 위한 인프라 구축

(4) 해양쓰레기 관련 추진 계획

- 해양쓰레기 지속 관리로 연안·해양환경 개선
- “유·무인도서 생물자원 보전 및 생태관광 활성화” 과제 내 해양쓰레기 처리 설정
- 해양쓰레기 수거·처리 선진화 사업



[그림 3-8] 충청남도 해양수산발전계획 체계도

4) 충청남도 해양생태계 보전·관리 세부실천계획

(1) 계획의 수립 배경

- 연안 및 해양환경 악화로 인한 해양생태계 훼손 심각, 지속화
- 해양생물다양성 유지·보전을 위한 사회적 대응압력 증가
- 국가 계획인 『제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획(2019~2028)』 수립에 따른 충남도 특성에 맞는 세부실천계획 수립 필요

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2022~2031년
- 공간적 범위 : 충청남도 연안 지역(7개 시·군; 아산~서천)
- 내용적 범위
 - 『서해안비전』의 정책방향을 공유함

(3) 계획의 비전 및 추진방향

■ 비전 : 지속가능한 충남 해양생태계 가치 창출

■ 목표

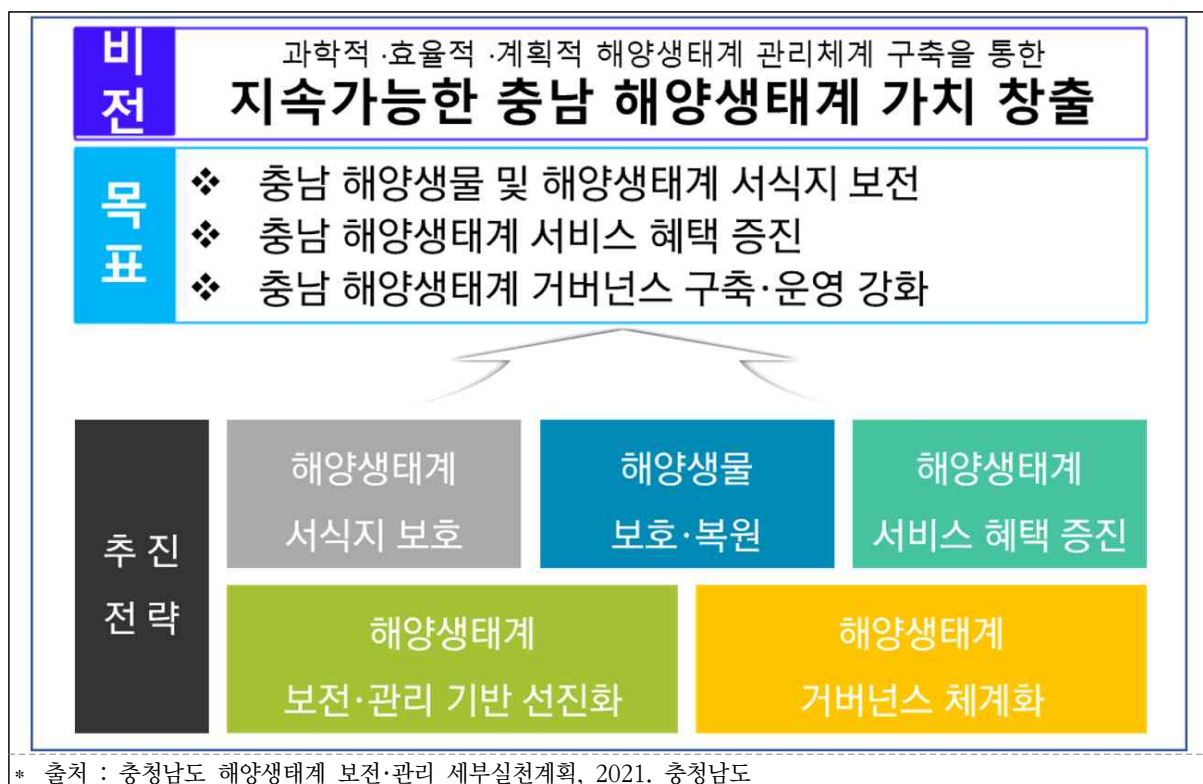
- 충남 해양생물 및 해양생태계 서식지 보전,
- 충남 해양생태계 서비스 혜택 증진
- 충남 해양생태계 거버넌스 구축·운영 강화

■ 추진전략

- 해양생태계 서식지 보호
- 해양생물 보호·복원
- 해양생태계 서비스 혜택 증진
- 해양생태계 보전·관리 기반 선진화
- 해양생태계 거버넌스 체계화

(4) 해양쓰레기 관련 추진 계획

- 「해양생물 보호·복원」 추진전략 내 ‘미세플라스틱 모니터링 구축 및 관리방안 수립’, ‘해양쓰레기 정화 활동 참여 유도 및 홍보’가 포함되어 있음
- 「해양생태계 보전·관리 기반 선진화」 추진전략 내 ‘금강 하구·하천 부유쓰레기 차단시설 확대 및 수거’, ‘해양플라스틱 저감·수거 캠페인 실시’, ‘무인비행기 등을 활용한 해양오염 감시기반 마련’, ‘침적쓰레기 정화활동 강화 및 장비 개발’이 세부실천과제로 제시됨
- 「해양생태계 거버넌스 체계화」 추진전략 내 세부실천과제로 ‘깨끗한 해양환경 만들기 선도 지자체 국제 선포’, ‘해양수산분야 탄소중립 세부시행계획 수립’, ‘도내 탄소중립 전문 연구기관 설립·운영’이 포함되어 있음



[그림 3-9] 충청남도 해양생태계 보전·관리 세부실천계획 체계도

5) 『깨끗한 해양환경 만들기』 종합대책 발전계획(2020)

(1) 계획의 수립 배경

- 해양쓰레기로 인한 환경오염, 안전사고 등의 이슈 지속적 증가
- 단순히 수거기반 중심이 아닌 사전예방적 접근 방법으로서의 정책 개선 필요
- 해양쓰레기 제로화 달성을 위한 지속적인 사업 추진

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2020~2025년
- 공간적 범위 : 충청남도 연안 지역(7개 시·군; 아산~서천)
- 내용적 범위
 - 사전예방과 통합관리를 통한 해양쓰레기 발생 최소화
 - 발생한 해양쓰레기에 대한 신속하고 체계적인 대응체제 구축
 - 충남형 해양쓰레기 관리·처리시스템 도입

(3) 계획의 비전 및 추진방향

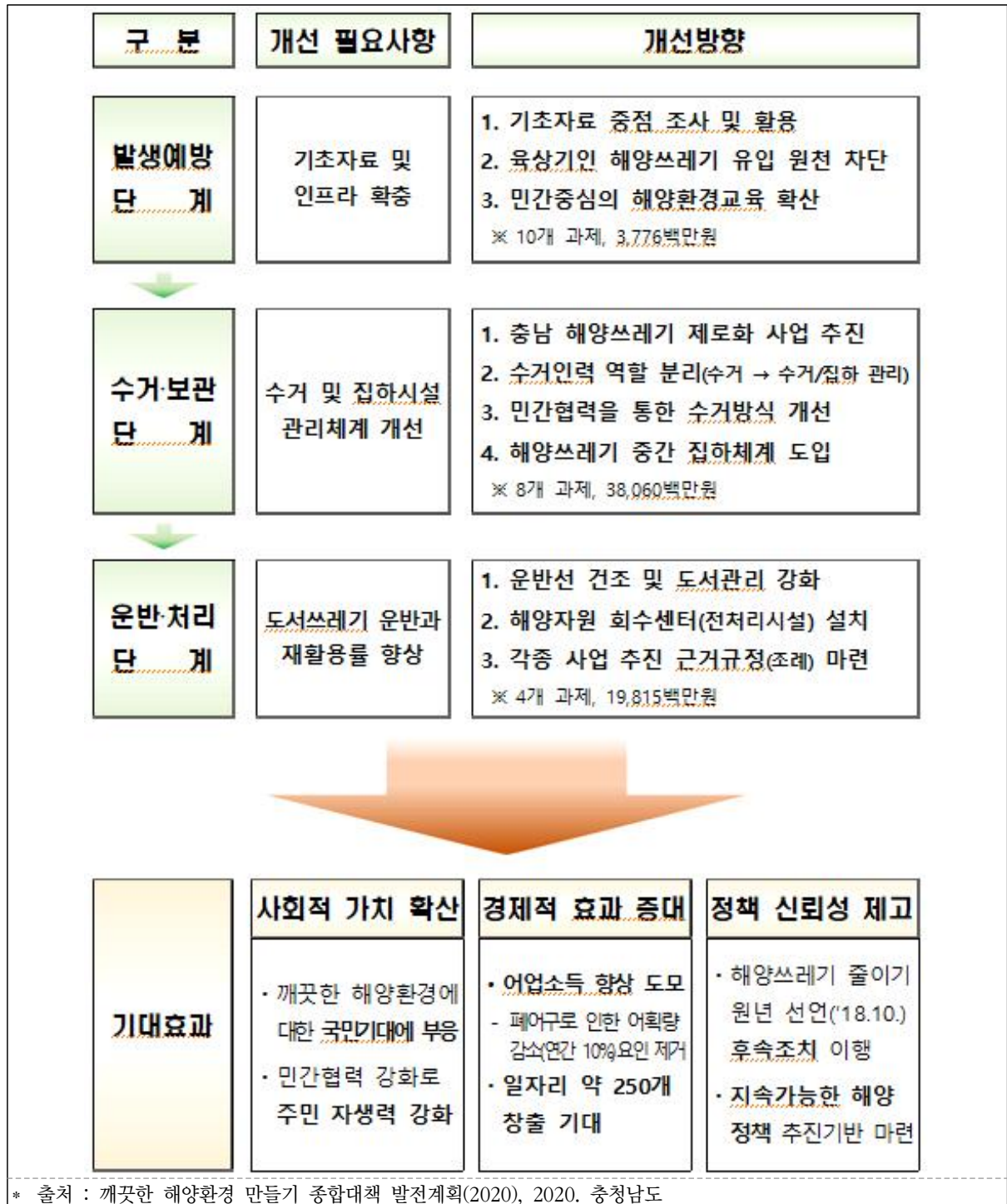
■ 비전 : 건강하고 깨끗한 해양환경 보전을 통한 신가치 창출

■ 목표

- 사전예방과 통합관리를 통한 해양쓰레기 발생 최소화, 체계적인 대응체제 구축

(4) 해양쓰레기 관련 추진 계획

- **(발생예방 단계)** 도서지역 해양쓰레기 모니터링, 침적 해양쓰레기 분포현황 조사, 충청남도 해양쓰레기 수거지도 구축, 충남형 해양쓰레기 통계자료 작성 등 10개 과제
- **(수거·보관 단계)** 충청남도 해양쓰레기 제로화 사업, 해양환경도우미 역할 변경, 바다환경 지킴이 배치·운영 방안 개선, 민간협력 해양쓰레기 수거사업 추진 등 8개 과제
- **(운반처리 단계)** 도서 쓰레기 운반선 건조, 무인도서 해양쓰레기 관리, 광역전처리시설 설치, 해양폐기물 관리 조례 제정 등 4개 과제



[그림 3-10] 깨끗한 해양환경 만들기 종합대책 발전계획(2020) 발전방향

제4장

충남 도서지역 해양쓰레기 조사 및 관리현황

1. 충청남도 해양쓰레기 현황
2. 조사 대상 지역
3. 도서지역 해양쓰레기 분포조사
4. 도서지역 관리현황 설문조사

제 4 장 충남 도서지역 해양쓰레기 조사 및 관리현황

1. 충청남도 해양쓰레기 현황

1) 충청남도 해양쓰레기 모니터링 개요

- 과거('18~'20년), 충청남도는 해양쓰레기 재질특성과 계절별·시군별 분포특성, 유입원을 분석하여 해양환경정책의 기본 자료로 활용하고자 「해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리 방안 수립 연구」를 수행하였음
- 해당 보고서에 따르면 충남연안·도서지역에 총 60개 정점을 설정하여 각 조사정점에서 '국가 해안쓰레기 모니터링', '전국 연안 해안쓰레기 일제조사'의 방법론을 참고하여 충청남도 해양쓰레기의 발생량, 현존량, 수거량까지 상세히 조사하였음[표 4-1]

[표 4-1] 해양쓰레기 발생원 모니터링 조사정점

시·군	정점 수 (개소)			
	소계	일반발생 조사정점	대량발생 조사정점	유인도서 조사정점
당진시	4	2	-	2 (대난지도)
서산시	9	6	1	2 (고파도)
태안군	27	23	3	2 (가의도)
홍성군	4	1	1	2 (죽도)
보령시	7	4	1	2 (원산도)
서천군	8	4	2	2 (유부도)
합 계	60	40	8	12



* 보령시 유인도서 조사정점은 1차년도('18년) 외연도에서 2차년도 원산도('19년)로 이동하여 조사 실시

2) 충청남도 해양쓰레기 모니터링 결과

(1) 발생량

- 본 자료는 『충청남도 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역(2차년도)』 보고서의 내용을 발췌하였음
- 충청남도 해양쓰레기 발생량(유입량)은 약 18,535톤/년으로 추정하였으며 발생원인별로 육상기인과 해상기인으로 구분하였음[표 4-2]
 - 육상기인 : 하천, 해안가, 초목류
 - 해상기인 : 어선, 양식장, 선박, 항만, 도서, 외국
- 육상기인 해양쓰레기 발생량은 약 11,292톤/년으로 추정되었고, 이 중 초목류가 약 78.7%(8,886톤/년)로 가장 많았음
- 해상기인 해양쓰레기 발생량은 약 7,243톤/년으로 추정되었으며, 세부원으로 어선어업으로 인한 발생량이 3,586톤/년으로 가장 많았음
- 충청남도 해양쓰레기 발생원 특성은 육상기인(61%)이 해상기인(39%)보다 많았음

[표 4-2] 충청남도 해양쓰레기 유입량 추정

구분	유입원	세구분	추정치 범위 (톤/년)	추정치 최소값 (톤/년)	추정치 중간값 (톤/년)	추정치 최대값 (톤/년)
유입량	육상 기인	하천	1,851	1,851		
		해안가	555	555		
		초목류	8,886	8,886		
		소계	11,292	11,292		
	해상 기인	어선	1,143~12,473	1,143	3,586	12,473
		양식장	65~779	65	361	779
		기타 선박	35	35		
		항만	908	908		
		도서	2,142	2,142		
		외국기인	26~396	26	211	396
		소계	4,319~16,733	4,319	7,243	16,733
	합계(초목류 포함시)		15,611~28,025	15,611	18,535	28,025
	합계(초목류 제외시)		6,725~19,139	6,725	9,649	19,139

* 출처 : 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역(2차년도), 2020, 충청남도

(2) 현존량

- 본 자료는 『충청남도 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역(2차년도)』 보고서의 내용을 발췌하였음
- 충청남도 해양쓰레기 현존량은 약 7,015톤으로 추정되었으며 유형별로 해안가쓰레기, 침적쓰레기, 부유쓰레기로 구분됨[표 4-3]
- 해안가쓰레기는 현장 모니터링 결과를 바탕으로 약 819톤으로 추정하였음
 - 육지부(421톤), 도서부(398톤)
- 침적쓰레기는 한국어촌어항공단의 『양식품종별 어장청소 기준 및 방법 설정연구 보고서 (2017)』를 바탕으로 충청남도 내 양식장의 단위면적당 폐기물량을 기준으로 해역, 항만 양식장쓰레기로 분류하며, 약 5,923톤으로 추정됨
- 부유쓰레기 현존량은 전국 부유쓰레기 현존량(3,893톤)에 충남 해역면적을 전국의 7% 비율로 산정하여 약 273톤으로 추정하였음

[표 4-3] 충청남도 해양쓰레기 현존량 추정

구분	세 구분	추정치 범위 (톤)	추정치 최소값 (톤)	추정치 중간값 (톤)	추정치 최대값 (톤)
해안가	육지부 자연	287~363	287	332	363
	육지부 인공	83~94	83	89	94
	도서부 자연	149~791	149	382	791
	도서부 인공	10~23	10	16	23
	소계	529~1,271	529	819	1,271
침적	해역	3,567	3,567		
	항만	1,761	1,761		
	양식장	595	595		
	소계	5,923	5,923		
부유	부유	273	273		
합계		6,725~7,467	6,725	7,015	7,467

* 출처 : 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역(2차년도), 2020, 충청남도

(3) 수거량

- 해당 자료는 충청남도 및 해양환경 정보포털에 공식 집계된 통계치를 이용하였음
- 충청남도의 해양쓰레기 수거량은 지속적으로 증가하는 경향을 보이고 있음[표 4-4]
- 2021년 충청남도는 전국 해양쓰레기 수거량(120,736톤)의 11.2%(13,508톤)을 수거하였으며, 광역지자체 단위 수거량 기준, 전국 3위 수준임[그림 4-1]

[표 4-4] 연도별 충청남도 해양쓰레기 수거량

년도	합계	해안가쓰레기	부유쓰레기	침적쓰레기
2013	5,371	3,508	0	1,863
2014	7,485	6,148	33	1,303
2015	5,657	3,367	36	2,254
2016	9,737	7,465	141	2,131
2017	11,045	8,812	43	2,190
2018	11,792	8,879	51	2,862
2019	12,415	9,406	1,019	1,990
2020	15,620	14,309	56	1,254
2021	13,508	12,415	59	1,034

* 출처 : 해양환경 정보포털(<https://www.meis.go.kr>)



* 출처 : CNI 인포그래픽 제55호, 2022. 충남연구원

[그림 4-1] 전국 및 충남 해양쓰레기 수거량

(4) 충청남도 해양쓰레기 추정치 요약

- 충청남도 해양쓰레기량에 대한 요약은 아래의 표와 같음[표 4-5]

[표 4-5] 전국 및 충청남도 해양쓰레기 추정치 결과

구분	유입원	세구분	충청남도 쓰레기 현황	비율(%)	전국	전국대비 비율(%)
유입량	육상 기인	하천	1,851	10.0	26,108	7.1
		해안가	555	3.0	7,554	7.3
		초목류	8,886	47.9	61,152	14.5
		소계	11,292	60.9	94,814	11.9
	해상 기인	어선	3,586	19.3	38,616	9.3
		양식장	361	1.9	6,462	5.6
		기타 선박	35	0.2	항만에 포함	-
		항만	908	4.9	5,366	16.9
		도서	2,142	11.6	-	-
		외국기인	211	1.1	-	-
		소계	7,243	39.1	50,444	14.4
	합계(초목류 포함시)		18,535	100.0	145,258	12.8
	합계(초목류 제외시)		9,649	-	84,106	11.5
현존량	해안	육지부 자연	332	4.7	4,161	8.0
		육지부 인공	89	1.3	859	10.4
		도서부 자연	382	5.4	33,175	1.2
		도서부 인공	16	0.2	-	
		소계	819	11.7	38,195	2.1
	침적	해역	3,567	50.8	25,204	21.1
		항만	1,761	25.1		
		양식장	595	8.5	89,771	0.7
		소계	5,923	84.4	114,975	5.2
	부유	소계	273	3.9	3,893	7.0
	합계		7,015	100.0	157,063	4.5
유출량	수거량 (2021)	해안가 수거	12,415	60.2	95,725	13.0
		부유쓰레기	59	0.3	6,067	1.0
		침적쓰레기	1,034	5.0	18,944	5.5
		소계	13,508	65.5	120,736	11.2
	분해소멸	초목류 분해	7,109	34.5	57,483	12.4
	합계		20,617	100.0	178,219	11.6

2. 조사 대상 지역

1) 유인도서

- 충청남도에는 총 34개의 유인도서가 존재하고 있으며, 면적은 약 152.4 km², 인구수가 2021년 12월 말 기준, 총 15,555명임[표 4-6]
- 유인도서 총 34개소 중 특정도서 6개 지역은 연륙화가 되어 육지와 연결되었기에 조사 대상에서 제외하였음
 - (보령시) 빙도
 - (서산시) 응도
 - (태안군) 신진도, 마도, 안면도, 황도
 - 원산도의 경우, 원산-안면대교(19년 12월 개통) 및 보령해저터널(21년 12월 개통) 건설로 인해 연륙화가 되었으나, 육지와 최단 거리가 3.1 km(저두선착장-보령 송학도)임을 고려하여 조사대상 도서지역으로 선정

[표 4-6] 충남 유인도서 일반 현황

시·군	도서명	위치	면적 (m ²)	가구수	인구 (명)	교통현황
합계	34 개소		152,409,820	8,862	15,555	
보령시(17)	육도	오천면 효자2리	60,000	27	48	여객선
	월도	오천면 효자2리	40,000	20	43	여객선
	추도	오천면 효자2리	80,000	10	16	여객선
	소도	오천면 효자2리	100,000	13	23	여객선
	허육도	오천면 효자2리	70,000	19	27	여객선
	효자도	오천면 효자1리	1,000,000	77	130	차도선
	원산도	오천면 원산1~3리	7,070,000	511	982	차도선
	녹도	오천면 녹도1리	890,000	98	206	여객선
	호도	오천면 녹도2리	1,300,000	100	192	여객선
	삼시도	오천면 삼시1리	3,780,000	240	384	차도선
	고대도	오천면 삼시2리	870,000	108	204	차도선
	장고도	오천면 삼시3리	1,500,000	127	248	차도선
	외연도	오천면 외연도리	1,790,000	182	363	여객선

시·군	도서명	위치	면적 (m ²)	가구수	인구 (명)	교통현황
	불모도	오천면 삼시1리	190,000	3	3	어선
	중도 (시루섬)	오천면 원산1리	20,000	1	1	어선
	황도	오천면 외연도리	558,894	2	2	어선
	빙도	천북면 낙동4리	749,000	36	69	연륙
서산시(4)	우도	지곡면 도성2리	60,000	19	34	여객선
	분점도	지곡면 도성2리	20,000	12	17	여객선
	고파도	팔봉면 고파도리	1,230,000	72	104	차도선
	웅도	대산읍 웅도리	1,411,534	72	136	연륙
당진시(4)	대난지도	석문면 난지1리	4,317,995	107	180	차도선
	소난지도	석문면 난지2리	540,632	49	79	차도선
	대조도	석문면 난지2리	67,875	9	12	어선
	소조도	석문면 난지2리	47,354	1	1	어선
서천군(1)	유부도	장항읍 송림리	790,000	49	78	어선
홍성군(1)	죽도	서부면 죽도리	159,262	29	57	도선
태안군(7)	외도	안면읍 승언리	107,232	11	22	어선
	두지도	안면읍 중장리	30,323	1	2	어선
	가의도	근흥면 가의도리	2,513,256	51	79	차도선
	신진도	근흥면 신진도리	1,790,655	483	755	연륙
	마도	근흥면 신진도리	319,638	32	62	연륙
	안면도	안면읍	118,304,293	6,135	10,747	연륙
	황도	안면읍 황도리	631,877	156	249	연륙

* 출처 : 충청남도 해운항만과 내부자료

2) 무인도서

- 충남도에는 총 252개의 무인도서가 있음
- 본 과업에서는 무인도서 지역은 조사대상에 포함되지는 않으나, 유인도서와의 인접성, 양식장 유무, 낚시객 방문 등을 고려하여 무인도서 12개소도 추가 조사하였음[표 4-7]

[표 4-7] 충남 무인도서 대상

시·군	도서명	위치	면적 (m ²)	육지와 의 거리 (km)	토지소유 구분	무인도서 관리유형
합계	34 개소					
보령시(6)	대청도	외연도 북쪽	286,017	33.1	사유지	특정도서
	나무섬 (윗, 아랫)	월도 북쪽	8,331	2.3	공유지	개발가능
	노랑섬 (윗, 아랫)	월도 북쪽	19,537	0.3	공유지	특정도서
	안마도	허록도 남쪽	2,876	3.0	공유지	이용가능
	명덕도	호도 북쪽	27,769	21.0	국유지	개발가능
	모도	녹도 서쪽	15,273	21.0	사유지	이용가능
서산시(1)	소우도	가로림만 웅도 북쪽	16,364	1.9	사유지	개발가능
당진시(1)	비경도	난지도 남서쪽	223,937	1.1	사유지	개발가능
홍성군(4)	명덕도	죽도 북서쪽	507	3.19	국유지	이용가능
	모도	죽도 북서쪽	6,504	3.19	국유지	이용가능
	오가도	죽도 북서쪽	12,699	3.19	국유지	이용가능
	전도	죽도 북서쪽	5,126	3.19	공유지	준보전

* 출처 : 해양수산부 무인도서 통계(<http://uii.mof.go.kr>)

3. 도서지역 해양쓰레기 분포조사

1) 조사 개요

(1) 공간적 범위

- 충청남도 40개 도서지역(유인도서 28개소, 무인도서 12개소)
 - 자세한 도서명은 [표 4-7]과 [표 4-8]에 제시함

(2) 시간적 범위

- 조사 시기는 동계와 하계 조사를 실시하였으며, 하계 조사의 경우, 여름철 관광객에 의한 영향을 최대한 배제하기 위해 휴가철 이전 시기로 정하였음
 - 동계 조사 : 2022년 1월 25일 ~ 3월 16일
 - 하계 조사 : 2022년 6월 10일 ~ 7월 26일

(3) 내용적 범위

- 도서지역 해양쓰레기 분포량 조사·산정 기법 분석
- 충청남도 도서지역 해양쓰레기 분포량 조사
- 도내 해양쓰레기 분포지도 시범 작성
- 효율적인 수거방법 및 관리 방안 제시
- 2차년도 육지 연안지역 해양쓰레기 분포 현황 조사와 연계
- 충청남도 해양쓰레기 제로화 사업의 일환으로 지속적인 정책적 관리방안 제시 및 지원

2) 조사 방법

(1) 도서지역 조사

- 충남 도내 유·무인도서 40개소를 선정, 각 도서별 해안가 접근이 용이한 곳
- 충남도 및 연안 시·군 담당자, 위성지도, 주민 탐방 등을 통해 사전정보 파악
 - 면적, 인구분포, 방문객 유무, 정기선박 노선 및 운항, 운항 횟수, 접안시설, 도로 등

(2) 조사 수단 및 방법

- 각 도서별 여객선 및 차도선, 어촌계 자체 선박 운행 여부 등을 고려함
- 여객선 및 차도선 미운행 도서 지역은 각 어촌계를 통해 조사 선박을 섭외하여 해당 도서에 접근 및 하차 후, 조사를 수행함
- 현장조사는 각 시·군별, 도서별 거리, 소요 시간 등을 고려하여 1회 조사 시, 최대 7개 도서를 동시 조사[표 4-8]
- 도서 내 도보 및 차량 접근이 용이한 지역의 경우, 카메라를 이용한 사진 촬영을 하였고, 접근이 불가능한 해안가는 드론을 이용하여 동영상 및 사진 촬영을 실시하였음

[표 4-8] 도서지역 해양쓰레기 현장조사

회차	시·군	도서구분	도서명	출항장소	조사선박	조사 소요시간
1	당진시	유인도서	대난지도	도비도항	난지 어촌계장 선박	4~5시간 소요
			소난지도			
			대조도			
			소조도			
		무인도서	비경도			
2	서산시	유인도서	고파도	별말선착장	별말 어촌계장 선박	3~4시간 소요
			우도			
			분점도			
		무인도서	소우도			
3	태안군	유인도서	가외도	안흥항	신진도 어촌계장 선박	5~6시간 소요
4	홍성군	유인도서	죽도	남당항	죽도 어촌계장 선박	5~6시간 소요
		무인도서	명덕도			
			모도			
			오가도			
			전도			
	태안군	유인도서	외도			
			뒷섬(두지도)			
5	보령시	유인도서	외연도	대천항 외연도선착장	대천항→외연도 (여객선), 외연도→도서 (외연도 어촌계장)	7~8시간 소요
			황도			
		무인도서	대청도			

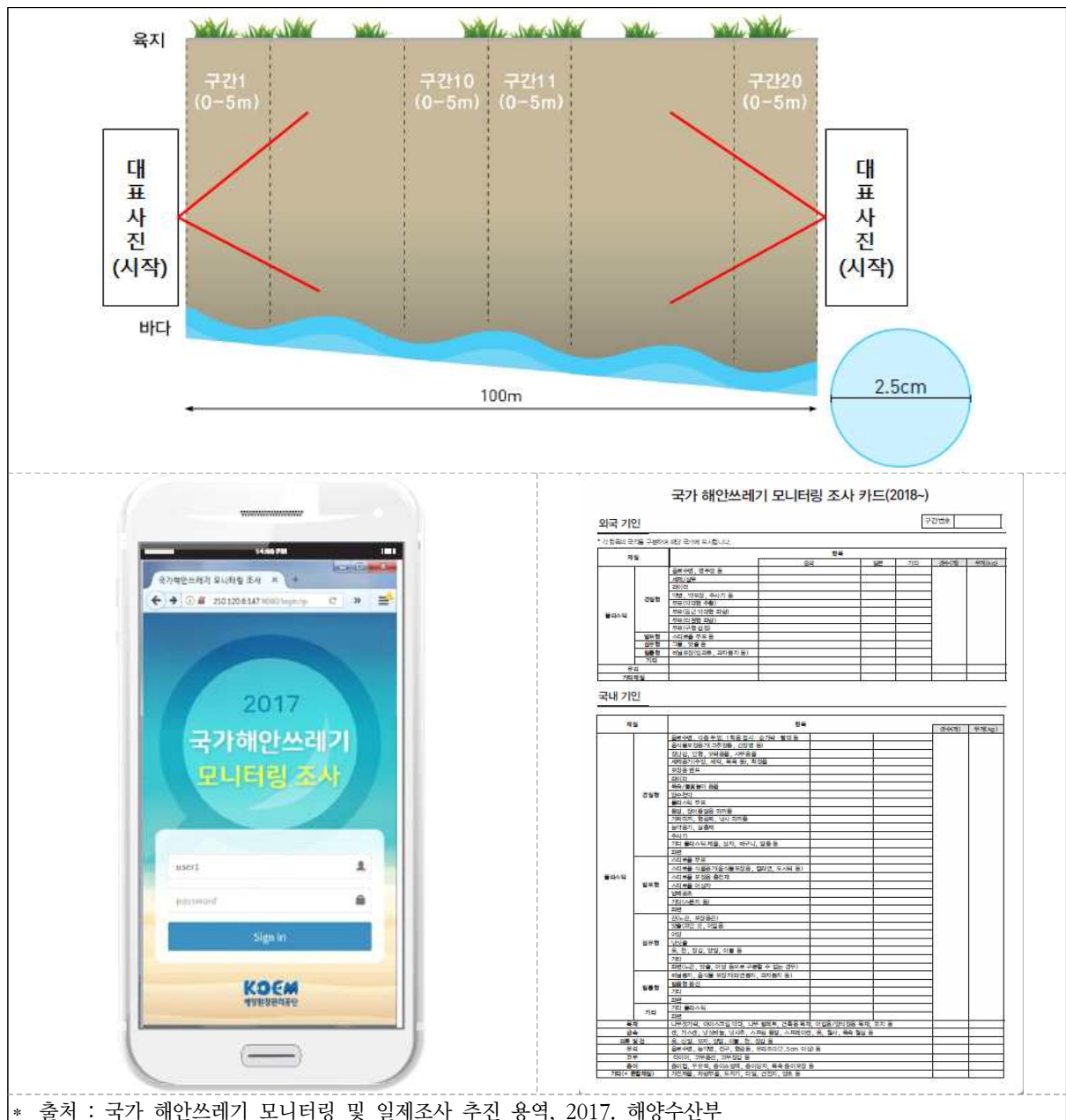
회차	시·군	도서구분	도서명	출항장소	조사선박	조사 소요시간
6	보령시	유인도서	육도	오천항	육도 어촌계장 선박	4~5시간 소요
			월도			
			추도			
			소도			
			허륙도			
		무인도서	나무섬			
			노랑섬			
			안마도			
7	보령시	유인도서	원산도	저두항	원산도 어민 선박	5~6시간 소요
			효자도			
			중도(시루섬)			
8	보령시	유인도서	녹도	대천항, 녹도선착장	대천항→녹도 (여객선), 녹도→도서 (녹도 어민 선박)	6~7시간 소요
			호도			
		무인도서	모도			
			명덕도			
9	보령시	유인도서	고대도	원산도 오봉산해수욕장 선착장	삼시도 어촌계장 선박	4~5시간 소요
			장고도			
			삼시도			
			불모도			
10	서천군	유인도서	유부도	군산항 유부도선착장	유부도 반장 선박	2~3시간 소요

(3) 해양쓰레기 분포량 산정

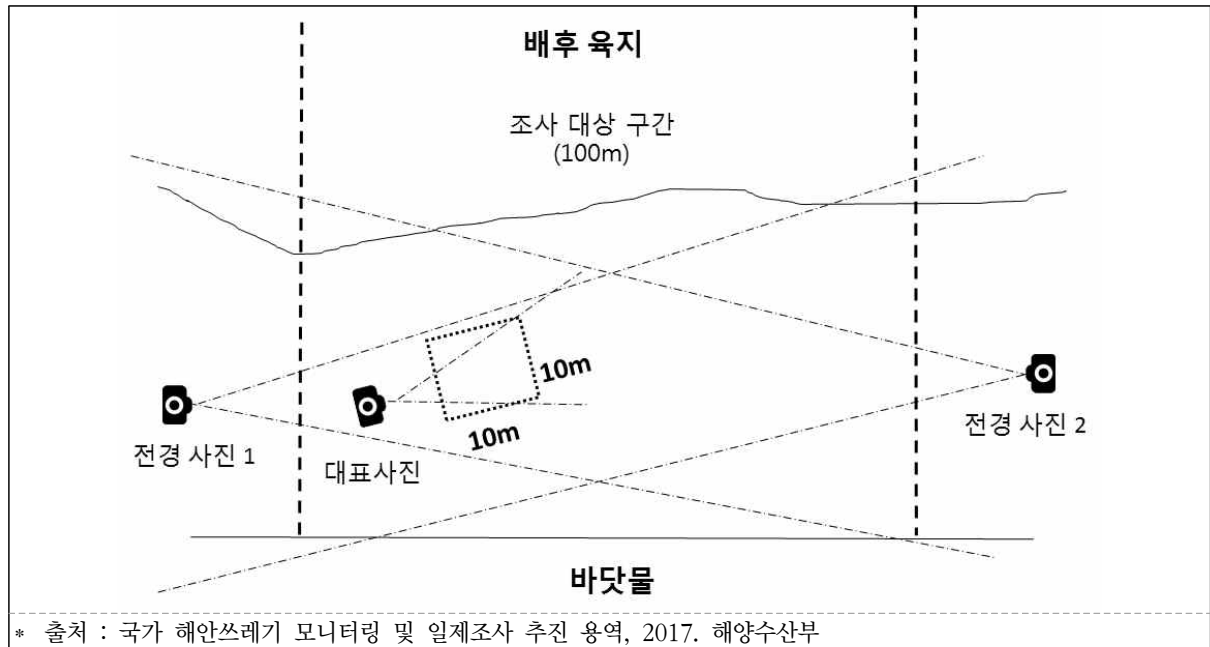
- 현재 『국가 해안쓰레기 모니터링(2018~)』에서는 해안가 쓰레기의 종류, 개수, 무게를 직접 측정하고 조사지에 기록하는 방법을 사용하고 있음[그림 4-2]
- 그러나, 『국가 해안쓰레기 모니터링(2018~)』의 방법론은 실제 사람이 직접 측정하여 기록한다는 점에서 정확한 조사가 가능하다는 장점이 있지만, 접근이 불가능한 해안가에서는 조사를 할 수 없다는 단점이 있음
- 과거 수행되었던 『전국 연안 해안쓰레기 일제조사(2016~2018)』에서는 쓰레기 부피를 이용하여 오염등급을 결정하는 방법을 이용하였음[그림 4-3, 표 4-9]
- 본 과제에서는 사람들의 접근이 힘든 도서지역을 대상으로 선정하였고, 이에 따라 드론

및 카메라 촬영을 통한 시각·영상자료를 취득하였음

- 위와 같은 이유와 더불어 모든 도서지역을 『국가 해안쓰레기 모니터링(2018~)』의 방법으로 조사하기에는 인력, 소요시간, 예산 등의 어려움이 있어 “일제조사 방법”을 준용하였음
- 도서별 오염도 평가 결과는 두 계절(동계, 하계)간 차이를 고려하여 분포량이 상대적으로 많았던 시기의 값을 사용하였음(과대량 추정 기반)



[그림 4-2] 국가 해안쓰레기 모니터링 조사 방법



[그림 4-3] 전국 연안 해안쓰레기 일제조사 조사 방법

[표 4-9] 해안쓰레기 오염도 등급 기준량(0~9등급)과 참고 사진

등급	설명	기준	기준량 (ℓ/100m ²)	참고사진	등급	설명	기준	기준량 (ℓ/100m ²)	참고사진
0	쓰레기가 보이지 않음	-	-		5	쓰레기가 상당히 많음	김 양식용 20L 부자 3개	80	
1	쓰레기가 거의 보이지 않음	페트병 2ℓ 2개	5		6	쓰레기가 아주 많음	대형 드럼통 1개 혹은 김 양식용 20L 부자 7개	160	
2	쓰레기가 눈에 띈다	2ℓ 페트병 4개 혹은 생수병 500ml 15개	10		7	쓰레기로 거의 덮임	굴 양식용 60L 부자 5개	320	
3	쓰레기가 여기저기 보임	2ℓ 페트병 8개 혹은 생수병 500ml 30개	20		8	쓰레기로 완전히 덮임	냉장고 3개 혹은 굴 양식용 60L 부자 10개	640	
4	쓰레기가 많음	2ℓ 페트병 15개 혹은 20L 말통 2개	40		9	쓰레기가 30cm 정도 쌓임	냉장고 6개 혹은 대형 가두리 부자 200L 5개	1,280	

$$\text{등급별 쓰레기 량(L/100m}^2\text{)} = 2.5 \times 2^{\text{level(등급)}} \text{ (L/100m}^2\text{)}$$

* 출처 : 일본환경운동네트워크(JEAN), 「전국해안표착쓰레기실태조사매뉴얼(2007)」, 모가미강 2005 쓰레기지도 자료편 참조

3) 유인도서 조사 결과

(1) 당진시

- 당진시의 유인도서는 총 4개소로 조사목록은 아래와 같음[표 4-10, 그림 4-4]

[표 4-10] 당진시 유인도서 조사 대상

구분	도서명	면적 (m ²)	가구 (세대)	인구 (명)	교통현황	
					배편	항로
유인도서	대난지도	4,317,995	107	180	차도선	일반
	소난지도	540,632	49	79	차도선	일반
	대조도	67,875	9	12	어선	-
	소조도	47,354	1	1	어선	-



[그림 4-4] 당진시 조사 대상 유인도서

(가) 대난지도

■ 공간적 분포 특성

- 자갈해변에서 분포도가 상대적으로 높음
- 북서쪽 해변에 집중 분포하고 있으며, 그 외 나머지 지역은 쓰레기가 거의 없음
- 지형적으로는 움푹 들어 간 곳(U자형)에서 많은 양의 쓰레기가 발견

■ 계절적 분포 특성

- 두 계절(동계, 하계) 간 공간적 분포 양상이 다를 것으로 예상되었으나, 분포 양상은 동일
- 북서쪽 해변의 경우, 사람의 접근이 힘든 지역이라 쓰레기를 수거할 수 있는 조건이 아니고, U자형 지형 조건 상 유입된 쓰레기들이 잘 빠져나가지 못하는 것으로 판단됨

■ 쓰레기 종류

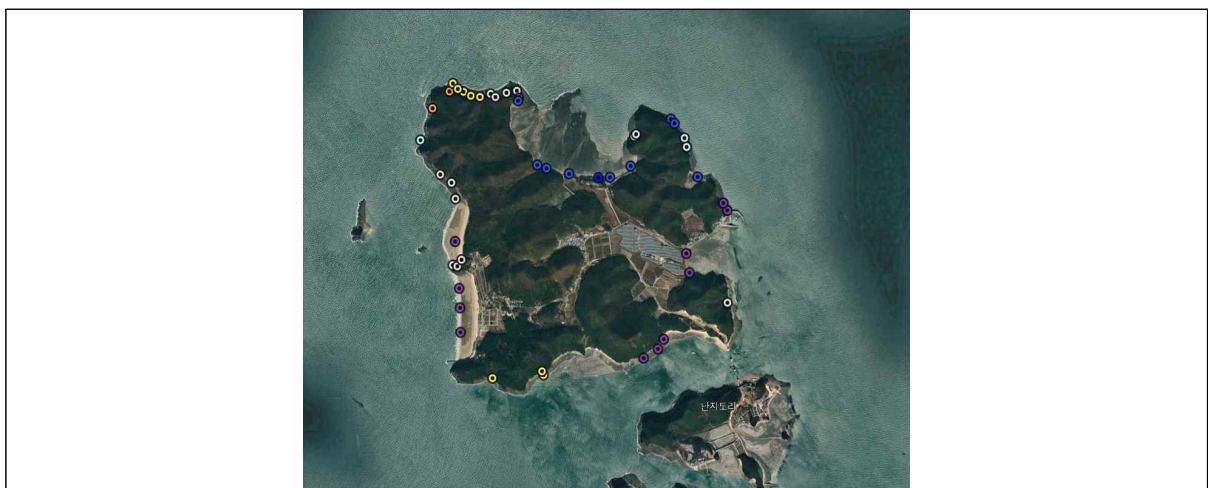
- 스티로폼 재질의 쓰레기(부표)가 가장 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도 등급은 1~7 레벨 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 연안정화활동이 활발히 이루어지고 있는 것으로 판단되며 해안가에서 쓰레기 수거 후, 방치된 마대들이 매우 많이 있어 차량이나 선박을 통한 신속한 이동처리가 필요



[그림 4-5] 대난지도 정점도

동계조사		하계조사	
대상발생 구역		대상발생 구역	
 <p>오염도 등급 : 7등급</p>		 <p>오염도 등급 : 7등급</p>	
발생특성(U자형)		발생특성(U자형)	
 <p>오염도 등급 : 7등급</p>		 <p>오염도 등급 : 7등급</p>	
발생특성(一자형)		발생특성(一자형)	
 <p>오염도 등급 : 5등급</p>		 <p>오염도 등급 : 3등급</p>	

[그림 4-6] 대난지도 해양쓰레기 조사 결과

(나) 소난지도

■ 공간적 분포 특성

- 전반적으로 쓰레기가 거의 없음
- 남쪽 해변 중 지형적으로는 움푹 들어 간 곳(U자형)에서 많은 양의 쓰레기가 발견

■ 계절적 분포 특성

- 두 계절(동계, 하계) 간 공간적 분포 양상이 다를 것으로 예상되었으나, 분포 양상은 동일

■ 쓰레기 종류

- 스티로폼 재질의 쓰레기(부표)가 가장 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 0~2등급 레벨의 수준을 보였으나, 일부 지역에서 최대 8등급을 보이기도 하였음

■ 특이 사항

- 전체적으로 깨끗한 상태를 유지하고 있는 곳임



[그림 4-7] 소난지도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 375 409" data-label="Text"> <p>대상발생 구역</p> </div> <div data-bbox="209 421 783 824" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 831 443 869" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 8등급</p> </div>	<div data-bbox="833 376 976 409" data-label="Text"> <p>대상발생 구역</p> </div> <div data-bbox="810 439 1385 824" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="829 831 1043 869" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 2등급</p> </div>
<div data-bbox="220 884 386 918" data-label="Text"> <p>발생특성(U자형)</p> </div> <div data-bbox="209 929 783 1332" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 1341 443 1379" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 2등급</p> </div>	<div data-bbox="821 884 987 918" data-label="Text"> <p>발생특성(U자형)</p> </div> <div data-bbox="810 947 1385 1332" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="829 1341 1043 1379" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 2등급</p> </div>
<div data-bbox="217 1391 391 1424" data-label="Text"> <p>발생특성(一자형)</p> </div> <div data-bbox="209 1435 783 1839" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 1848 443 1886" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 2등급</p> </div>	<div data-bbox="817 1391 991 1424" data-label="Text"> <p>발생특성(一자형)</p> </div> <div data-bbox="810 1435 1385 1839" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="829 1848 1043 1886" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 2등급</p> </div>

[그림 4-8] 소난지도 해양쓰레기 조사 결과

(다) 대조도

■ 공간적 분포 특성

- 북서쪽 모래 해변에 대형 폐기물 및 쓰레기들이 방치되어 있음
- 북동쪽은 자갈 해변으로 쓰레기들이 널려 있음

■ 계절적 분포 특성

- 북서쪽 모래 해변의 경우, 계절에 상관없이 대형폐기물이 장기간 방치되어 있음
- 상대적으로 겨울철에 분포량이 많은 것으로 보임
- 계절풍에 의한 영향은 크지 않은 것으로 보임

■ 쓰레기 종류

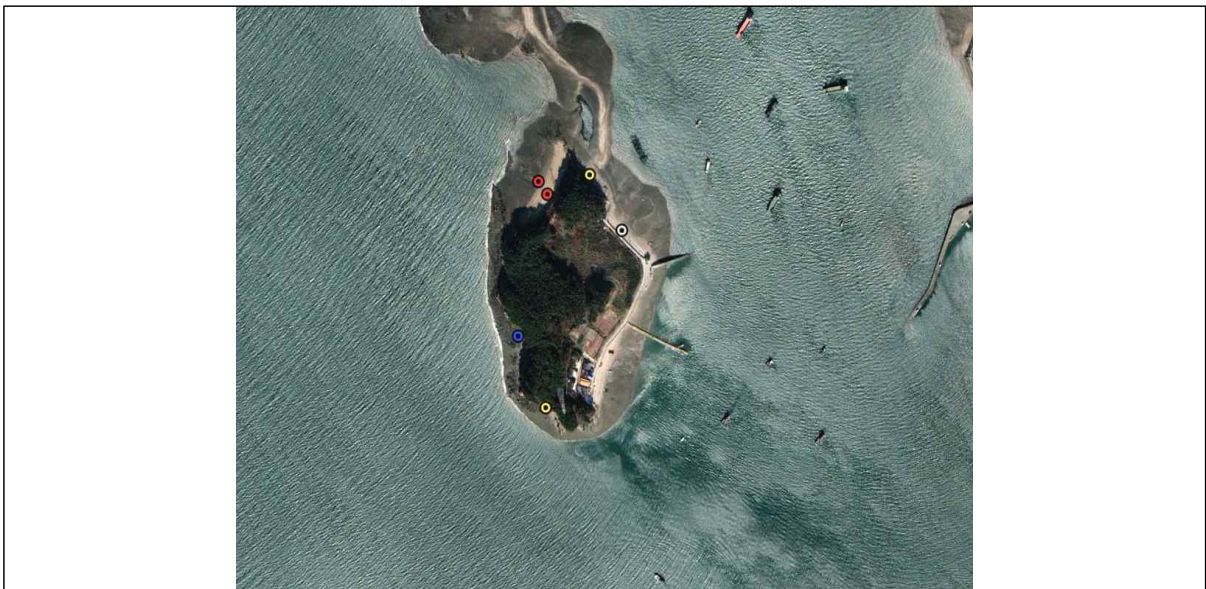
- 스티로폼 재질의 쓰레기(부표)가 가장 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 2~8등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 해당 도서에 공식적으로 거주하고 있는 인구수는 총 12명임, 육상 기인(본토) 영향이 큼



[그림 4-9] 대조도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 375 409" data-label="Text"> <p>대상발생 구역</p> </div> <div data-bbox="210 432 782 824" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 831 443 869" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 8등급</p> </div>	<div data-bbox="833 376 976 409" data-label="Text"> <p>대상발생 구역</p> </div> <div data-bbox="810 432 1382 824" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="829 831 1043 869" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 6등급</p> </div>
<div data-bbox="220 884 387 918" data-label="Text"> <p>발생특성(U자형)</p> </div> <div data-bbox="210 936 782 1332" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 1341 443 1379" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 6등급</p> </div>	<div data-bbox="821 884 989 918" data-label="Text"> <p>발생특성(U자형)</p> </div> <div data-bbox="810 936 1382 1332" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="829 1341 1043 1379" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 2등급</p> </div>
<div data-bbox="220 1391 387 1424" data-label="Text"> <p>발생특성(一자형)</p> </div> <div data-bbox="210 1442 782 1839" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 1848 443 1886" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 5등급</p> </div>	<div data-bbox="821 1391 989 1424" data-label="Text"> <p>발생특성(一자형)</p> </div> <div data-bbox="810 1442 1382 1839" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="829 1848 1043 1886" data-label="Text"> <p>오염도 등급 : 2등급</p> </div>

[그림 4-10] 대조도 해양쓰레기 조사 결과

(라) 소조도**■ 공간적 분포 특성**

- 남서쪽 모래 해변에 스티로폼 부표들이 밀려들어 옴
- 북동쪽은 자갈 해변의 경우, 폐선이 방치되어 있음

■ 계절적 분포 특성

- 계절적 유의한 분포량 차이는 볼 수 없었음

■ 쓰레기 종류

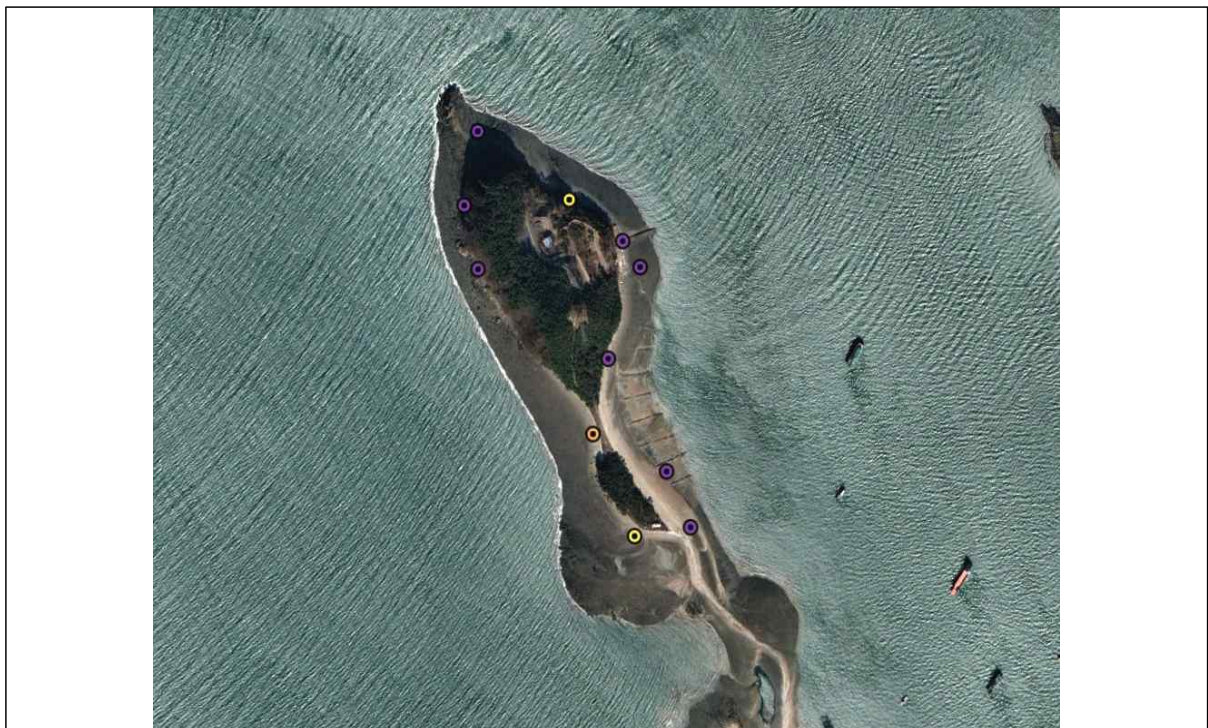
- 스티로폼 재질의 쓰레기(부표)가 가장 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~7등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 해당 도서에 공식적으로 거주하고 있는 인구수는 총 1명임, 육상 기인(본토) 영향이 큼



[그림 4-11] 소조도 정점도

동계조사	하계조사
<p data-bbox="231 376 379 414">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="231 835 440 873">오염도 등급 : 7등급</p>	<p data-bbox="831 376 979 414">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="831 835 1040 873">오염도 등급 : 2등급</p>
<p data-bbox="223 882 387 920">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="231 1346 440 1384">오염도 등급 : 6등급</p>	<p data-bbox="821 882 986 920">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="831 1346 1040 1384">오염도 등급 : 3등급</p>
<p data-bbox="220 1388 384 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="231 1854 440 1892">오염도 등급 : 5등급</p>	<p data-bbox="821 1388 986 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="831 1854 1040 1892">오염도 등급 : 1등급</p>

[그림 4-12] 소조도 해양쓰레기 조사 결과

(2) 서산시

- 서산시의 조사대상 유인도서는 총 3개소로 조사목록은 아래와 같음[표 4-11, 그림 4-13]
- 제외대상 도서 : 웅도 (사유 : 연륙)

[표 4-11] 서산시 유인도서 조사 대상

구분	도서명	면적 (m ²)	가구 (세대)	인구 (명)	교통현황	
					배편	항로
유인도서	고파도	1,230,000	72	104	차도선	보조
	분점도	20,000	12	17	여객선	-
	우도	60,000	19	34	여객선	-



[그림 4-13] 서산시 조사 대상 유인도서

(가) 고파도

■ 공간적 분포 특성

- 서쪽 모래 해안가를 중심으로 상대적으로 많은 양의 쓰레기가 존재하고 있음

■ 계절적 분포 특성

- 계절적 유의한 분포량 차이는 볼 수 없었음

■ 쓰레기 종류

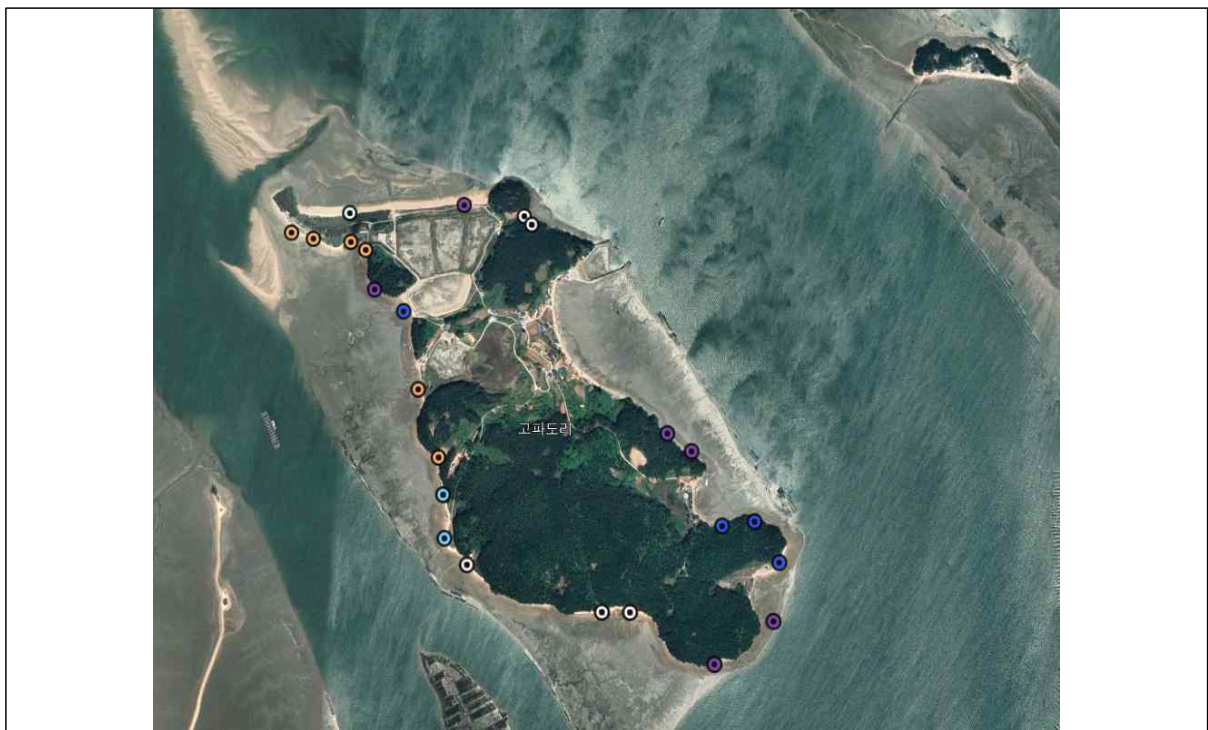
- 스티로폼 재질의 쓰레기(부표)가 주를 이루고 있으나, 고파도 서쪽 교량건설 중인 곳 인근에는 특히, 양식장 폐자재 및 폐선박, 건축 폐기물이 적재, 방치되어 있음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~7등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 양식장 자재, 폐선박 등의 대형 폐기물 방치



[그림 4-14] 고파도 정점도

동계조사	하계조사
<p data-bbox="231 376 375 414">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="231 835 438 873">오염도 등급 : 7등급</p>	<p data-bbox="831 376 975 414">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="831 835 1038 873">오염도 등급 : 7등급</p>
<p data-bbox="223 882 383 920">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="231 1344 438 1382">오염도 등급 : 7등급</p>	<p data-bbox="821 882 981 920">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="831 1344 1038 1382">오염도 등급 : 7등급</p>
<p data-bbox="223 1388 383 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="231 1854 438 1892">오염도 등급 : 4등급</p>	<p data-bbox="821 1388 981 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="831 1854 1038 1892">오염도 등급 : 1등급</p>

[그림 4-15] 고파도 해양쓰레기 조사 결과

(나) 분점도

■ 공간적 분포 특성

- 주로 자갈과 패각으로 구성된 해안가를 가진 작은 도서로 깨끗함

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미실시로 인해 계절적 차이는 비교할 수 없지만 동계에도 깨끗한 수준을 유지

■ 쓰레기 종류

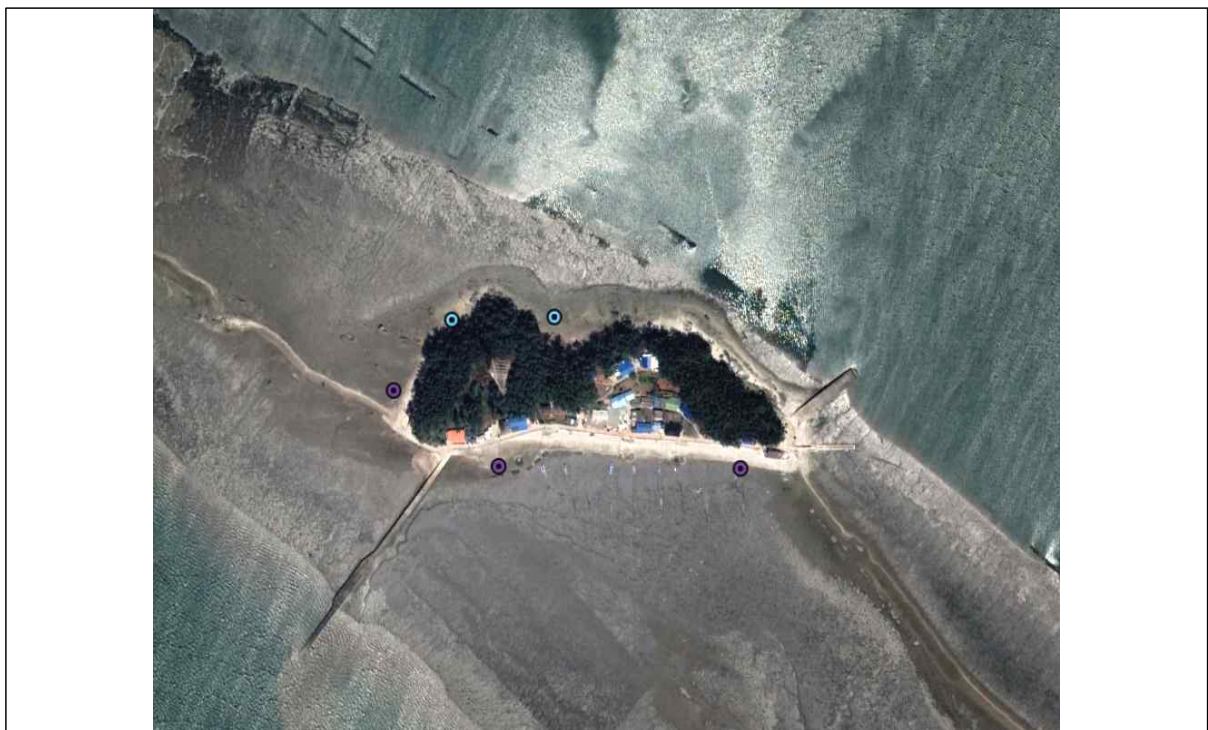
- 스티로폼 재질의 파편과 작은 초목류가 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~3등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 분점도에 거주하고 있는 가구 수는 12세대로 적은 인구가 거주하고 있음



[그림 4-16] 분점도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 411 421">대상발생 구역</div>  <div data-bbox="231 835 440 875">오염도 등급 : 7등급</div>	<div data-bbox="831 376 1011 421">대상발생 구역</div> <div data-bbox="1090 622 1102 640">-</div>
<div data-bbox="223 882 411 927">발생특성(U자형)</div>  <div data-bbox="231 1344 440 1384">오염도 등급 : 7등급</div>	<div data-bbox="823 882 1011 927">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="1090 1128 1102 1146">-</div>
<div data-bbox="220 1391 411 1435">발생특성(一자형)</div>  <div data-bbox="231 1843 440 1883">오염도 등급 : 4등급</div>	<div data-bbox="820 1391 1011 1435">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="1090 1637 1102 1655">-</div>

[그림 4-17] 분점도 해양쓰레기 조사 결과

(다) 우도

■ 공간적 분포 특성

- 주로 자갈과 패각으로 구성된 해안가를 가졌으며, 쓰레기가 거의 없음
- 도서 내 구역마다 어업용 스티로폼 부표 및 자재들이 적치되어 있음

■ 계절적 분포 특성

- 계절 간 쓰레기 분포량에 유의한 차이는 없었음

■ 쓰레기 종류

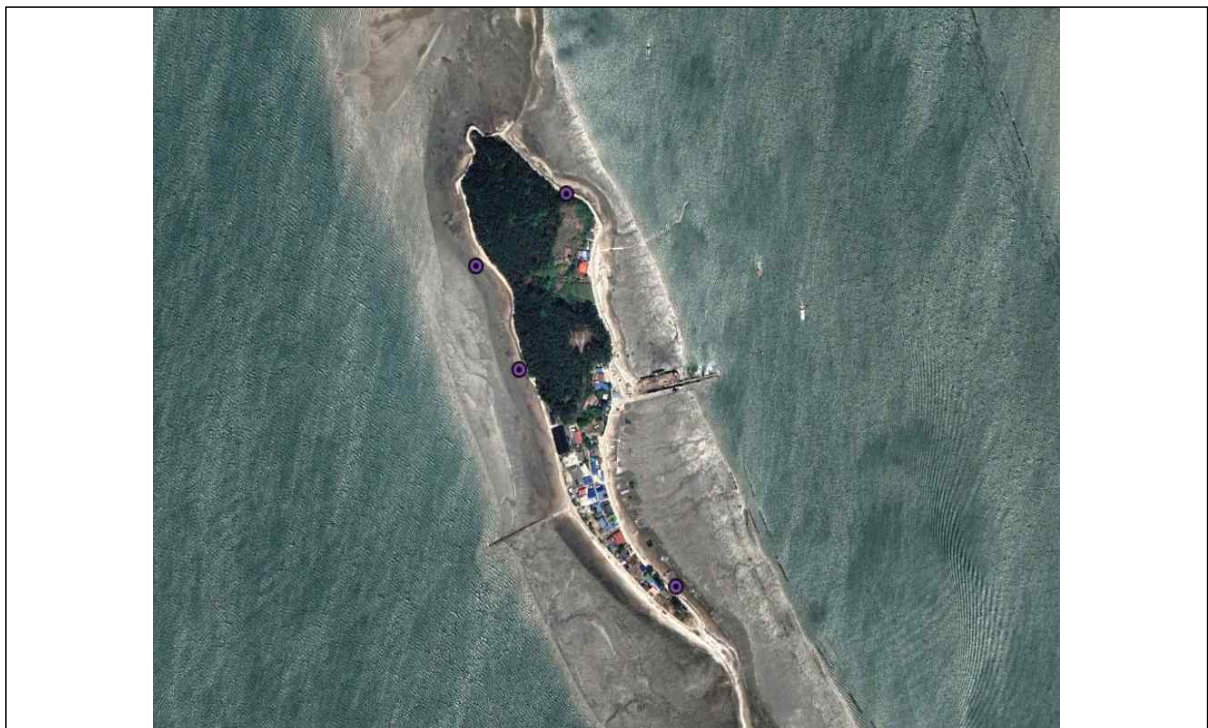
- 작은 크기의 스티로폼 재질의 파편과 작은 초목류가 간혹 발견됨

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 우도에 거주하고 있는 가구 수는 17세대로 적은 인구가 거주하고 있음



[그림 4-18] 우도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 379 414" data-label="Section-Header">대상발생 구역</div> <div data-bbox="209 434 782 824" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 833 443 873" data-label="Text">오염도 등급 : 1등급</div>	<div data-bbox="831 376 979 414" data-label="Section-Header">대상발생 구역</div> <div data-bbox="798 434 1394 824" data-label="Image"> </div>
<div data-bbox="223 884 387 922" data-label="Section-Header">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="209 943 782 1332" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 1344 443 1382" data-label="Text">오염도 등급 : 1등급</div>	<div data-bbox="823 884 987 922" data-label="Section-Header">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="798 943 1394 1332" data-label="Image"> </div>
<div data-bbox="220 1393 391 1433" data-label="Section-Header">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="209 1451 782 1841" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 1850 443 1890" data-label="Text">오염도 등급 : 1등급</div>	<div data-bbox="820 1393 991 1433" data-label="Section-Header">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="798 1451 1394 1841" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="831 1850 1043 1890" data-label="Text">오염도 등급 : 1등급</div>

[그림 4-19] 우도 해양쓰레기 조사 결과

(3) 태안군

- 태안군의 유인도서는 총 7개소 중 3개소로 조사대상 목록은 아래와 같음[표 4-12, 그림 4-20]
- 제외대상 도서 : 마도, 신진도, 안면도, 황도 (사유 : 연륙)

[표 4-12] 태안군 유인도서 조사 대상

구분	도서명	면적 (m ²)	가구 (세대)	인구 (명)	교통현황	
					배편	항로
유인도서	가의도	2,513,256	51	79	차도선	보조
	두지도	30,323	1	2	어선	-
	외도	107,232	11	22	어선	-



[그림 4-20] 태안군 조사 대상 유인도서

(가) 가의도

■ 공간적 분포 특성

- 섬 전체적으로 해안가에 대량의 쓰레기가 발견 및 방치되고 있음
- 특히, 지형적으로 U자형 해변에 쓰레기가 유입되어 방치되어 있음
- 상대적으로 남쪽보다 북쪽에 많은 양의 쓰레기가 존재

■ 계절적 분포 특성

- 계절의 진행에 따른 바람의 영향보다 지형적 특성이 쓰레기의 분포량에 큰 영향을 끼치는 것으로 판단됨

■ 쓰레기 종류

- 대형 스티로폼 부표와 대형 크기의 섬유류(밧줄, 로프 등)가 발견되고 있음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 5~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 쓰레기가 대량 발견되는 정점의 경우, 겨울철과 여름철 간 변화량 미미
- 가의도는 섬의 크기가 클 뿐만 아니라 대부분이 접근하기 어렵고, 쓰레기를 선착장으로 가져나오는 것이 매우 힘든 지역임
- 또한, 가의도 내 거주 인구 대부분이 고령 인구임을 고려하면 자체 연안정화활동도 어려운 상태임



[그림 4-21] 가의도 정점도

동계조사	하계조사
<p data-bbox="231 376 375 409">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="231 835 438 869">오염도 등급 : 9등급</p>	<p data-bbox="833 376 976 409">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="833 835 1040 869">오염도 등급 : 9등급</p>
<p data-bbox="223 882 383 916">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="231 1344 438 1377">오염도 등급 : 9등급</p>	<p data-bbox="821 882 981 916">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="833 1344 1040 1377">오염도 등급 : 9등급</p>
<p data-bbox="220 1388 387 1422">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="231 1854 438 1888">오염도 등급 : 5등급</p>	<p data-bbox="818 1388 986 1422">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="833 1854 1040 1888">오염도 등급 : 5등급</p>

[그림 4-22] 가의도 해양쓰레기 조사 결과

(나) 두지도

■ 공간적 분포 특성

- 매우 작은 섬이며 쓰레기가 많이 존재하지 않음

■ 계절적 분포 특성

- 하계조사는 실시하지 않았지만, 인접한 안면도와 주변 가두리 양식장의 영향을 받음

■ 쓰레기 종류

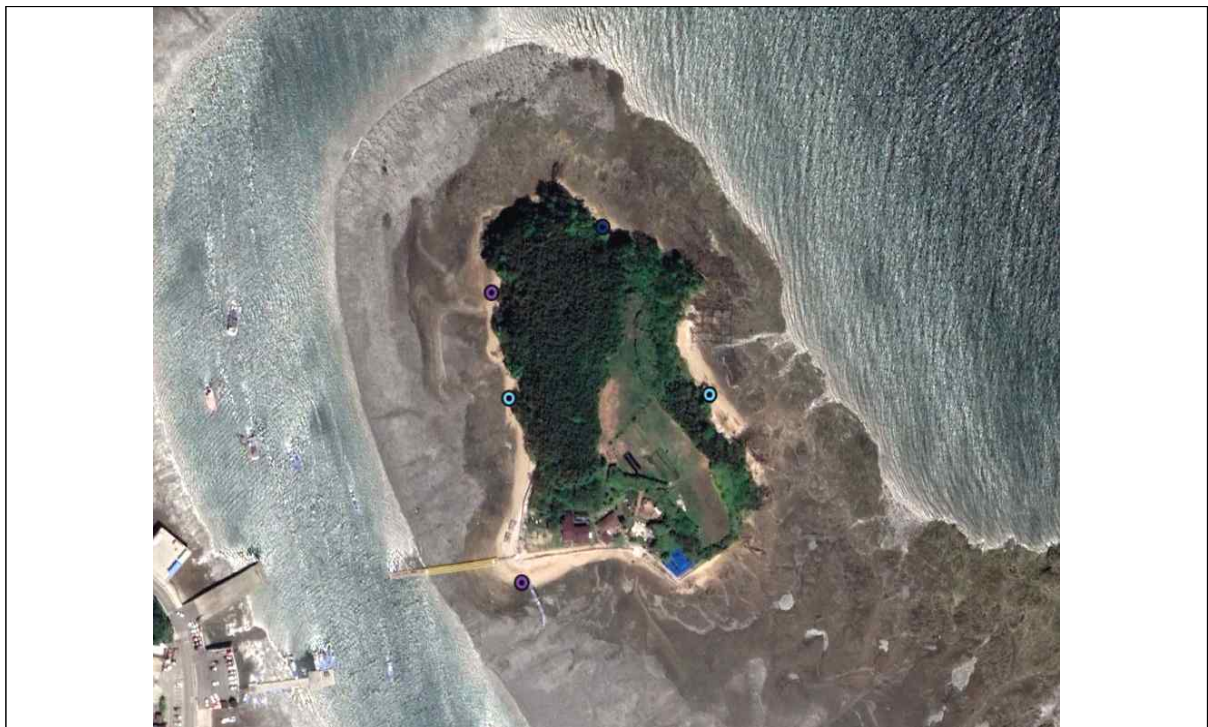
- 스티로폼 재질의 쓰레기가 대부분을 차지함

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 0~3등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 공식 등록된 거주 인구는 2명임



[그림 4-23] 두지도 정점도

동계조사		하계조사	
대상발생 구역		대상발생 구역	
 <p>오염도 등급 : 9등급</p>		-	
발생특성(U자형)		발생특성(U자형)	
 <p>오염도 등급 : 9등급</p>		-	
발생특성(一자형)		발생특성(一자형)	
 <p>오염도 등급 : 5등급</p>		-	

[그림 4-24] 두지도 해양쓰레기 조사 결과

(다) 외도

■ 공간적 분포 특성

- 암벽으로 이루어진 섬이며, 상대적으로 서쪽 해안가에 많은 쓰레기가 분포하고 있음
- 서쪽 해안가 중 U자형 지형에 쓰레기 많음

■ 계절적 분포 특성

- 하계조사 미 실시

■ 쓰레기 종류

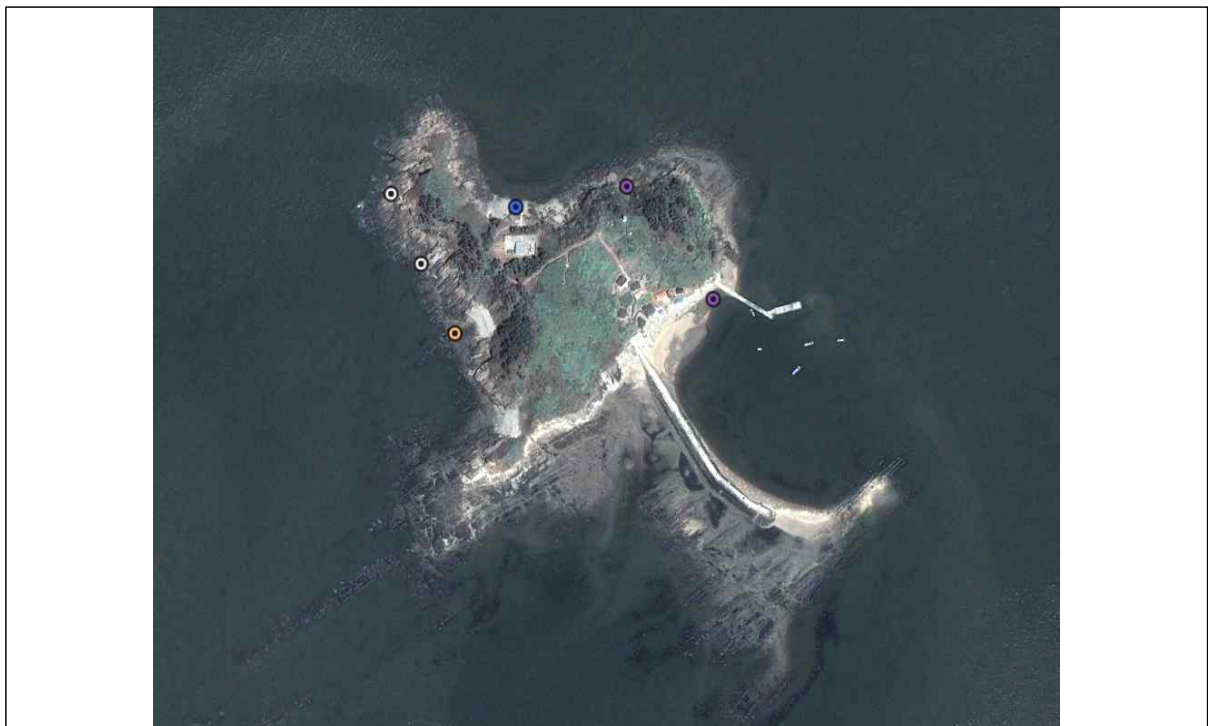
- 스티로폼 재질의 쓰레기(부표)가 대부분을 차지함

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 2~7등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 접안시설이 존재하기는 하나, 쓰레기 수거 자체가 어려울 것으로 판단됨



[그림 4-25] 외도 정점도

동계조사		하계조사	
대상발생 구역		대상발생 구역	
 <p>오염도 등급 : 7등급</p>		-	
발생특성(U자형)		발생특성(U자형)	
 <p>오염도 등급 : 5등급</p>		-	
발생특성(一자형)		발생특성(一자형)	
 <p>오염도 등급 : 5등급</p>		-	

[그림 4-26] 외도 해양쓰레기 조사 결과

(4) 홍성군(죽도)

- 홍성군의 유인도서는 총 1개소로 죽도가 해당됨[표 4-13, 그림 4-27]

[표 4-13] 홍성군 유인도서 조사 대상

구분	도서명	면적 (㎡)	가구 (세대)	인구 (명)	교통현황	
					배편	항로
유인도서	죽도	159,262	29	57	여객선	-



[그림 4-27] 홍성군 조사 대상 유인도서

■ 공간적 분포 특성

- 상대적으로 남쪽 해변에 분포도가 높음

■ 계절적 분포 특성

- 계절적으로 정점별, 양적 변동의 차이가 크지 않음

■ 쓰레기 종류

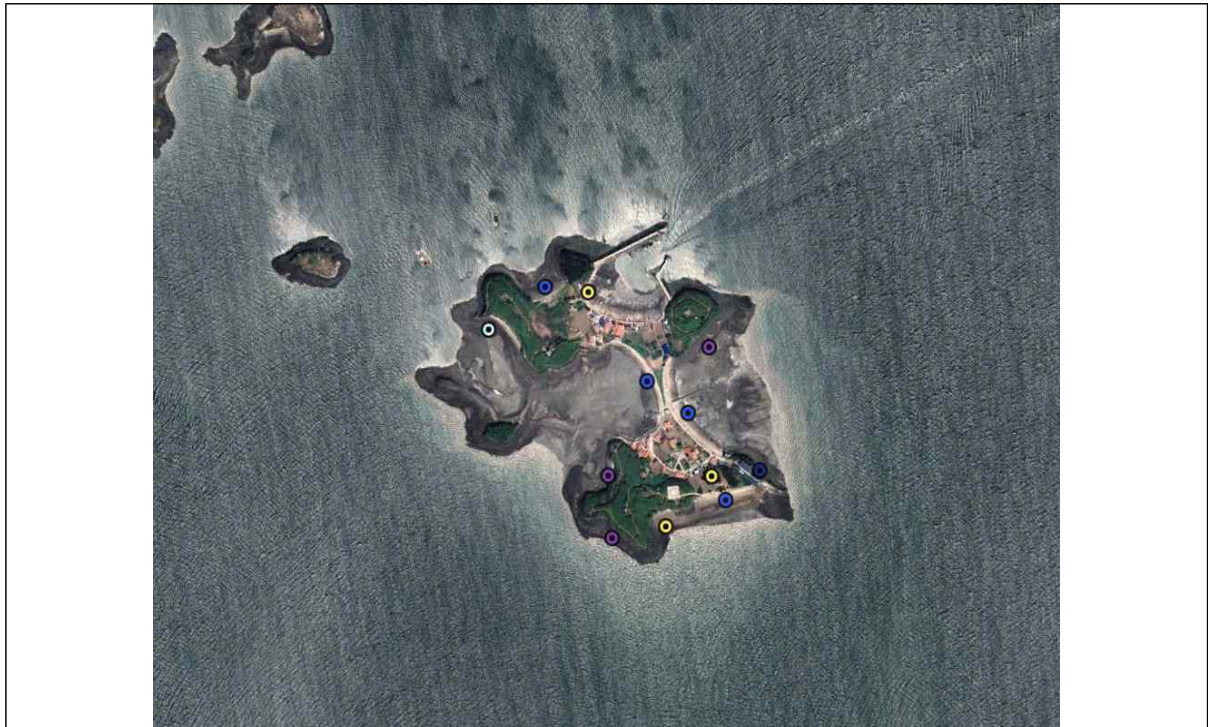
- 스티로폼 부표와 목재류(양식 자재)가 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 0~6등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 남쪽 해변 인근에 양식장 존재하여 자재들이 밀려오는 것으로 보임



[그림 4-28] 죽도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 379 414" data-label="Text">대상발생 구역</div> <div data-bbox="212 427 778 730" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 739 443 777" data-label="Text">오염도 등급 : 6등급</div>	<div data-bbox="831 376 979 414" data-label="Text">대상발생 구역</div> <div data-bbox="810 427 1382 730" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="831 739 1046 777" data-label="Text">오염도 등급 : 6등급</div>
<div data-bbox="223 790 387 828" data-label="Text">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="212 842 778 1144" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 1153 443 1191" data-label="Text">오염도 등급 : 2등급</div>	<div data-bbox="823 790 987 828" data-label="Text">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="1090 985 1101 1001" data-label="Text">-</div>
<div data-bbox="218 1205 391 1243" data-label="Text">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="212 1256 778 1559" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="228 1568 443 1606" data-label="Text">오염도 등급 : 2등급</div>	<div data-bbox="818 1205 991 1243" data-label="Text">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="810 1256 1382 1559" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="831 1568 1046 1606" data-label="Text">오염도 등급 : 2등급</div>

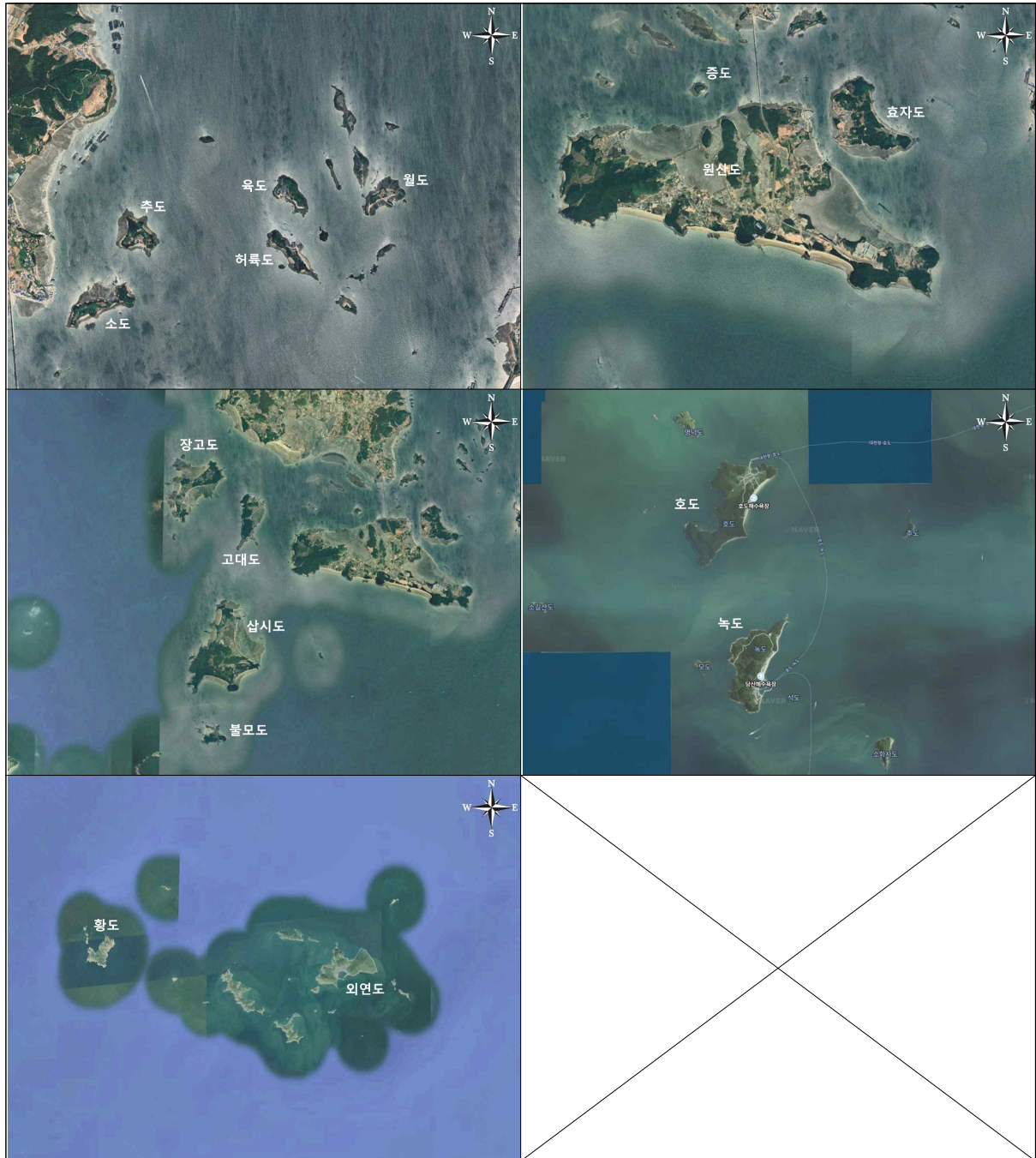
[그림 4-29] 죽도 해양쓰레기 조사 결과

(5) 보령시

- 보령시의 유인도서는 총 17개소 중 1개소는 조사대상 목록에서 제외하였음[표 4-14, 그림 4-30]
- 제외대상 도서 : 빙도 (사유 : 연륙)

[표 4-14] 보령시 유인도서 조사 대상

구분	도서명	면적 (m ²)	가구 (세대)	인구 (명)	교통현황	
					배편	항로
유인도서	고대도	870,000	108	204	차도선	일반
	녹도	890,000	98	206	여객선	일반
	불모도	190,000	3	3	X	X
	삼시도	3,780,000	240	384	차도선	일반
	소도	100,000	13	23	차도선	보조
	외연도	1,790,000	182	363	여객선	일반
	원산도	7,070,000	511	982	차도선	일반
	월도	40,000	20	43	차도선	보조
	육도	60,000	27	48	차도선	보조
	장고도	1,500,000	127	248	차도선	일반
	증도(시루섬)	20,000	1	1	X	X
	추도	80,000	10	16	차도선	보조
	허육도	70,000	19	27	차도선	보조
	호도	1,300,000	100	192	여객선	일반
	황도	558,894	2	2	X	X
	효자도	1,000,000	77	130	차도선	일반



[그림 4-30] 보령시 조사 대상 유인도서

(가) 고대도

■ 공간적 분포 특성

- 지형적으로는 서쪽 해안가 중 U자형 모래 해변에 대량으로 존재함

■ 계절적 분포 특성

- 정점에 따른 분포량의 계절적 차이는 없음

■ 쓰레기 종류

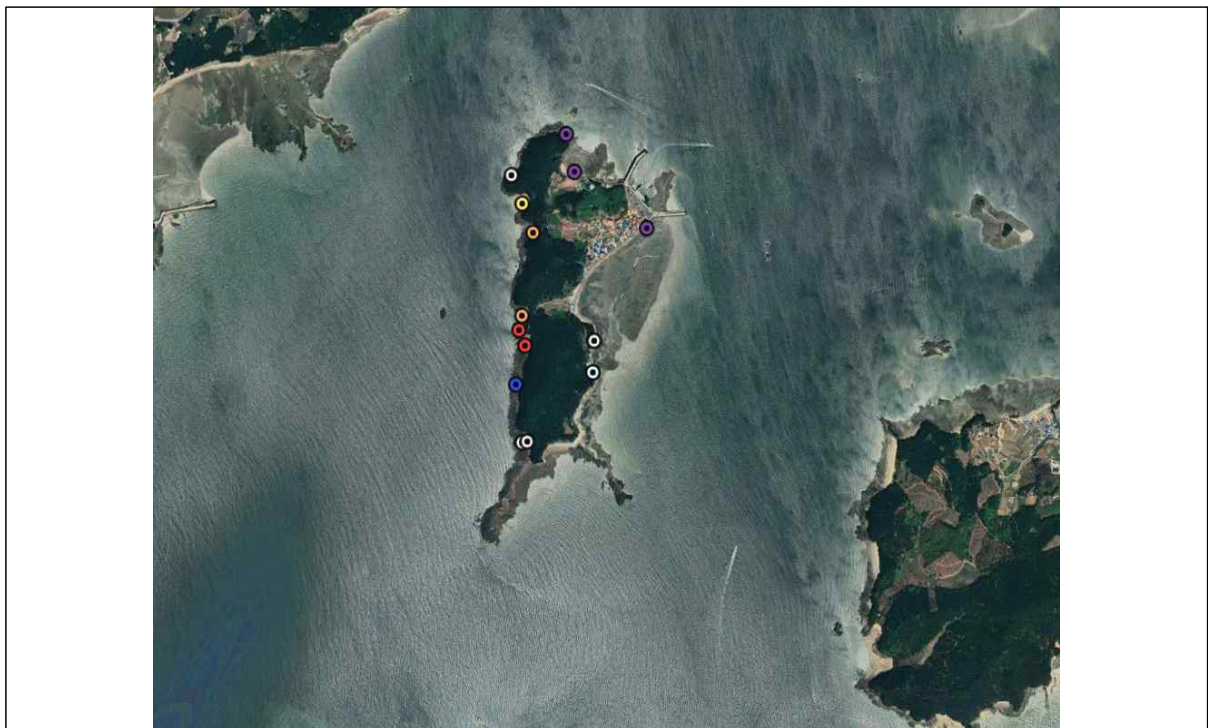
- 스티로폼 부표 및 파편, 플라스틱 부표가 매우 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~8등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 접안시설이 동쪽에 위치하고 있고, 쓰레기 대량발생구역은 서쪽 해안가로 사람이 접근하기 힘들
- 민간 단체들의 연안정화 활동이 이루어짐



[그림 4-31] 고대도 정점도

동계조사		하계조사	
대상발생 구역		대상발생 구역	
			
오염도 등급 : 7등급		오염도 등급 : 7등급	
발생특성(U자형)		발생특성(U자형)	
			
오염도 등급 : 6등급		오염도 등급 : 6등급	
발생특성(一자형)		발생특성(一자형)	
			
오염도 등급 : 6등급		오염도 등급 : 8등급	

[그림 4-32] 고대도 해양쓰레기 조사 결과

(나) 녹도

■ 공간적 분포 특성

- 상대적으로 서쪽 해안가에 많은 쓰레기가 분포하고 있음

■ 계절적 분포 특성

- 정점에 따른 분포량의 계절적 차이는 없음

■ 쓰레기 종류

- 대부분 스티로폼 부표와 플라스틱 부표가 매우 많음
- 중국 기인의 PET 병과 스티로폼 및 플라스틱 부표 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 2~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 북동쪽 선착장 바로 앞(마을 입구)에 해양쓰레기 적치장 및 음식물 쓰레기 처리장이 존재하며, 대형의 콘크리트 구조물 설치를 통해 생활쓰레기의 불법 소각이 빈번히 일어나고 있음
- 해양환경지킴이 1명이 관리하고 있으나, 녹도 전체의 쓰레기 수거 및 관리에는 어려움이 있음



[그림 4-33] 녹도 정점도

동계조사	하계조사
<p data-bbox="231 376 375 414">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="231 835 438 873">오염도 등급 : 9등급</p>	<p data-bbox="831 376 975 414">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="831 835 1038 873">오염도 등급 : 9등급</p>
<p data-bbox="223 882 383 920">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="231 1344 438 1382">오염도 등급 : 8등급</p>	<p data-bbox="821 882 981 920">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="831 1344 1038 1382">오염도 등급 : 7등급</p>
<p data-bbox="223 1388 383 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="231 1854 438 1892">오염도 등급 : 8등급</p>	<p data-bbox="821 1388 981 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="831 1854 1038 1892">오염도 등급 : 2등급</p>

[그림 4-34] 녹도 해양쓰레기 조사 결과

(다) 불모도

■ 공간적 분포 특성

- 북쪽과 남쪽 모래 해변에 대량의 해양쓰레기가 방치되어 있음

■ 계절적 분포 특성

- 북쪽 해변의 경우, 겨울철이 여름철에 비해 상대적으로 많은 양의 해양쓰레기가 존재

■ 쓰레기 종류

- 스티로폼 및 플라스틱 재질의 부표가 대부분을 차지함

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 6~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 등록 상, 거주 인원은 3명으로 실제로 거주하고 있지 않은 것으로 알려져 있음
- 해안가 쓰레기 관리가 이루어지지 않고 있음(접근성 불량)



[그림 4-35] 불모도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 411 421">대상발생 구역</div> <div data-bbox="210 434 782 824">  </div> <div data-bbox="231 835 440 875">오염도 등급 : 9등급</div>	<div data-bbox="831 376 1011 421">대상발생 구역</div> <div data-bbox="810 425 1382 824">  </div> <div data-bbox="831 835 1040 875">오염도 등급 : 7등급</div>
<div data-bbox="223 882 411 927">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="210 934 782 1332">  </div> <div data-bbox="231 1344 440 1384">오염도 등급 : 8등급</div>	<div data-bbox="821 882 1011 927">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="1085 1131 1101 1153">-</div>
<div data-bbox="220 1391 411 1435">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="210 1442 782 1841">  </div> <div data-bbox="231 1852 440 1892">오염도 등급 : 8등급</div>	<div data-bbox="818 1391 1011 1435">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="1085 1635 1101 1657">-</div>

[그림 4-36] 불모도 해양쓰레기 조사 결과

(라) 삼시도

■ 공간적 분포 특성

- 공간적으로 서쪽 및 남서쪽 해안가에 많은 양의 쓰레기가 분포함
- 지형적으로는 U자형 모래 해안에 많이 존재함

■ 계절적 분포 특성

- 겨울철에 비해 여름철이 상대적으로 분포량이 적음

■ 쓰레기 종류

- 스티로폼 및 플라스틱 재질의 부표가 대부분을 차지함

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 어촌계 자체적으로 주기적인 쓰레기 수거활동 실시 중, 쓰레기 집하시설을 체계적으로 운영 중



[그림 4-37] 삼시도 정점도

동계조사		하계조사	
대상발생 구역		대상발생 구역	
 <p>오염도 등급 : 9등급</p>		 <p>오염도 등급 : 9등급</p>	
발생특성(U자형)		발생특성(U자형)	
 <p>오염도 등급 : 8등급</p>		 <p>오염도 등급 : 6등급</p>	
발생특성(一자형)		발생특성(一자형)	
 <p>오염도 등급 : 2등급</p>		 <p>오염도 등급 : 6등급</p>	

[그림 4-38] 삼시도 해양쓰레기 조사 결과

(마) 소도

■ 공간적 분포 특성

- 북쪽과 남쪽 해안가에 쓰레기들이 많이 방치되어 있음

■ 계절적 분포 특성

- 계절에 따른 영향보다는 양식 및 어업활동에 따른 영향이 큼

■ 쓰레기 종류

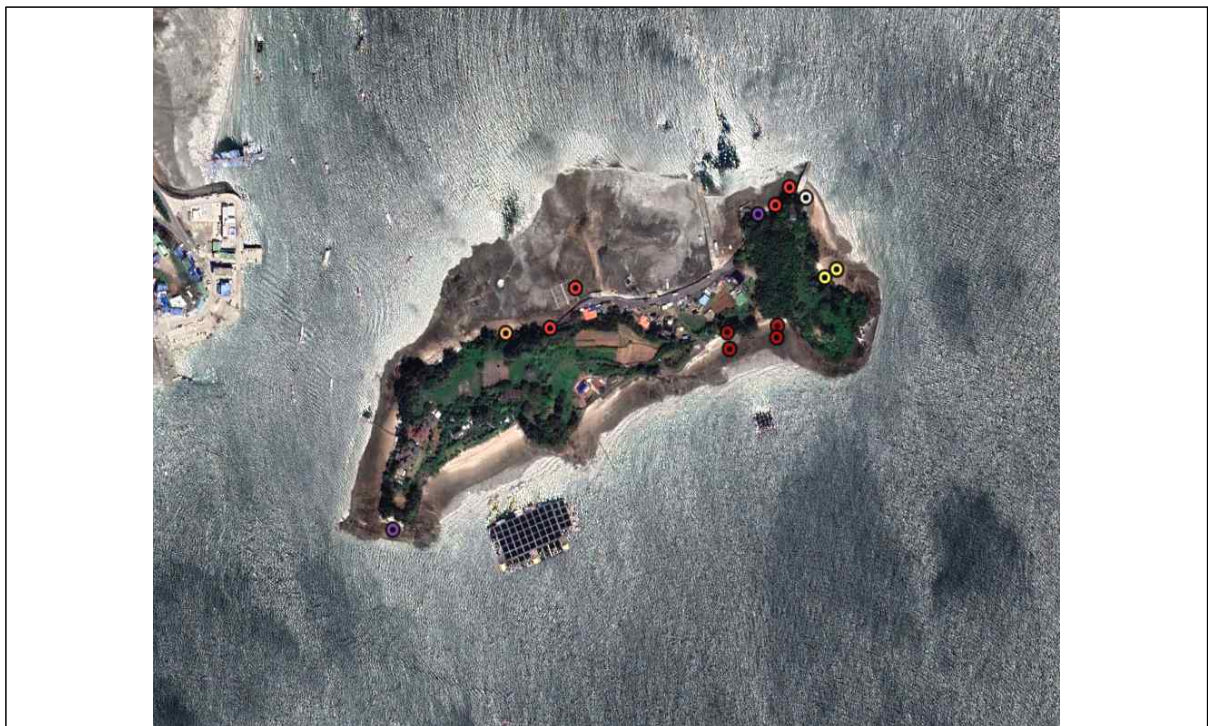
- 대형 폐기물(양식장 폐자재; 목재)가 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~9등급 레벨의 수준을 보였음(대량분포지역은 양식장 폐자재 분포 비율 높음)

■ 특이 사항

- 북쪽, 남쪽에 가두리양식장이 존재
- 태안군 고남면 영목항과 매우 가까움(최단거리 0.2 km)



[그림 4-39] 소도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 379 414" data-label="Text">대상발생 구역</div> <div data-bbox="209 425 782 826" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="231 835 442 873" data-label="Text">오염도 등급 : 8등급</div>	<div data-bbox="831 376 979 414" data-label="Text">대상발생 구역</div> <div data-bbox="810 425 1383 826" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="831 835 1042 873" data-label="Text">오염도 등급 : 9등급</div>
<div data-bbox="223 884 387 922" data-label="Text">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="209 945 782 1335" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="231 1344 442 1382" data-label="Text">오염도 등급 : 6등급</div>	<div data-bbox="821 884 986 922" data-label="Text">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="1085 1131 1101 1146" data-label="Text">-</div>
<div data-bbox="220 1393 391 1431" data-label="Text">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="209 1444 782 1845" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="231 1854 442 1892" data-label="Text">오염도 등급 : 6등급</div>	<div data-bbox="818 1393 989 1431" data-label="Text">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="810 1444 1383 1845" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="831 1854 1042 1892" data-label="Text">오염도 등급 : 9등급</div>

[그림 4-40] 소도 해양쓰레기 조사 결과

(바) 외연도

■ 공간적 분포 특성

- 북쪽에 집중 분포하고 있으며 특히, 오목한 형태의 해변에 많은 양의 쓰레기가 방치

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미실시에 따라 직접 비교는 어려우나, 과거 『충청남도 해양오염물질 발생원 모니터링(1~2차년도)』 보고서에 따르면 동계보다 하계에 쓰레기양이 더 많음

■ 쓰레기 종류

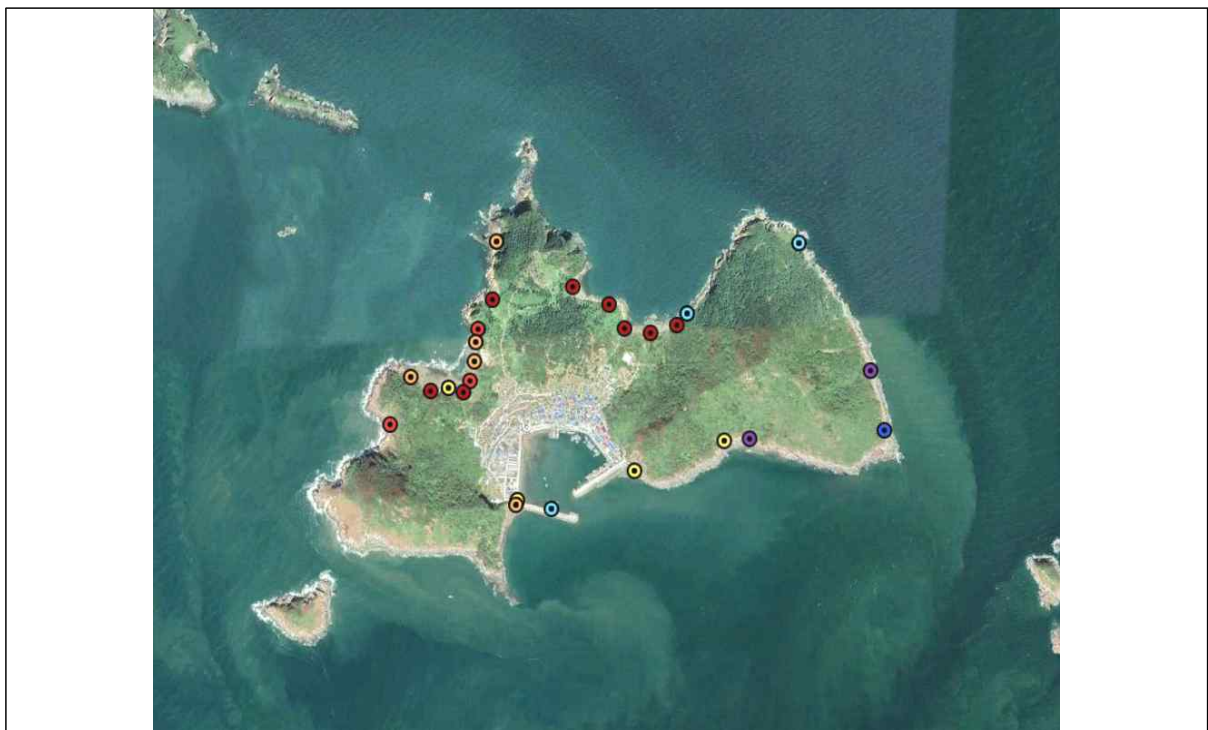
- 스티로폼 및 플라스틱 재질의 어업기인 쓰레기가 매우 많음, 중국기인 쓰레기도 다수 발견

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 해양쓰레기 적치장은 이미 포화상태로 육지로의 반출 및 처리가 필요



[그림 4-41] 외연도 정점도

동계조사		하계조사	
대상발생 구역		대상발생 구역	
 <p>오염도 등급 : 8등급</p>		-	
발생특성(U자형)		발생특성(U자형)	
 <p>오염도 등급 : 6등급</p>		-	
발생특성(一자형)		발생특성(一자형)	
 <p>오염도 등급 : 6등급</p>		-	

[그림 4-42] 외연도 해양쓰레기 조사 결과

(사) 원산도

■ 공간적 분포 특성

- 다른 도서지역에 비해 섬의 규모는 크지만, 해안가 쓰레기의 지속적인 관리가 이루어짐
- 상대적으로 남동쪽 해안인 저두해수욕장은 관리가 되고 있지 않음

■ 계절적 분포 특성

- 동계에는 서쪽 및 남서쪽 해안에 쓰레기가 많으나, 하계에는 남동쪽 해안에 쓰레기가 많음

■ 쓰레기 종류

- 스티로폼 재질의 부표가 매우 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~8등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 오봉산, 사창, 원산도 해수욕장에 비해 저두해수욕장은 쓰레기 수거활동이 적음



[그림 4-43] 원산도 정점도

동계조사	하계조사
<p data-bbox="231 376 375 409">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="231 835 438 869">오염도 등급 : 4등급</p>	<p data-bbox="831 376 975 409">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="831 835 1038 869">오염도 등급 : 8등급</p>
<p data-bbox="223 884 383 918">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="231 1344 438 1377">오염도 등급 : 7등급</p>	<p data-bbox="821 884 981 918">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="831 1344 1038 1377">오염도 등급 : 8등급</p>
<p data-bbox="223 1393 383 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="231 1852 438 1886">오염도 등급 : 1등급</p>	<p data-bbox="821 1393 981 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="831 1852 1038 1886">오염도 등급 : 8등급</p>

[그림 4-44] 원산도 해양쓰레기 조사 결과

(아) 월도

■ 공간적 분포 특성

- 규모가 작은 편으로 남쪽 해안가 일부에 쓰레기가 존재함

■ 계절적 분포 특성

- 계절적인 쓰레기 분포 차이는 없음

■ 쓰레기 종류

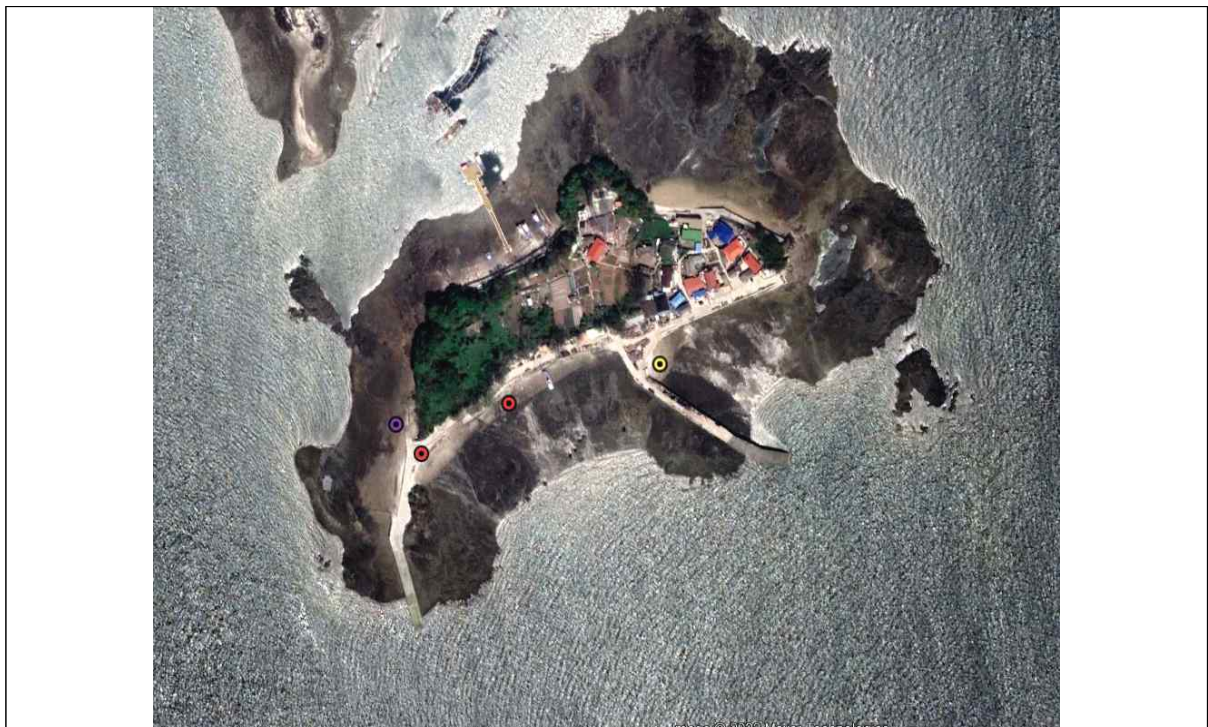
- 양식장 기인의 폐목재류가 대부분을 차지함

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~6등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 월도 북측 해역에 양식장이 존재함



[그림 4-45] 월도 정점도

동계조사	하계조사
<p>발생특성(U자형)</p> <p>-</p>	<p>발생특성(U자형)</p>  <p>오염도 등급 : 6등급</p>
<p>발생특성(一자형)</p>  <p>오염도 등급 : 1등급</p>	<p>발생특성(一자형)</p>  <p>오염도 등급 : 1등급</p>

[그림 4-46] 월도 해양쓰레기 조사 결과

(자) 육도

■ 공간적 분포 특성

- 북쪽 해안에 쓰레기가 몰려있음

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미실시로 인해 직접적인 계절 차이 비교 불가

■ 쓰레기 종류

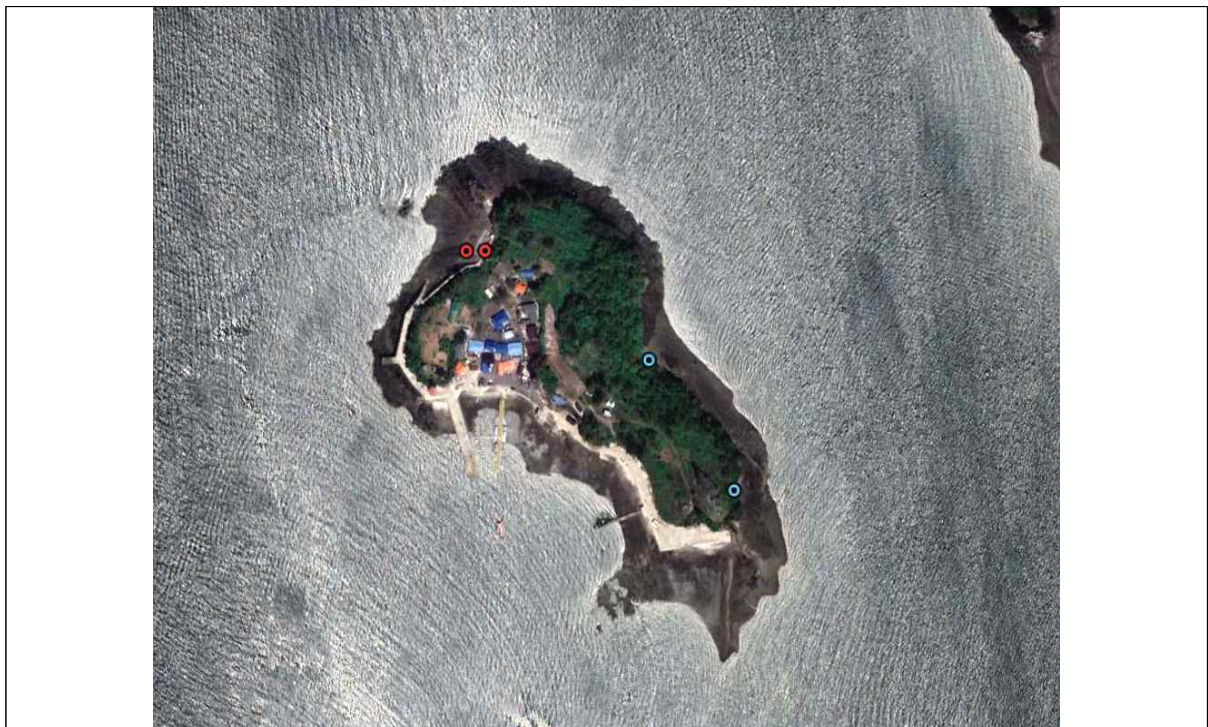
- 스티로폼 부표 및 양식장 폐자재가 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 3~8등급 레벨의 수준을 보였음, 대부분 양식장 대형 폐자재 비율이 높음

■ 특이 사항

- 인근 해역(허륙도, 월도)에 양식장 존재



[그림 4-47] 육도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 411 421">대상발생 구역</div>  <div data-bbox="231 835 440 875">오염도 등급 : 8등급</div>	<div data-bbox="831 376 1011 421">대상발생 구역</div> <div data-bbox="1086 618 1102 636">-</div>
<div data-bbox="223 882 411 927">발생특성(U자형)</div>  <div data-bbox="231 1344 440 1384">오염도 등급 : 3등급</div>	<div data-bbox="823 882 1011 927">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="1086 1128 1102 1146">-</div>
<div data-bbox="220 1391 411 1435">발생특성(一자형)</div>  <div data-bbox="231 1845 440 1886">오염도 등급 : 3등급</div>	<div data-bbox="820 1391 1011 1435">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="1086 1637 1102 1655">-</div>

[그림 4-48] 육도 해양쓰레기 조사 결과

(차) 장고도

■ 공간적 분포 특성

- 남서쪽 U형 모래해안의 대량의 해양쓰레기가 방치되어 있음

■ 계절적 분포 특성

- 동계가 하계보다 쓰레기양이 상대적으로 많음

■ 쓰레기 종류

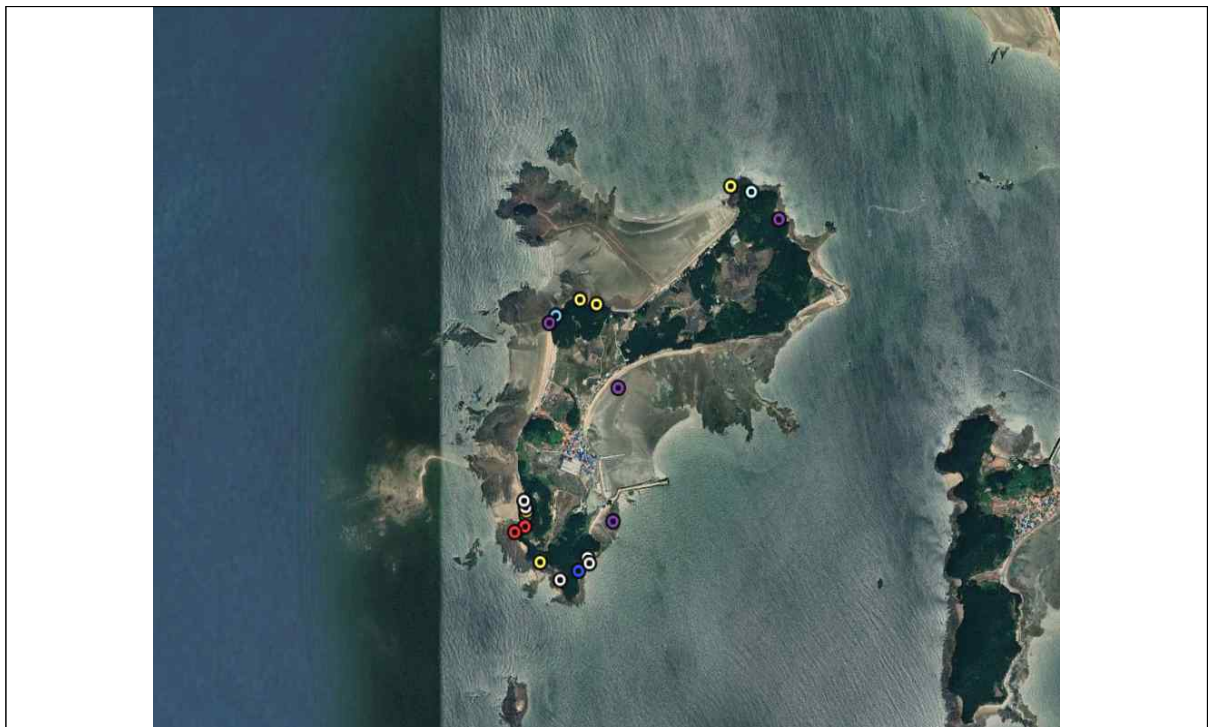
- 스티로폼 부표가 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~8등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 관리인력의 배치가 시급



[그림 4-49] 장고도 정점도

동계조사	하계조사
<p>대상발생 구역</p>  <p>오염도 등급 : 8등급</p>	<p>대상발생 구역</p>  <p>오염도 등급 : 6등급</p>
<p>발생특성(U자형)</p>  <p>오염도 등급 : 6등급</p>	<p>발생특성(U자형)</p>  <p>오염도 등급 : 5등급</p>
<p>발생특성(一자형)</p>  <p>오염도 등급 : 5등급</p>	<p>발생특성(一자형)</p>  <p>오염도 등급 : 2등급</p>

[그림 4-50] 장고도 해양쓰레기 조사 결과

(카) 증도(시루섬)

■ 공간적 분포 특성

- 섬의 규모가 매우 작고, 남쪽에 모래 해변 및 소규모 접안시설이 존재함

■ 계절적 분포 특성

- 동계와 하계 간 분포량의 차이 없음

■ 쓰레기 종류

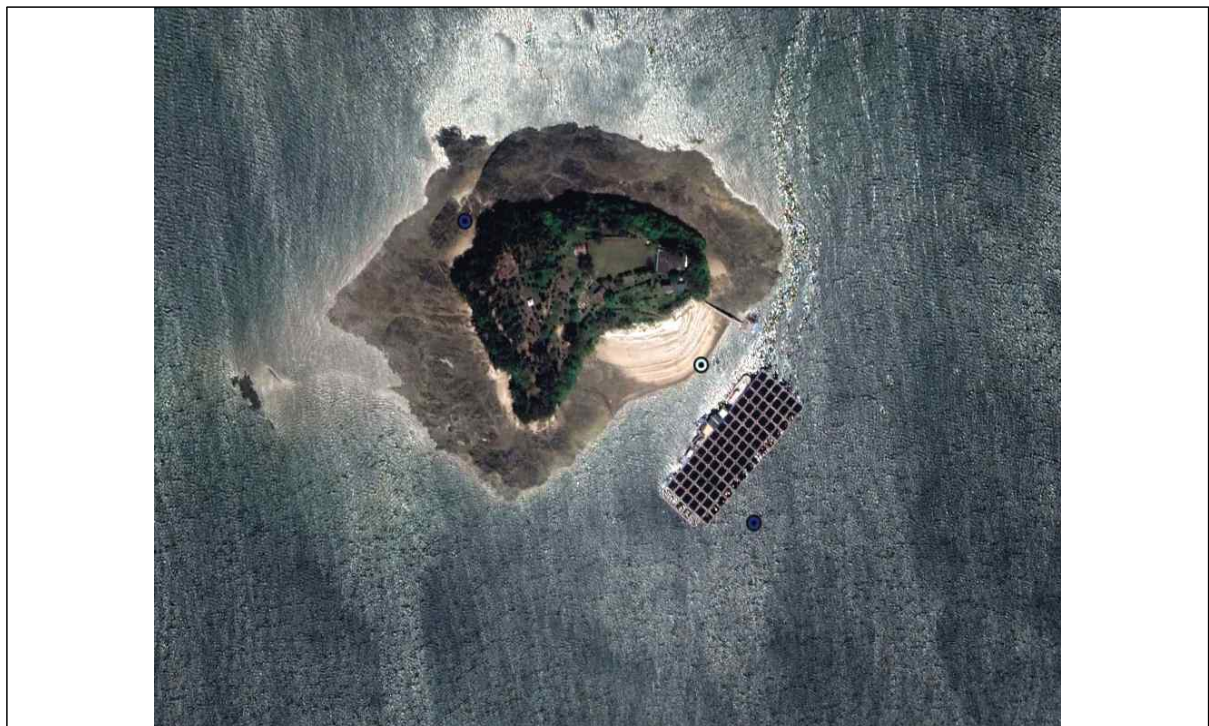
- 폐양식 자재(목재)가 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 0~4등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 등록상 1가구 1인이 거주하는 것으로 되어 있으나, 실제로 살지 않음
- 남쪽 해안 전면에 양식장이 존재함



[그림 4-51] 증도(시루섬) 정점도

동계조사	하계조사
<p>발생특성(U자형)</p>  <p>오염도 등급 : 0등급</p>	<p>발생특성(U자형)</p> <p>-</p>
<p>발생특성(-자형)</p>  <p>오염도 등급 : 4등급</p>	<p>발생특성(-자형)</p>  <p>오염도 등급 : 1등급</p>

[그림 4-52] 증도(시루섬) 해양쓰레기 조사 결과

(타) 추도

■ 공간적 분포 특성

- 서쪽 해안에 쓰레기가 대량 분포하고 있음

■ 계절적 분포 특성

- 상대적으로 겨울철이 여름철보다 쓰레기 양이 많음

■ 쓰레기 종류

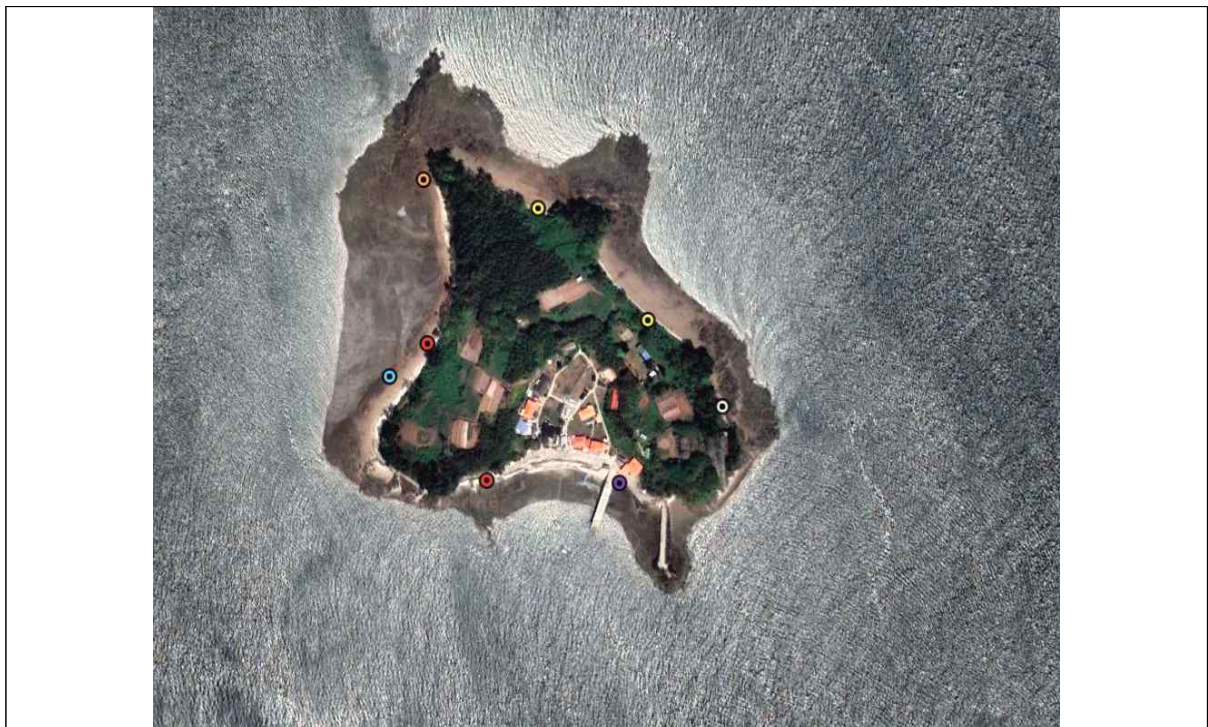
- 스티로폼 부표 및 폐양식 자재(목재)가 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~8등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 마을 입구부터 어업 자재들 적치하여 보관 중



[그림 4-53] 추도 정점도

동계조사	하계조사
<p data-bbox="231 376 375 409">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="231 837 438 871">오염도 등급 : 8등급</p>	<p data-bbox="831 376 975 409">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="831 837 1038 871">오염도 등급 : 8등급</p>
<p data-bbox="223 884 383 918">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="231 1346 438 1379">오염도 등급 : 5등급</p>	<p data-bbox="823 884 983 918">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="831 1346 1038 1379">오염도 등급 : 2등급</p>
<p data-bbox="223 1393 383 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="231 1856 438 1890">오염도 등급 : 7등급</p>	<p data-bbox="823 1393 983 1426">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="831 1856 1038 1890">오염도 등급 : 1등급</p>

[그림 4-54] 추도 해양쓰레기 조사 결과

(파) 허륙도

■ 공간적 분포 특성

- 서쪽 해안에 대량의 어업 기인 쓰레기가 방치되어 있음

■ 계절적 분포 특성

- 여름철과 겨울철 간 유의한 차이가 없으며 양식장으로부터의 어업활동에 영향을 더 받음

■ 쓰레기 종류

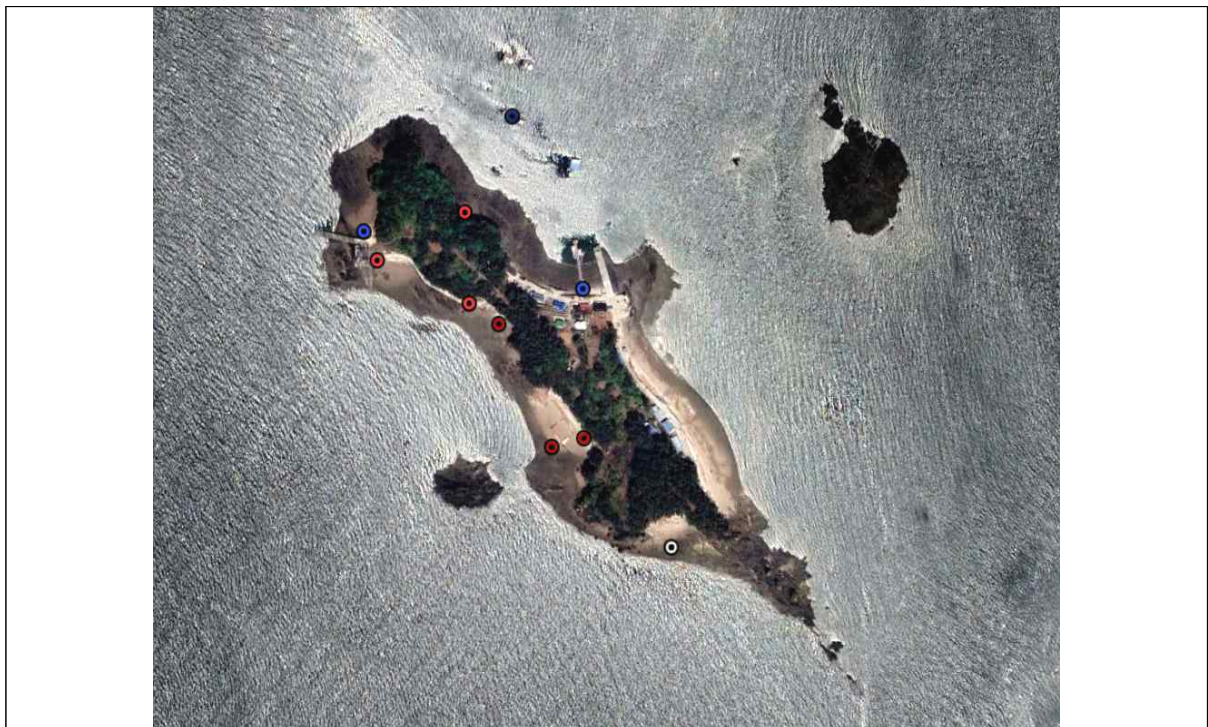
- 폐양식 목재류가 가장 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 2~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 허륙도 북쪽에 양식장 존재, 북서쪽에 어구 적치장 및 해양쓰레기 집하 장소 존재



[그림 4-55] 허륙도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 379 414" data-label="Text">대상발생 구역</div> <div data-bbox="210 434 780 824" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="231 835 440 873" data-label="Text">오염도 등급 : 9등급</div>	<div data-bbox="831 376 979 414" data-label="Text">대상발생 구역</div> <div data-bbox="810 425 1380 824" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="831 835 1040 873" data-label="Text">오염도 등급 : 9등급</div>
<div data-bbox="223 884 387 922" data-label="Text">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="210 934 780 1335" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="231 1346 440 1384" data-label="Text">오염도 등급 : 8등급</div>	<div data-bbox="821 884 986 922" data-label="Text">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="1085 1131 1098 1142" data-label="Text">-</div>
<div data-bbox="220 1393 391 1431" data-label="Text">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="210 1442 780 1843" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="231 1854 440 1892" data-label="Text">오염도 등급 : 5등급</div>	<div data-bbox="818 1393 989 1431" data-label="Text">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="810 1442 1380 1843" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="831 1854 1040 1892" data-label="Text">오염도 등급 : 2등급</div>

[그림 4-56] 허륙도 해양쓰레기 조사 결과

(하) 호도

■ 공간적 분포 특성

- 서쪽 해안을 중심으로 대량의 해양쓰레기가 분포하고 있으며 U자형 지형에 주로 방치

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미실시로 인한 계절적 분포 비교 어려움

■ 쓰레기 종류

- 스티로폼 부표가 매우 많이 존재함

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 2~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 호도 해수욕장 일부구간에 쓰레기 적치장이 있으나, 공간적으로 구분되어 있지 않아 미관상 좋지 않음
 - 별도의 독립된 쓰레기집하장 설치가 필요함



[그림 4-57] 호도 정점도

동계조사		하계조사	
대상발생 구역	 <p>오염도 등급 : 9등급</p>	대상발생 구역	-
발생특성(U자형)	 <p>오염도 등급 : 8등급</p>	발생특성(U자형)	-
발생특성(一자형)	 <p>오염도 등급 : 2등급</p>	발생특성(一자형)	-

[그림 4-58] 호도 해양쓰레기 조사 결과

(거) 황도

■ 공간적 분포 특성

- 암반으로 이루어진 도서 지역이며 북쪽에 위치한 U자형 해안에 매우 많은 양의 해양 쓰레기가 유입되어 있음

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미실시

■ 쓰레기 종류

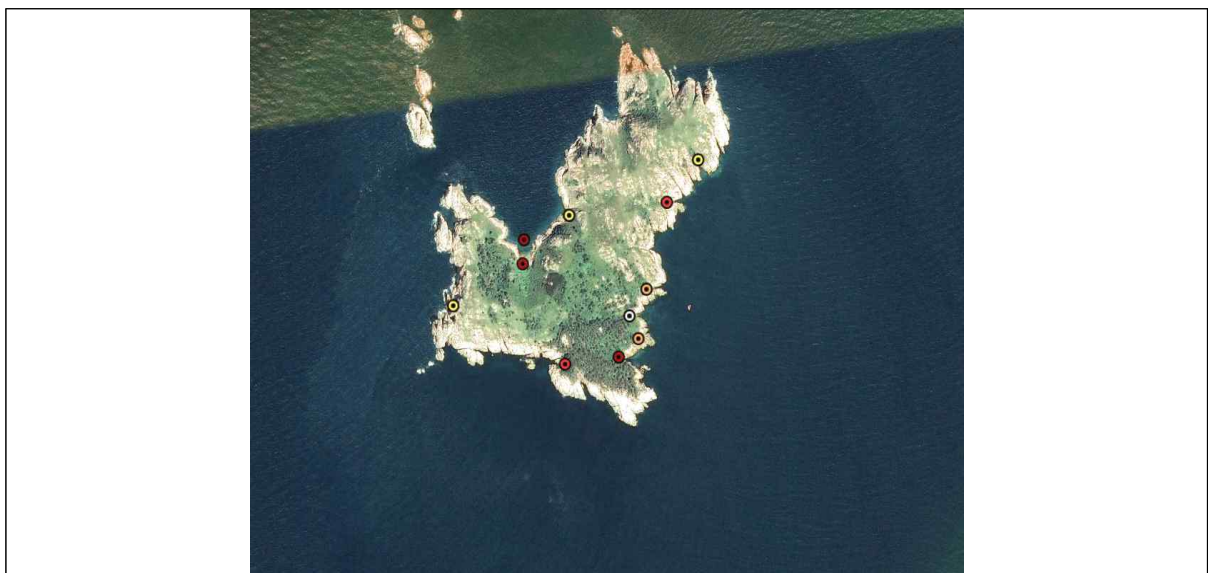
- 스티로폼 부표가 매우 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 5~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 주민등록상 2인 거주로 등록되어 있으나, 주민 탐방 결과, 상시 거주하지 않아 실질적으로 무인도서에 가까운 도서로 알려짐
- 암반으로 이루어져 수거 자체가 어려울 뿐만 아니라 접안시설 부재로 인해 육지로의 해양쓰레기 반출이 어려움



[그림 4-59] 황도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="231 376 411 421">대상발생 구역</div>  <div data-bbox="231 835 440 875">오염도 등급 : 9등급</div>	<div data-bbox="831 376 1011 421">대상발생 구역</div> <div data-bbox="1090 622 1102 636">-</div>
<div data-bbox="223 882 411 927">발생특성(U자형)</div>  <div data-bbox="231 1344 440 1384">오염도 등급 : 8등급</div>	<div data-bbox="823 882 1011 927">발생특성(U자형)</div> <div data-bbox="1090 1128 1102 1142">-</div>
<div data-bbox="220 1391 411 1435">발생특성(一자형)</div>  <div data-bbox="231 1850 440 1890">오염도 등급 : 7등급</div>	<div data-bbox="820 1391 1011 1435">발생특성(一자형)</div> <div data-bbox="1090 1637 1102 1650">-</div>

[그림 4-60] 황도 해양쓰레기 조사 결과

(너) 효자도

■ 공간적 분포 특성

- 전반적으로 해안가에 쓰레기가 거의 없음

■ 계절적 분포 특성

- 계절적으로 쓰레기의 양적 분포 차이가 없음

■ 쓰레기 종류

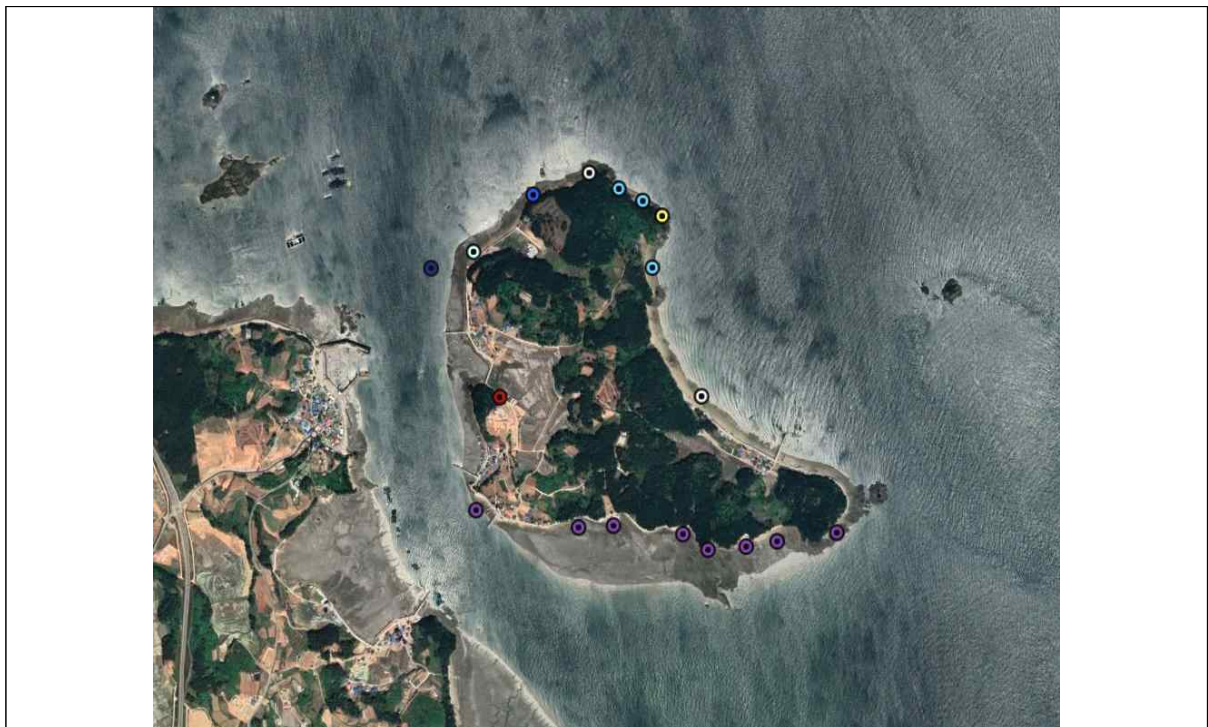
- 스티로폼 재질의 파편이 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~6등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 효자도 내 쓰레기집하장에는 해양폐기물 보다 생활쓰레기가 대부분을 차지하고 있음



[그림 4-61] 효자도 정점도

동계조사	하계조사
<p>대상발생 구역</p>  <p>오염도 등급 : 4등급</p>	<p>대상발생 구역</p>  <p>오염도 등급 : 9등급</p>
<p>발생특성(U자형)</p>  <p>오염도 등급 : 1등급</p>	<p>발생특성(U자형)</p> <p>-</p>
<p>발생특성(一자형)</p>  <p>오염도 등급 : 1등급</p>	<p>발생특성(一자형)</p>  <p>오염도 등급 : 5등급</p>

[그림 4-62] 효자도 해양쓰레기 조사 결과

(6) 서천군(유부도)

- 서천군의 유인도서는 총 1개소로 유부도가 해당됨[표 4-15, 그림 4-63]

[표 4-15] 서천군 유인도서 조사 대상

구분	도서명	면적 (m ²)	가구 (세대)	인구 (명)	교통현황	
					배편	항로
유인도서	유부도	790,000	49	78	어선	X



[그림 4-63] 서천군 조사 대상 유인도서

■ 공간적 분포 특성

- 폐염전 지역 주변으로 쓰레기 파편이 널려 있음

■ 계절적 분포 특성

- 동계보다 하계에 쓰레기가 더 많음
- 남쪽 해안가의 경우 동계보다 하계에 쓰레기양이 더 많음

■ 쓰레기 종류

- 스티로폼 및 플라스틱 부표, 양식용 약품통, 목재류(양식 자재)가 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 2~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 유부도에서 서쪽으로 길게 이어진 도류제(길이 7.1km)의 경우, 표착쓰레기 관리가 전혀 되지 않음
 - 해당 구역은 군산시 관할 구역에 해당



[그림 4-64] 유부도 정점도

동계조사	하계조사
<p data-bbox="229 376 376 412">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="229 835 440 871">오염도 등급 : 5등급</p>	<p data-bbox="829 376 976 412">대상발생 구역</p>  <p data-bbox="829 835 1040 871">오염도 등급 : 9등급</p>
<p data-bbox="229 884 384 920">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="229 1344 440 1379">오염도 등급 : 6등급</p>	<p data-bbox="829 884 984 920">발생특성(U자형)</p>  <p data-bbox="829 1344 1040 1379">오염도 등급 : 7등급</p>
<p data-bbox="229 1393 389 1429">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="229 1852 440 1888">오염도 등급 : 3등급</p>	<p data-bbox="829 1393 989 1429">발생특성(一자형)</p>  <p data-bbox="829 1852 1040 1888">오염도 등급 : 6등급</p>

[그림 4-65] 유부도 해양쓰레기 조사 결과

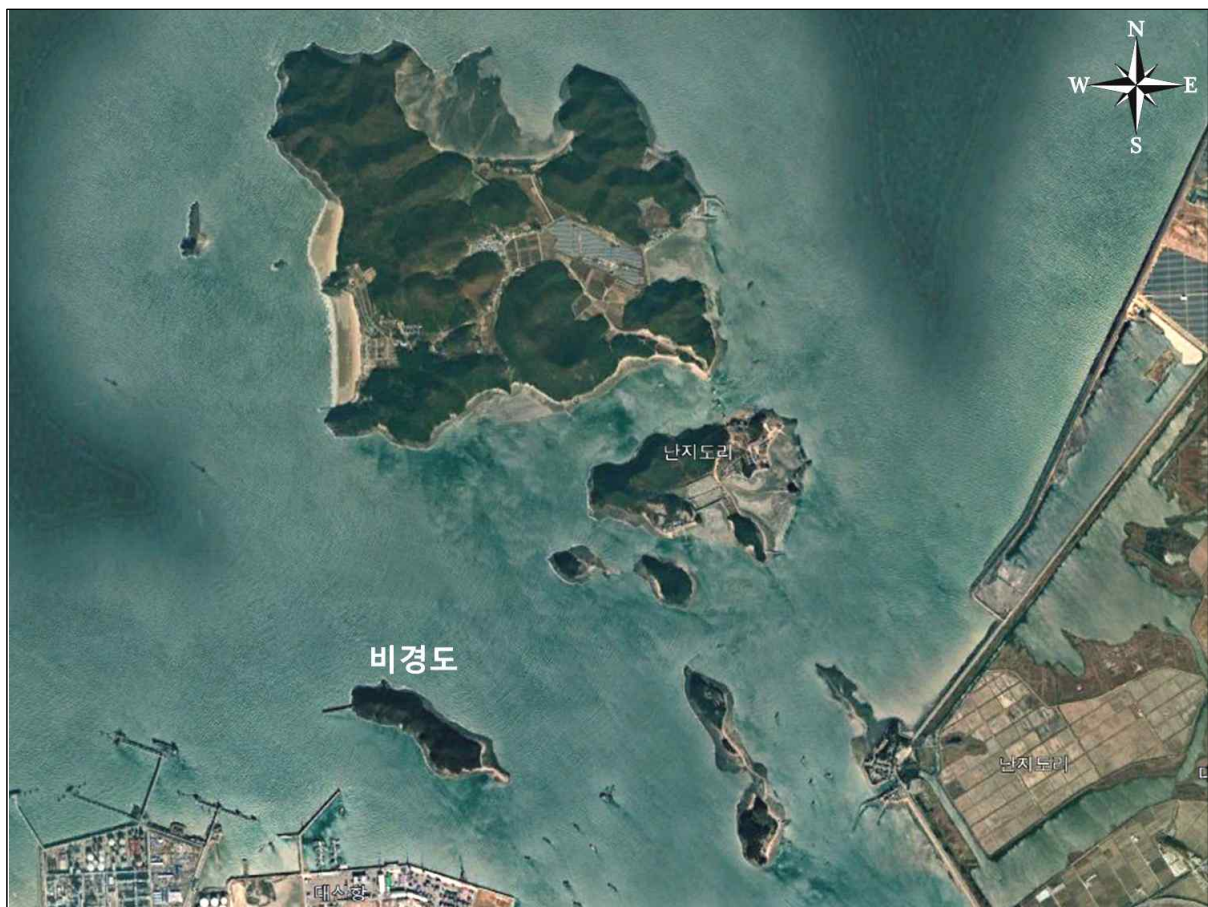
4) 무인도서 조사 결과

(1) 당진시

- 당진시의 조사된 무인도서는 총 1개소로 비경도가 해당됨[표 4-16, 그림 4-66]

[표 4-16] 당진시 무인도서 조사 대상

구분	도서명	위치	면적 (m ²)	육지와 의 거리 (km)	토지소유 구분	무인도서 관리유형
무인도서	비경도	난지도 남서쪽	223,937	1.1	사유지	개발가능



[그림 4-66] 당진시 조사 대상 무인도서

■ 공간적 분포 특성

- 서쪽 해안가에 쓰레기가 밀집되어 있음

■ 계절적 분포 특성

- 동계 조사 미실시

■ 쓰레기 종류

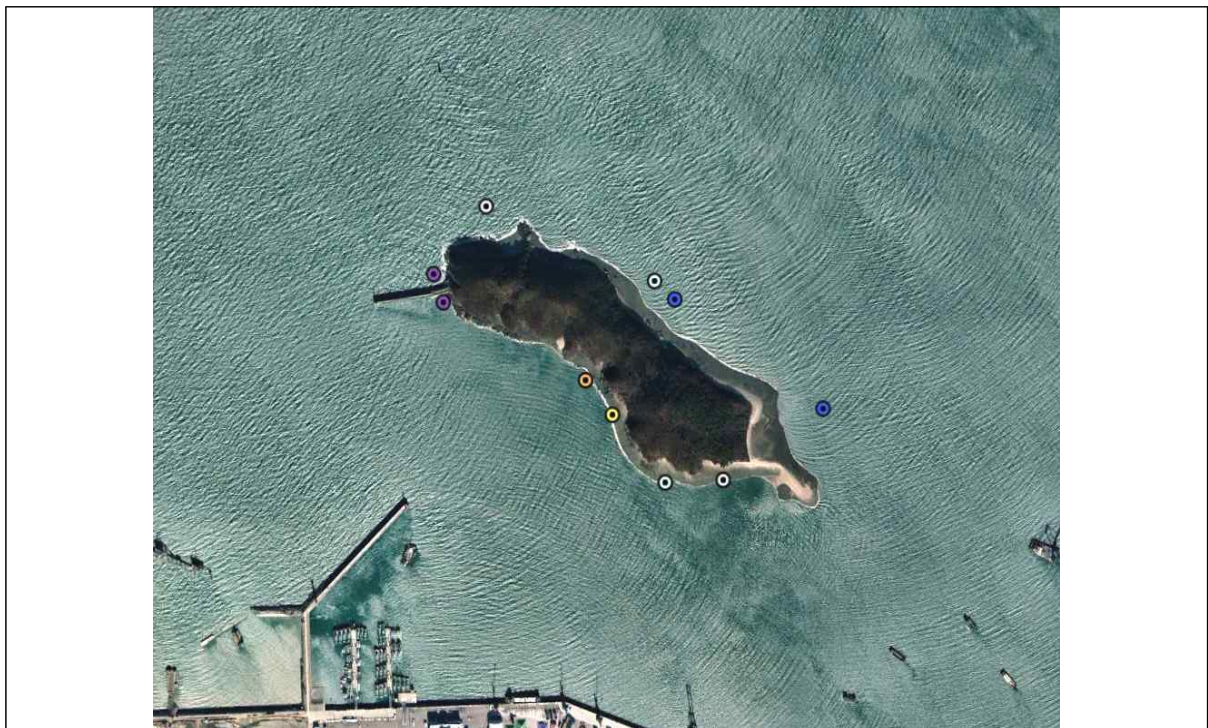
- 스티로폼 부표가 많음

■ 쓰레기 오염도




- 오염도는 1~7등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 남쪽 해역 전면에 대산항이 위치하고 있으며 중규모의 접안 및 방파제 시설이 존재함



[그림 4-67] 비경도 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1	-	현황-1	 <p>오염도 등급 : 7등급</p>
현황-2	-	현황-2	 <p>오염도 등급 : 6등급</p>
현황-3	-	현황-3	 <p>오염도 등급 : 5등급</p>

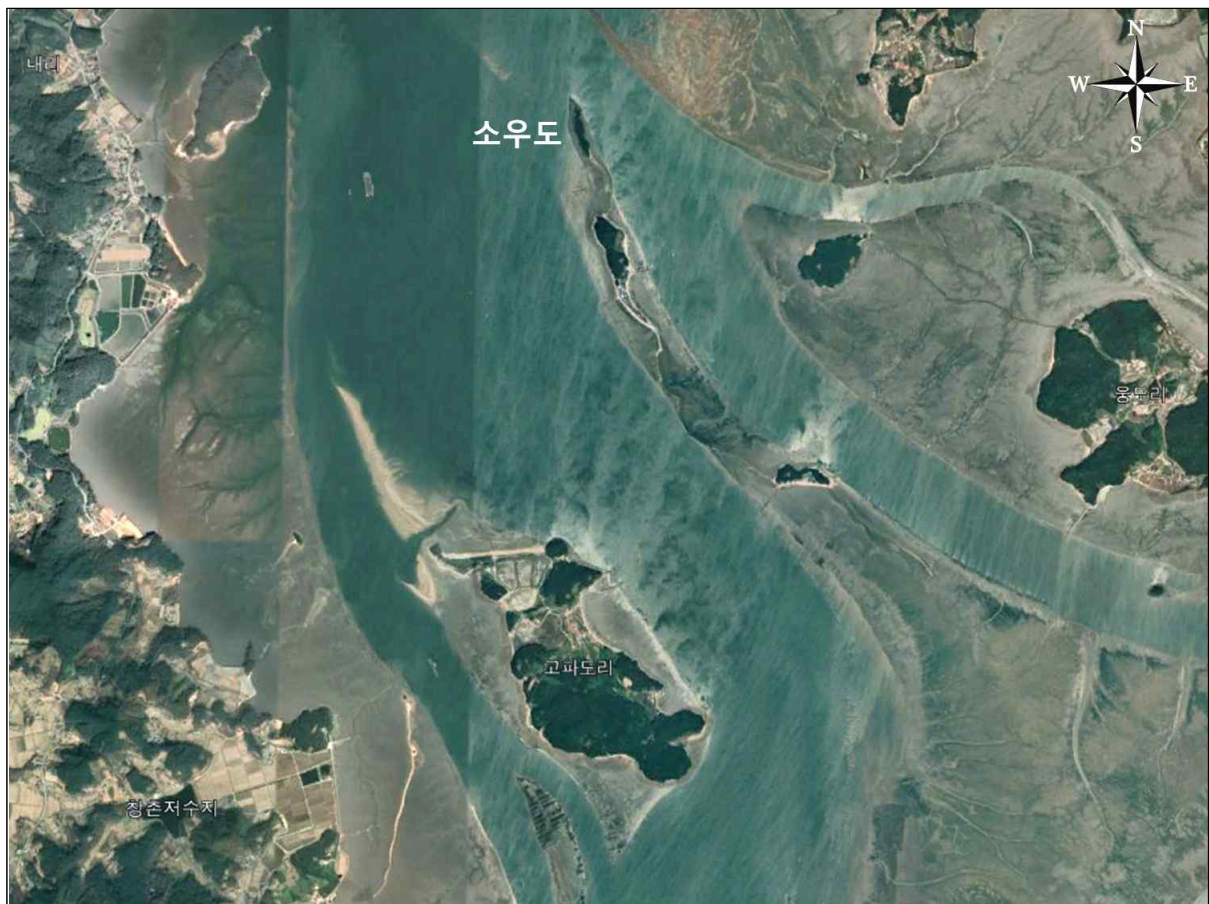
[그림 4-68] 비경도 해양쓰레기 조사 결과

(2) 서산시

- 서산시의 조사된 무인도서는 총 1개소로 소우도가 해당됨[표 4-17, 그림 4-69]

[표 4-17] 서산시 무인도서 조사 대상

구분	도서명	위치	면적 (m ²)	육지와 의 거리 (km)	토지소유 구분	무인도서 관리유형
무인도서	소우도	가로림만 웅도 북쪽	16,364	1.9	사유지	개발가능



[그림 4-69] 서산시 조사 대상 무인도서

■ 공간적 분포 특성

- 도서 규모가 매우 작고 동쪽 해안가 지역에 폐선박 방치

■ 계절적 분포 특성

- 계절적 분포 차이 없음

■ 쓰레기 종류

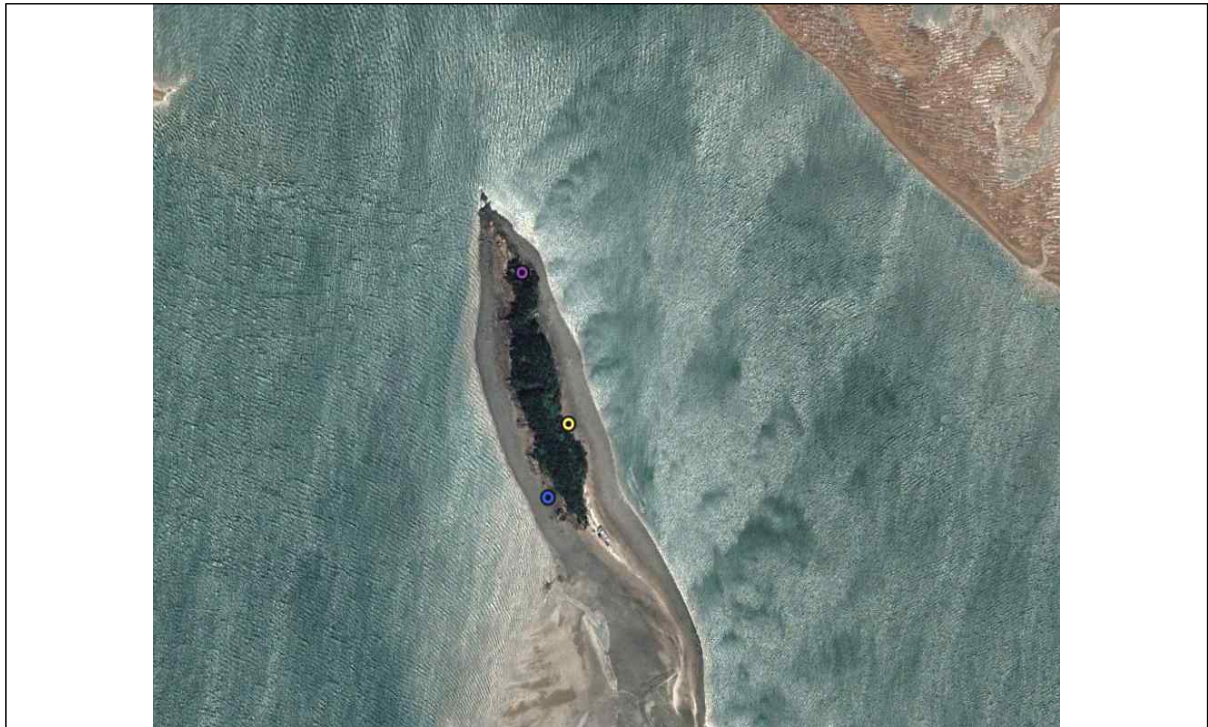
- 스티로폼 부표의 파편이 대부분임

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~6등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 남쪽으로 우도와 연결



[그림 4-70] 소우도 정점도

동계조사	하계조사
<p data-bbox="268 376 341 412">현황-1</p>  <p data-bbox="233 837 440 871">오염도 등급 : 6등급</p>	<p data-bbox="868 376 941 412">현황-1</p> <p data-bbox="1091 613 1107 636">-</p>
<p data-bbox="268 882 341 918">현황-2</p>  <p data-bbox="233 1346 440 1379">오염도 등급 : 1등급</p>	<p data-bbox="868 882 941 918">현황-2</p> <p data-bbox="1091 1128 1107 1151">-</p>
<p data-bbox="268 1391 341 1426">현황-2</p>  <p data-bbox="233 1854 440 1888">오염도 등급 : 2등급</p>	<p data-bbox="868 1391 941 1426">현황-2</p>  <p data-bbox="831 1854 1038 1888">오염도 등급 : 5등급</p>

[그림 4-71] 소우도 해양쓰레기 조사 결과

(3) 홍성군

- 홍성군의 조사된 무인도서는 총 4개소로 아래의 목록과 같음[표 4-18, 그림 4-72]

[표 4-18] 홍성군 무인도서 대상

시·군	도서명	위치	면적 (m ²)	육지와 의 거리 (km)	토지소유 구분	무인도서 관리유형
홍성군(4)	명덕도	죽도 북서쪽	507	3.19	국유지	이용가능
	모도	죽도 북서쪽	6,504	3.19	국유지	이용가능
	오가도	죽도 북서쪽	12,699	3.19	국유지	이용가능
	전도	죽도 북서쪽	5,126	3.19	공유지	준보전



[그림 4-72] 홍성군 조사 대상 무인도서

(가) 명덕도

■ 공간적 분포 특성

- 쓰레기가 없음

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미 실시

■ 쓰레기 종류

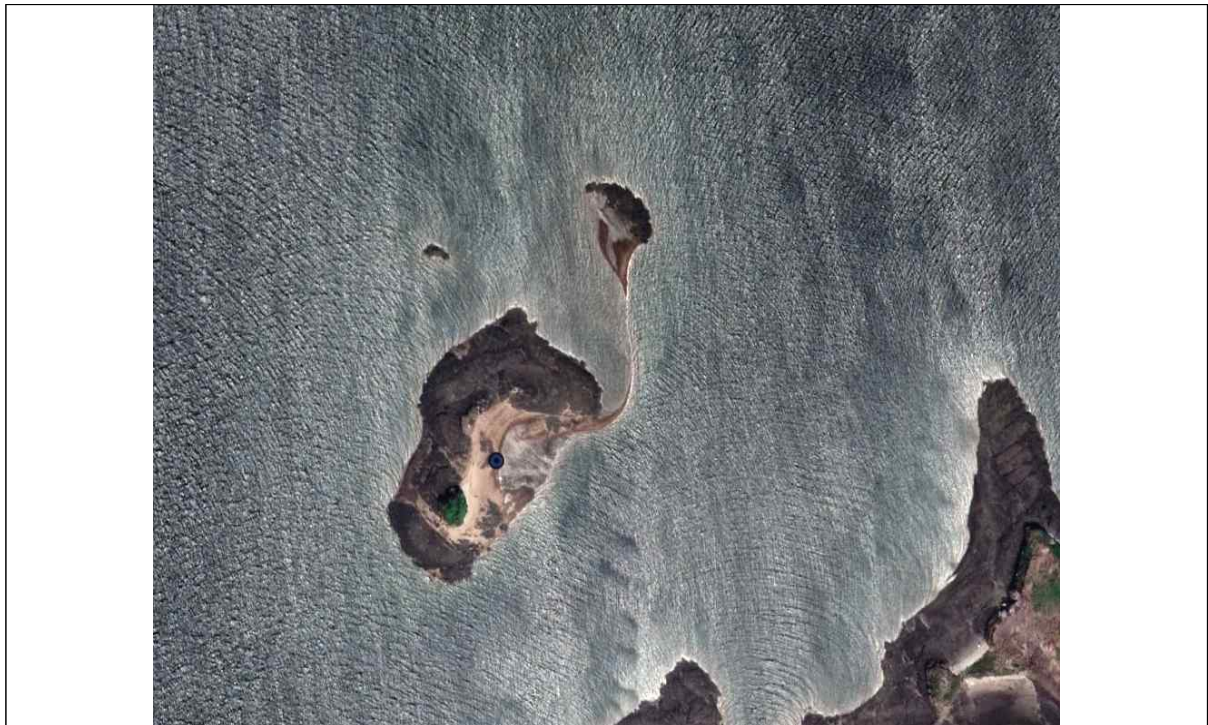
- 스티로폼 재질의 파편 일부 존재

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 0등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 없음



[그림 4-73] 명덕도 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1		현황-1	
 <p>오염도 등급 : 0등급</p>		-	

[그림 4-74] 명덕도 해양쓰레기 조사 결과

(나) 모도

■ 공간적 분포 특성

- 북쪽 해변이 남쪽 해변보다 쓰레기가 더 많음

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미 실시

■ 쓰레기 종류

- 스티로폼 재질의 파편이 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~4등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 없음



[그림 4-75] 모도 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1	 <p>오염도 등급 : 4등급</p>	현황-1	-
현황-2	 <p>오염도 등급 : 1등급</p>	현황-2	-

[그림 4-76] 모도 해양쓰레기 조사 결과

(다) 오가도

■ 공간적 분포 특성

- 북쪽 해변 보다 남쪽 해변에 쓰레기가 눈에 보임

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미 실시

■ 쓰레기 종류

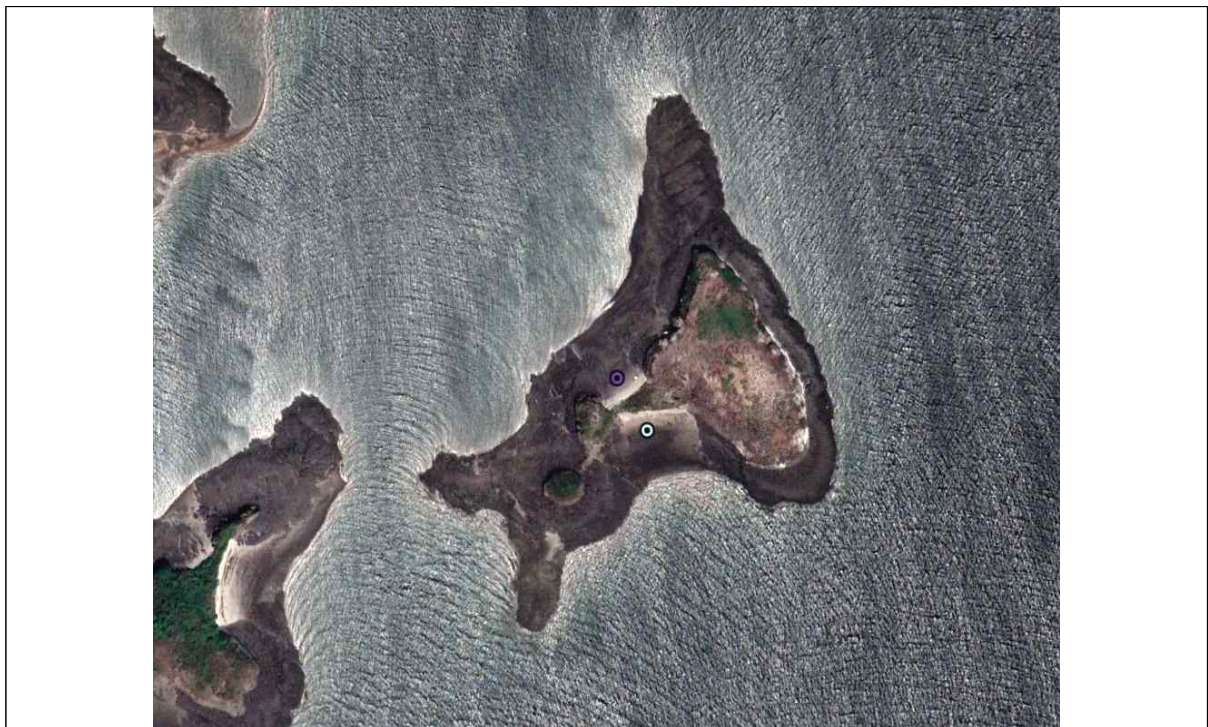
- 스티로폼 재질의 파편이 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 1~4등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 없음



[그림 4-77] 오가도 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1	 <p>오염도 등급 : 1등급</p>	현황-1	-
현황-2	 <p>오염도 등급 : 4등급</p>	현황-2	-

[그림 4-78] 오가도 해양쓰레기 조사 결과

(라) 전도

■ 공간적 분포 특성

- 쓰레기가 거의 발견되지 않음

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미 실시

■ 쓰레기 종류

- 쓰레기가 거의 발견되지 않음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 0등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 없음



[그림 4-79] 전도 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1		현황-1	-
오염도 등급 : 0등급			

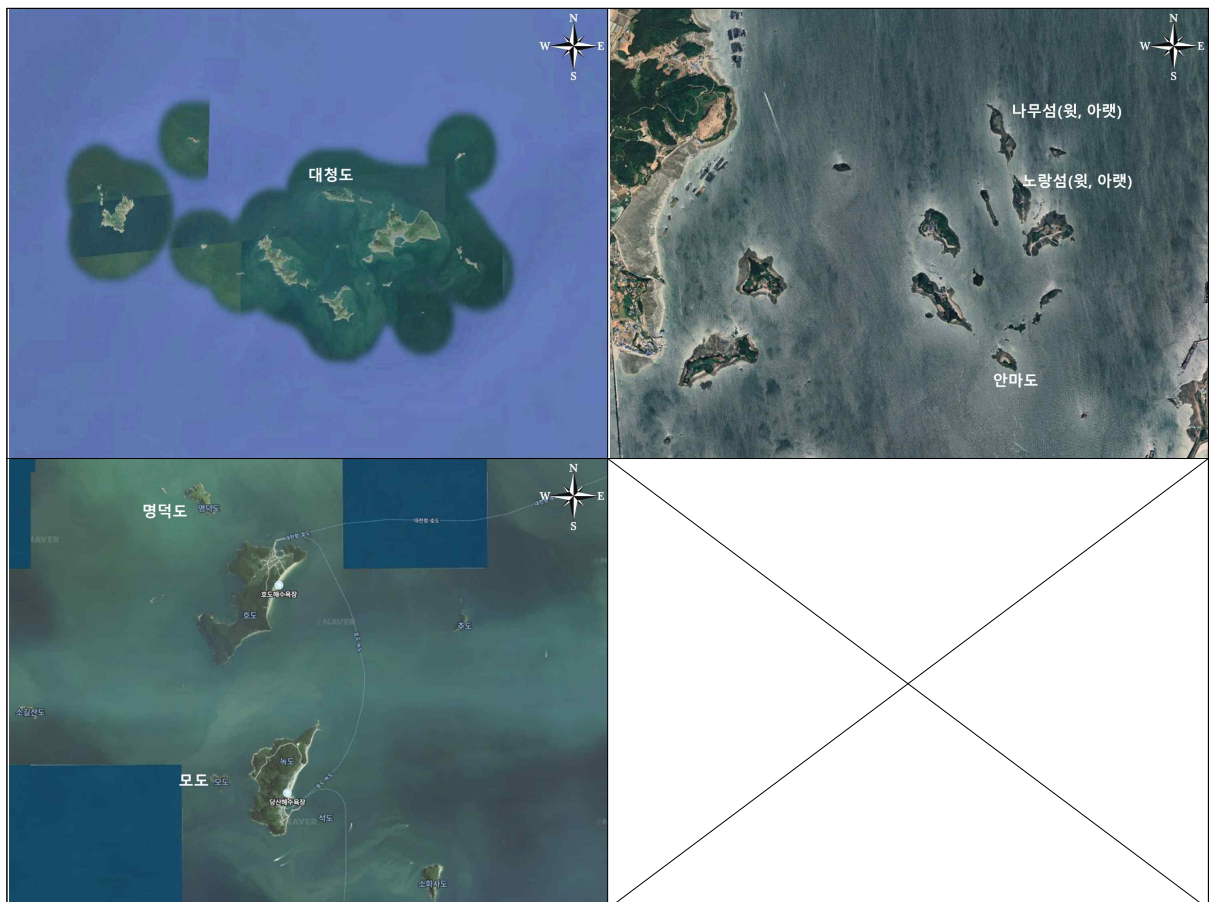
[그림 4-80] 전도 해양쓰레기 조사 결과

(4) 보령시

- 보령시의 조사된 무인도서는 총 6개소로 아래의 목록과 같음[표 4-19, 그림 4-81]

[표 4-19] 보령시 무인도서 대상

시·군	도서명	위치	면적 (m ²)	육지와 의 거리 (km)	토지소유 구분	무인도서 관리유형
보령시(6)	대청도	외연도 북쪽	286,017	33.1	사유지	특정도서
	나무섬 (윗, 아랫)	월도 북쪽	8,331	2.3	공유지	개발가능
	노랑섬 (윗, 아랫)	월도 북쪽	19,537	0.3	공유지	특정도서
	안마도	허륙도 남쪽	2,876	3.0	공유지	이용가능
	명덕도	호도 북쪽	27,769	21.0	국유지	개발가능
	모도	녹도 서쪽	15,273	21.0	사유지	이용가능



[그림 4-81] 보령시 조사 대상 무인도서

(가) 대청도

■ 공간적 분포 특성

- 북쪽 U자형 골짜기에 대량의 해양쓰레기가 모여 있음

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미실시

■ 쓰레기 종류

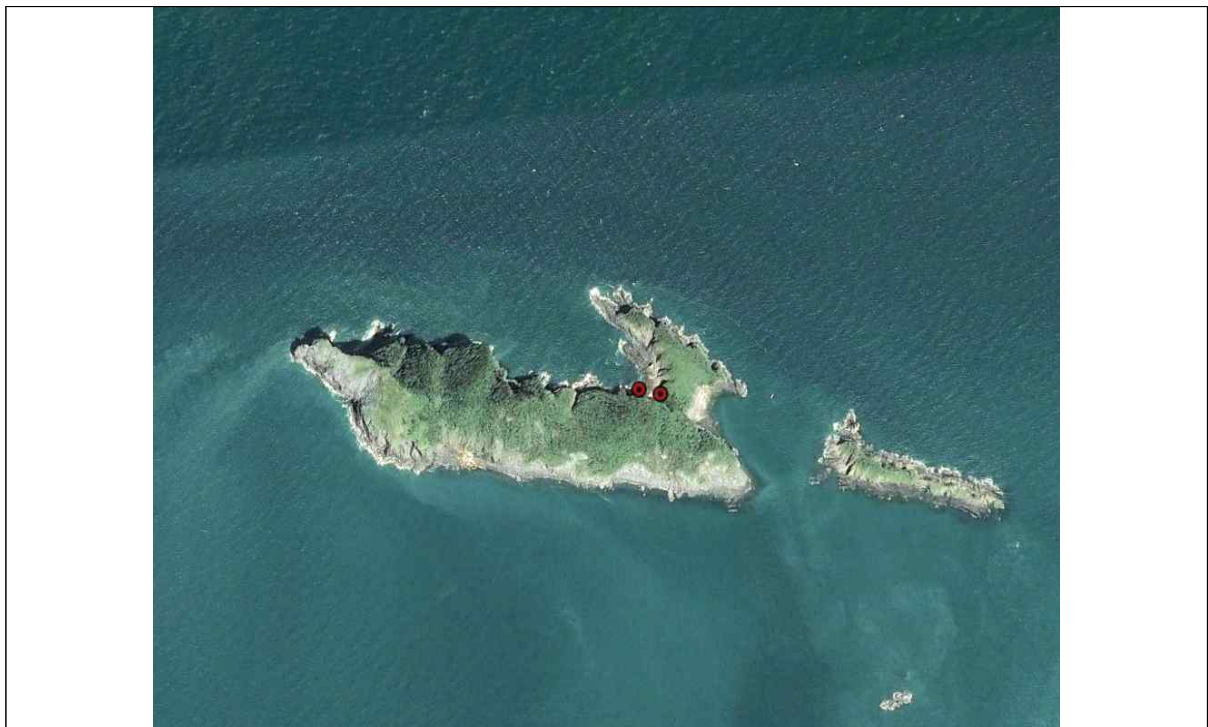
- 스티로폼 부표가 매우 많음

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 0등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 선박의 접근이 불가하여 쓰레기 수거 및 처리 어려움



[그림 4-82] 대청도 정점도

동계조사	하계조사
<div data-bbox="197 369 413 421">현황-1</div>  <p data-bbox="231 835 442 869">오염도 등급 : 0등급</p>	<div data-bbox="798 369 1013 421">현황-1</div> <p data-bbox="1093 616 1109 638">-</p>

[그림 4-83] 대청도 해양쓰레기 조사 결과

(나) 나무섬

■ 공간적 분포 특성

- 암반 해안으로 이루어져 있으며 암반에 쓰레기가 밀려 올라와 있음

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미 실시

■ 쓰레기 종류

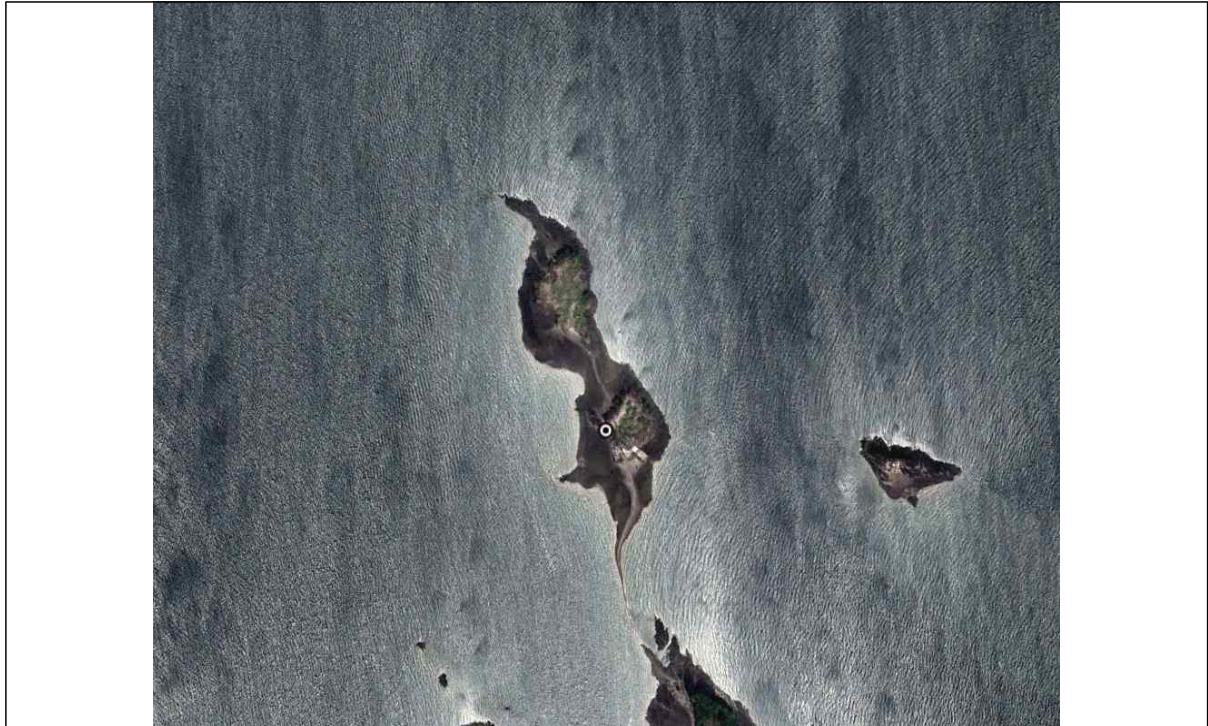
- 스티로폼 재질의 쓰레기가 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 5등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 없음



[그림 4-84] 나무섬 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1		현황-1	
 <p>오염도 등급 : 5등급</p>		-	

[그림 4-85] 나무섬 해양쓰레기 조사 결과

(다) 노랑섬

■ 공간적 분포 특성

- 아랫노랑이섬에 주로 대형 쓰레기가 방치되어 있음

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미실시

■ 쓰레기 종류

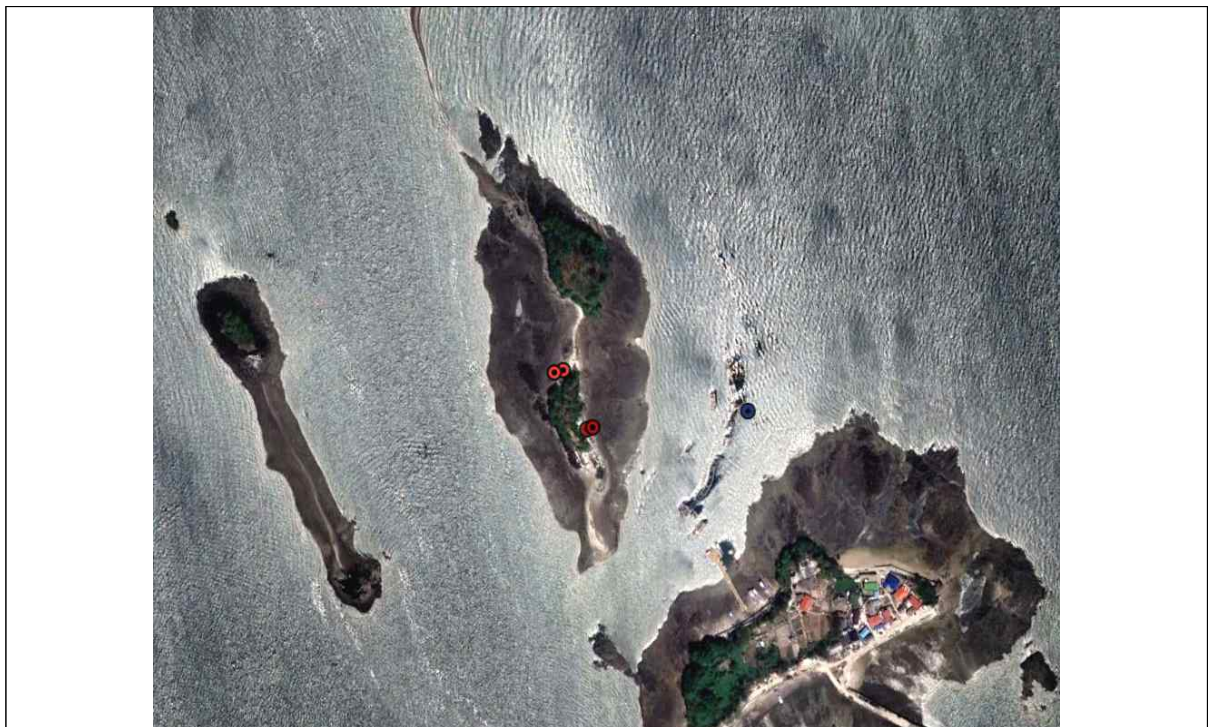
- 어업 및 양식용 그물과 폐목재가 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 8~9등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 아랫노랑이섬 북쪽에 폐선박 방치



[그림 4-86] 노랑섬 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1	 <p>오염도 등급 : 6등급</p>	현황-1	-
현황-2	 <p>오염도 등급 : 1등급</p>	현황-2	-
현황-3		현황-3	-

[그림 4-87] 노랑섬 해양쓰레기 조사 결과

(라) 안마도

■ 공간적 분포 특성

- 삼각형 모양의 도서 지역이며 동서 방향으로 모래 해변으로 이루어졌으며 쓰레기가 간혹 발견됨

■ 계절적 분포 특성

- 하계 조사 미 실시

■ 쓰레기 종류

- 작은 크기의 스티로폼 파편으로 구성

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 2~4등급 레벨의 수준을 보였음

■ 특이 사항

- 없음



[그림 4-88] 안마도 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1	 <p>오염도 등급 : 4등급</p>	현황-1	-
현황-2	 <p>오염도 등급 : 2등급</p>	현황-2	-

[그림 4-89] 안마도 해양쓰레기 조사 결과

(마) 명덕도

■ 공간적 분포 특성

- 암반으로 이루어진 섬이며 남쪽 해안가에 모래 및 자갈로 이루어진 해변에 쓰레기 대량 발견

■ 계절적 분포 특성

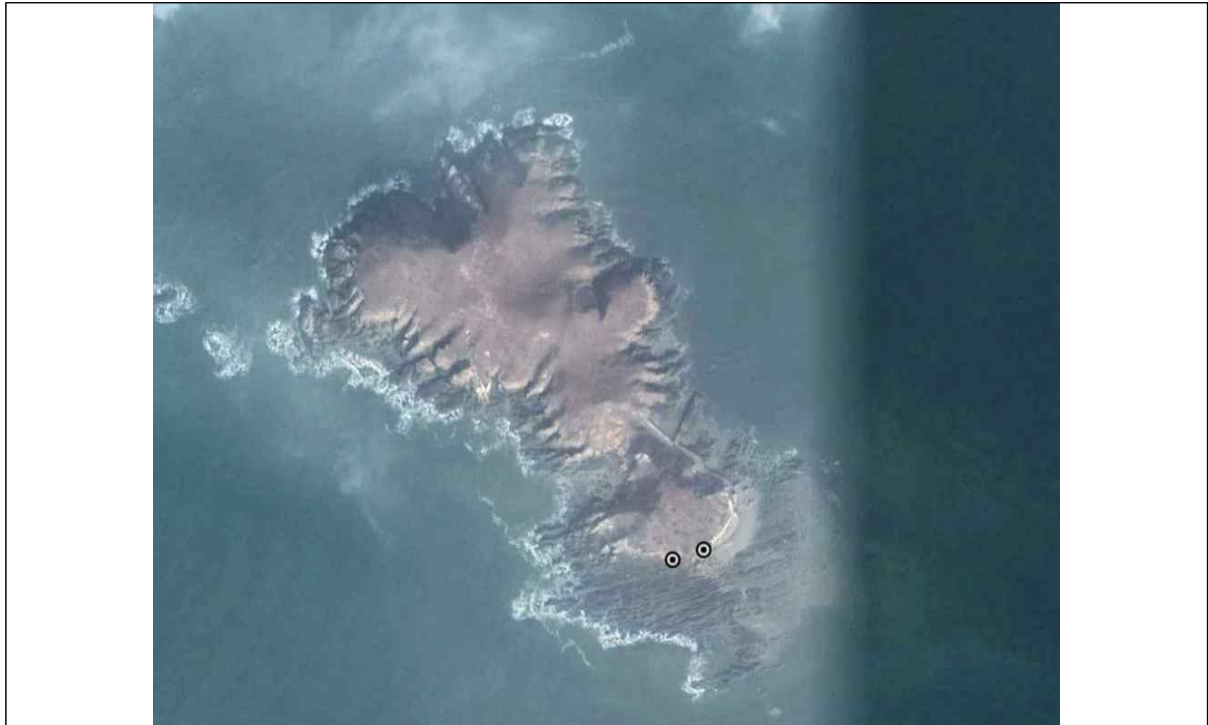
- 하계 조사 미 실시

■ 쓰레기 종류

- 스티로폼 재질의 부표 및 파편과 플라스틱 부표가 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 5등급 레벨의 수준을 보였음



[그림 4-90] 명덕도 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1		현황-1	
			
오염도 등급 : 5등급			

[그림 4-91] 명덕도 해양쓰레기 조사 결과

(바) 모도**■ 공간적 분포 특성**

- 암반으로 이루어진 섬이며 남쪽 해안가에 상대적으로 쓰레기가 많음
- 암반 틈사이에 대량의 스티로폼 부표가 끼어있음

■ 계절적 분포 특성

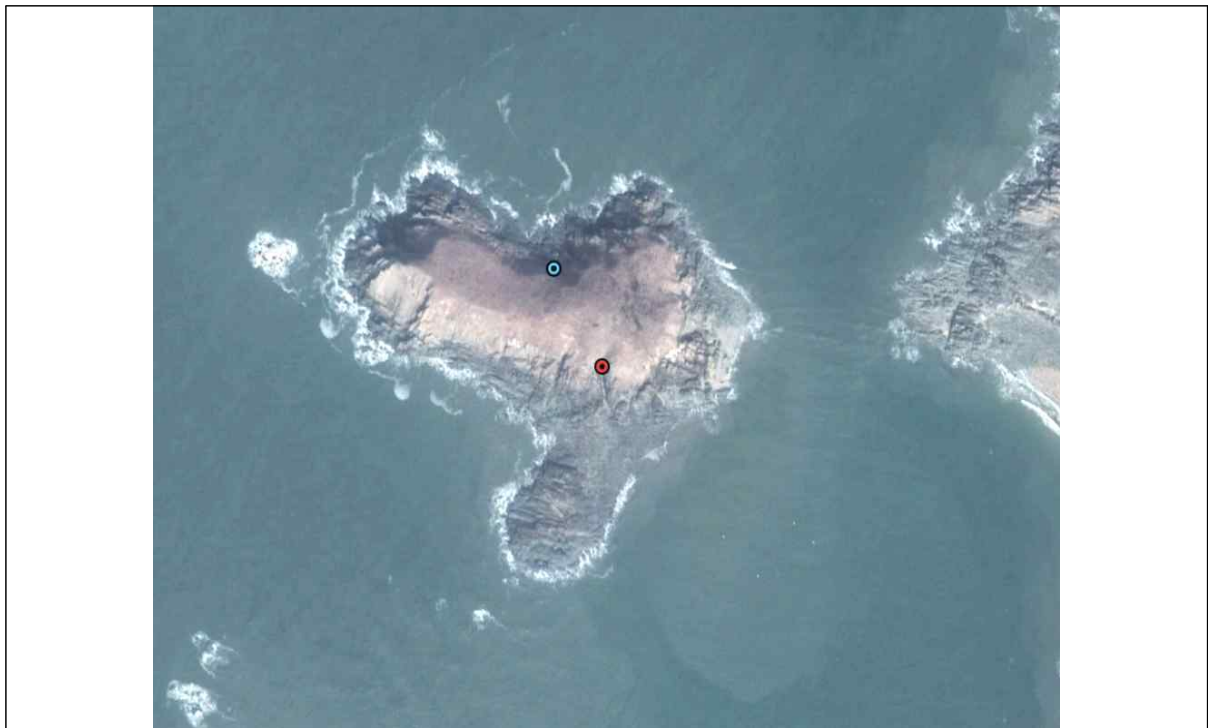
- 하계 조사 미실시

■ 쓰레기 종류

- 스티로폼 부표가 주를 이룸

■ 쓰레기 오염도

- 오염도는 4~8등급 레벨의 수준을 보였음



[그림 4-92] 모도 정점도

동계조사		하계조사	
현황-1		현황-1	
 <p>오염도 등급 : 8등급</p>			

[그림 4-93] 모도 해양쓰레기 조사 결과

4. 도서지역 관리현황 설문조사

1) 조사 개요

(1) 설문조사 필요성 및 목적

- 도서 내 해양 및 생활쓰레기의 발생 특성을 파악을 목적으로 함
- 해양쓰레기의 경우, 어업활동(어로, 채취, 양식 등)으로 인한 영향을 파악하여 도서지역 해안가 쓰레기의 성상을 파악하는데 도움이 됨
- 이는 쓰레기가 밀집되는 지역의 정보를 알 수 있기 때문에 현장 조사 시 집중적으로 조사해야 할 곳을 사전에 파악하고, 계절적 변화 요인 및 지속적인 모니터링이 필요한 지의 유·무를 판단하는데 중요함
- 또한, 도서 내 쓰레기가 반출되는 주기, 인력, 장비 등을 파악하면서 해당 지역에서의 쓰레기를 관리하기 위한 제반 여건을 동시에 파악할 수 있음
- 이와 같은 이유로 본 설문조사는 각 도서별 특성에 따른 맞춤형 관리방안을 수립하는데 반드시 필요함

(2) 설문조사 방법 및 내용

- 충청남도 내 도서지역에 거주하는 어촌계장 또는 주민과 각 시·군 지자체 담당 부서를 대상으로 설문조사를 실시하였음
- 작성된 설문 조사지는 각각 우편으로 발송하였으며, 오프라인 혹은 팩스, 이메일 제출을 통한 방법으로 결과를 회신받았음
- 설문 조사지의 내용은 크게 해당 도서의 일반 현황(교통편, 집안시설, 주변 환경)과 생활 쓰레기 관리 현황(집하장 유무, 배출 형태, 장비 등), 해양쓰레기 관리 현황(집하장 유무, 배출 형태, 장비 등)의 내용이 포함되어 있음[그림 4-94, 95]

충청남도 해양쓰레기 분포현황 조사 및 관리방안 연구(1차년도)

설문일자	년 월 일	설문자	성명 연락처
거주 도시명	행정구역	시/군 읍/면/동	
1. 입도 방법	1-1. 거주 도시로 입도하는 방법은 무엇입니까? 1-2. 운항(여객선, 차도선) 횡수는 어느정도입니까?	① 여객선 ② 차도선 ③ 정기운항선 없음(여객선 이용) 일/ 회 ① 도로 ② 차량 ③ ATV(오토바이 등 이륜차)	
2. 이동수단	2-1. 도시 내 이동수단은 무엇입니까? 2-2. 도시 도로는 어떤 형태입니까?	① 도로 ② 차량 ③ ATV(오토바이 등 이륜차) ① 포장 ② 비포장	
3. 집안시설	3-1. 도시 내 집안시설이 존재합니까? 3-2. 집안시설의 규모는 어느정도입니까?	① 있음 ② 없음 ① 소 ② 중 ③ 대	
4. 생활쓰레기 집하장	4-1. 도시 내 생활쓰레기 집하장이 있습니까? 4-1-1. 있다면, 그 크기는 어느정도입니까? 4-1-2. 집하장의 특징은 무엇입니까? 4-1-3. 집하장의 관리주체는 누구입니까? 4-2. 생활쓰레기는 어떻게 배출되고 있습니까? 4-2-1. 자체처리가 된다면 어떤 방식입니까? 4-3. 생활쓰레기 배출시기는 어느정도입니까? 4-4. 배출시 수거장비는 무엇입니까? 특이사항 ()	① 있음 ② 없음 ① 소 ② 중 ③ 대 ① 도로집합 ② 선착장 인접 ③ 상차설비 ① 지자체 ② 마을 ③ 어촌계 ④ 기타() ① 분리수거 ② 비분리 ③ 종량제 ④ 자체처리 ① 소각 ② 매립 ③ 투기 ④ 기타(주/ 회, 월/ 회) ① 정기(주/ 회, 월/ 회) ② 비정기 ① 전용차량 ② 일반차량 ③ 기타()	
5. 도시 주변 환경 (무 인 도 서)	5-1. 거주하는 도시 주변에 낚시객 방문이 많은 무인도서가 있습니까? 5-2. 해당 무인도서의 명칭을 적어 주십시오. 5-3. 해당 도시의 집안시설이 있습니까?	① 있음 ② 없음 ① () ② () ①번 도서 □ 있음 □ 없음 ②번 도서 □ 있음 □ 없음	

설문일자	년 월 일	설문자	성명 연락처
거주 도시명	행정구역	시/군 읍/면/동	
6. 도시 주변 환경 (양 식 장)	6-1. 거주 도시 주변 해역에 양식장이 존재합니까? 6-2. 어떤 종류의 양식장입니까? 6-3. 아래의 지도에 양식장 위치를 표시해 주십시오. 7-1. 거주 도시에 해양쓰레기가 많이 분포한 위치를 표시해 주십시오.	① 있음 ② 없음 () ① 도로 ② 차량 ③ 어선 ④ 접근불가 ① 봄 ② 여름 ③ 가을 ④ 겨울 ① 초급-4물 ② 5-9물 ③ 10-14물 * 초급: 4월 ~ 5월 ~ 6월 ~ 7월 ~ 8월 ~ 9월 ~ 10월 ~ 11월 ~ 12월 ~ 1월 ~ 2월 ~ 3월 ~ 4월 ① 있음 ② 없음 ① 생활쓰레기 ② 어업쓰레기 ③ 농업쓰레기 ④ 공업쓰레기 ① 플라스틱 ② 스티로폼 ③ 그물 ④ 비닐 ⑤ 폐가 ⑥ 기타() ① 거주민 ② 마을공동체 ③ 지자체 ④ 기타(주/ 회, 월/ 회) 7-9. 수거 횡수는 어느 정도입니까? ① 정기(주/ 회, 월/ 회) ② 비정기 ③ 집하장 적체 ④ 투기 ① 소각 ② 매립 ③ 기타() 8-1. 별도의 해양쓰레기 집하시설이 있습니까? 8-2. 해양쓰레기 배출시기는 어느정도입니까? 8-3. 배출시 어떤 장비가 활용됩니까? 8-4. 운반시 어떤 선박이 활용됩니까?	
7. 해양쓰레기	7-2. 해당 위치로 이동할 수 있는 수단은 무엇입니까? 7-3. 해양쓰레기가 가장 많은 시기는 언제입니까? 7-4. 해당 시기는 월 중 언제입니까? 7-5. 도시 내 연안정화활동이 이뤄지고 있습니까? 7-6. 어떤 쓰레기가 가장 많이 분포합니까? 7-7. 가장 많이 분포하는 쓰레기는 무엇입니까? 7-8. 해양쓰레기를 수거하는 주체는 누구입니까? 7-9. 수거 횡수는 어느 정도입니까? 7-11. 수거한 해양쓰레기는 어떻게 처리하십니까?		
8. 해양쓰레기 집하장	8-1. 별도의 해양쓰레기 집하시설이 있습니까? 8-2. 해양쓰레기 배출시기는 어느정도입니까? 8-3. 배출시 어떤 장비가 활용됩니까? 8-4. 운반시 어떤 선박이 활용됩니까?	① 있음 ② 없음 ① 정기(주/ 회, 월/ 회) ② 비정기 ① 전용차량 ② 일반차량 ③ 기타() ① 전용선박 ② 일반어선 ③ 기타()	

[그림 4-94] 지역 주민 대상 설문지 내용

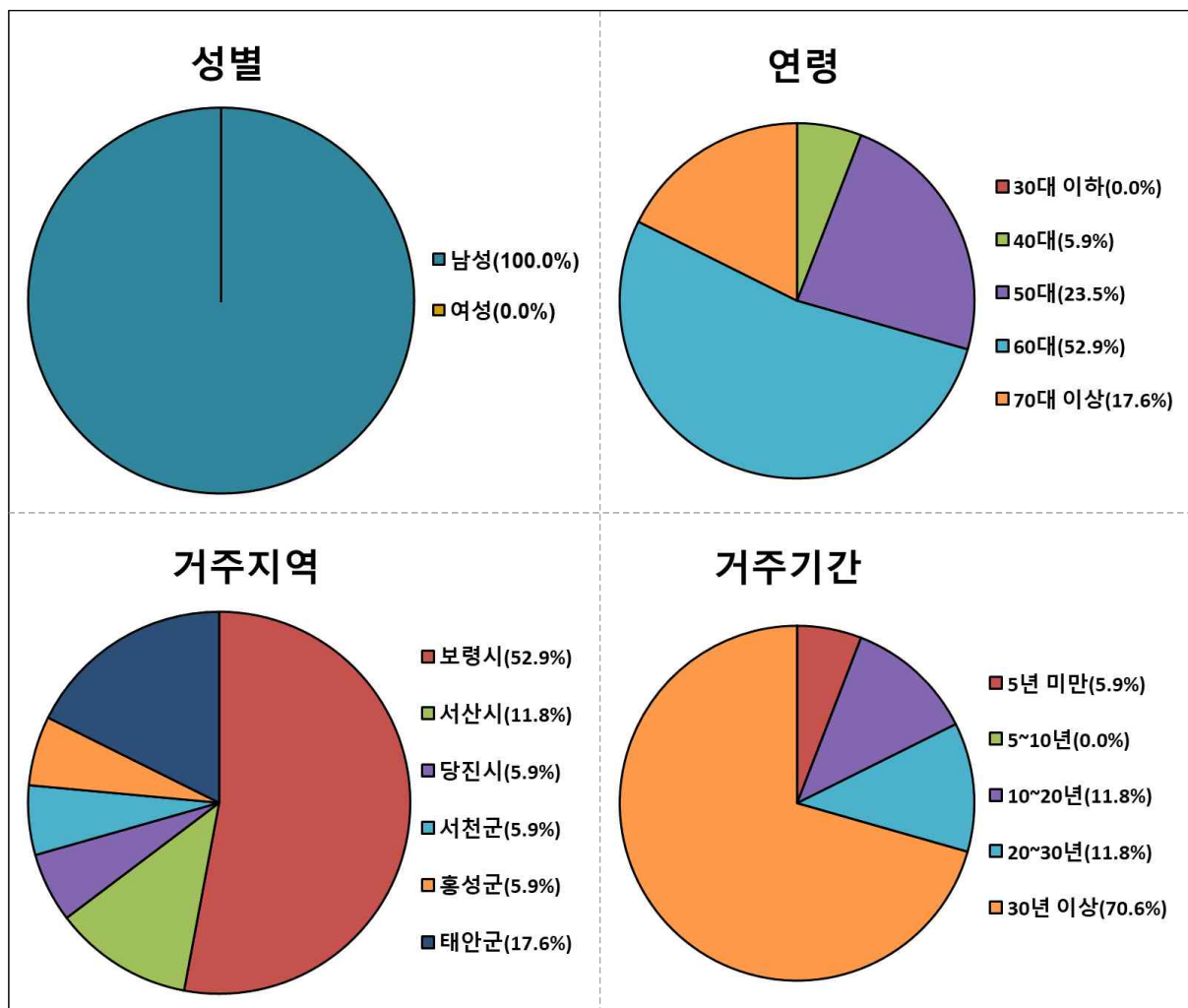
도시명	예시) 고령도	행정구역	시/군 읍/면/동
거주인구	명	60대 이상	명 기타주요시설 예시) 군청
1. 입도 방법	1-1. 해당 도시로 입도하는 방법은 무엇입니까? 1-2. 운항(여객선, 차도선) 횡수는 어느정도입니까?	① 여객선 ② 차도선 ③ 정기운항선 없음(여객선 이용) 일/ 회 ① 도로 ② 차량 ③ ATV(오토바이 등 이륜차)	
2. 이동수단	2-1. 도시 내 이동수단은 무엇입니까? 2-2. 도시 도로는 어떤 형태입니까?	① 도로 ② 차량 ③ ATV(오토바이 등 이륜차) ① 포장 ② 비포장	
3. 집안시설	3-1. 도시 내 집안시설이 존재합니까?	① 있음 ② 없음	
4. 생활쓰레기 집하장	4-1. 도시 내 생활쓰레기 집하장이 있습니까? 4-1-1. 있다면, 설치된 개수는? 4-1-2. 있다면, 향후 설치계획은? 4-2. 생활쓰레기 배출시기는 어느정도입니까? 4-2-1. 비주기적 배출 사유는? 4-3. 배출시 어떤 장비가 활용됩니까? 4-4. 운반시 어떤 선박이 활용됩니까? 4-5. 생활쓰레기 전달 미회원 활용은? 4-6. 연간 해당 도시 생활쓰레기 처리량은?	① 있음 ② 없음 예시) 3개소 ① 있음 ② 없음 ① 정기(년/ 회) ② 비정기 예시) 수거·처리비용 문제 ① 전용차량 ② 일반차량 ③ 기타() ① 전용선박 ② 일반어선 ③ 기타() 명 문	
5. 해양쓰레기 집하장	5-1. 별도의 해양쓰레기 집하장이 있습니까? 5-1-1. 있다면, 설치된 개수는? 5-1-2. 있다면, 향후 설치계획은? 5-2. 해양쓰레기 배출시기는? 5-2-1. 비주기적 배출 사유는? 5-3. 배출시 어떤 장비가 활용됩니까? 5-4. 운반시 어떤 선박이 활용됩니까? 5-5. 연간 해당 도시 해양쓰레기 처리량은?	① 있음 ② 없음 예시) 3개소 ① 있음 ② 없음 ① 정기(년/ 회) ② 비정기 예시) 수거·처리비용 문제 ① 전용차량 ② 일반차량 ③ 기타() ① 전용선박 ② 일반어선 ③ 기타() 명 문	

[그림 4-95] 시·군 담당 부서 설문지 내용

2) 지역 주민 설문조사 결과

(1) 설문 대상

- 충남 연안 6개 시·군 17개 어촌계를 대상으로 유인도서 28개소에 대한 설문조사를 실시하였으며 응답률은 100%였음[그림 4-96]
- 설문 대상자의 성별은 남성 100%, 연령은 50~60대가 76.4%를 차지하였으며, 응답자의 70.6%가 해당 도서 내 거주기간이 30년 이상이였음[그림 4-96]



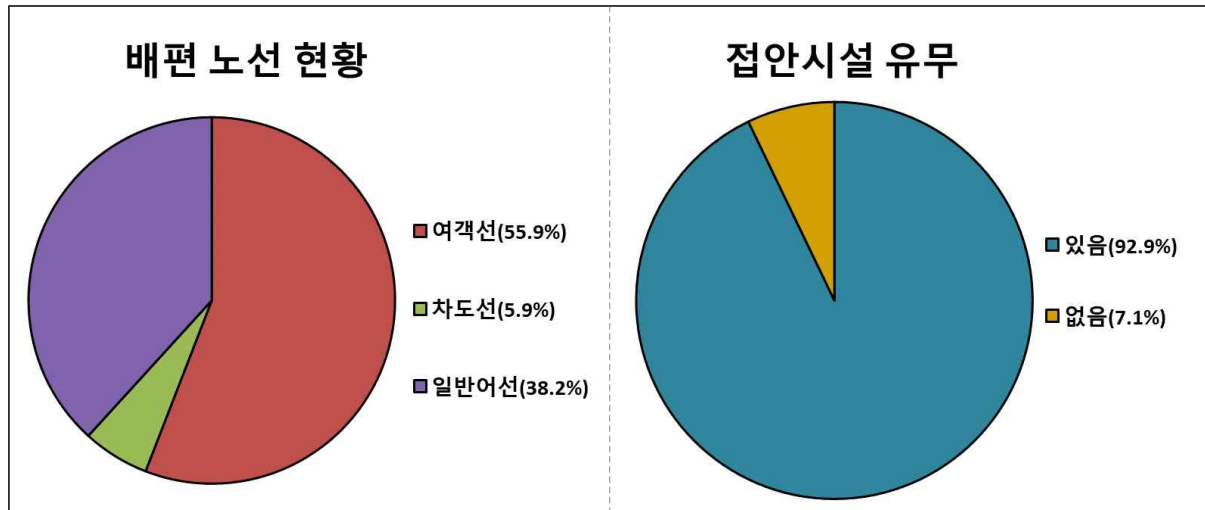
[그림 4-96] 응답자 일반 사항

(2) 유인도서 일반 현황

- 충청남도 유인도서에 입도하기 위한 정기운항 배편은 약 61.8%였으며, 나머지 38.2%는

일반 어선이 비정기적으로 운행되는 것으로 응답함[그림 4-97]

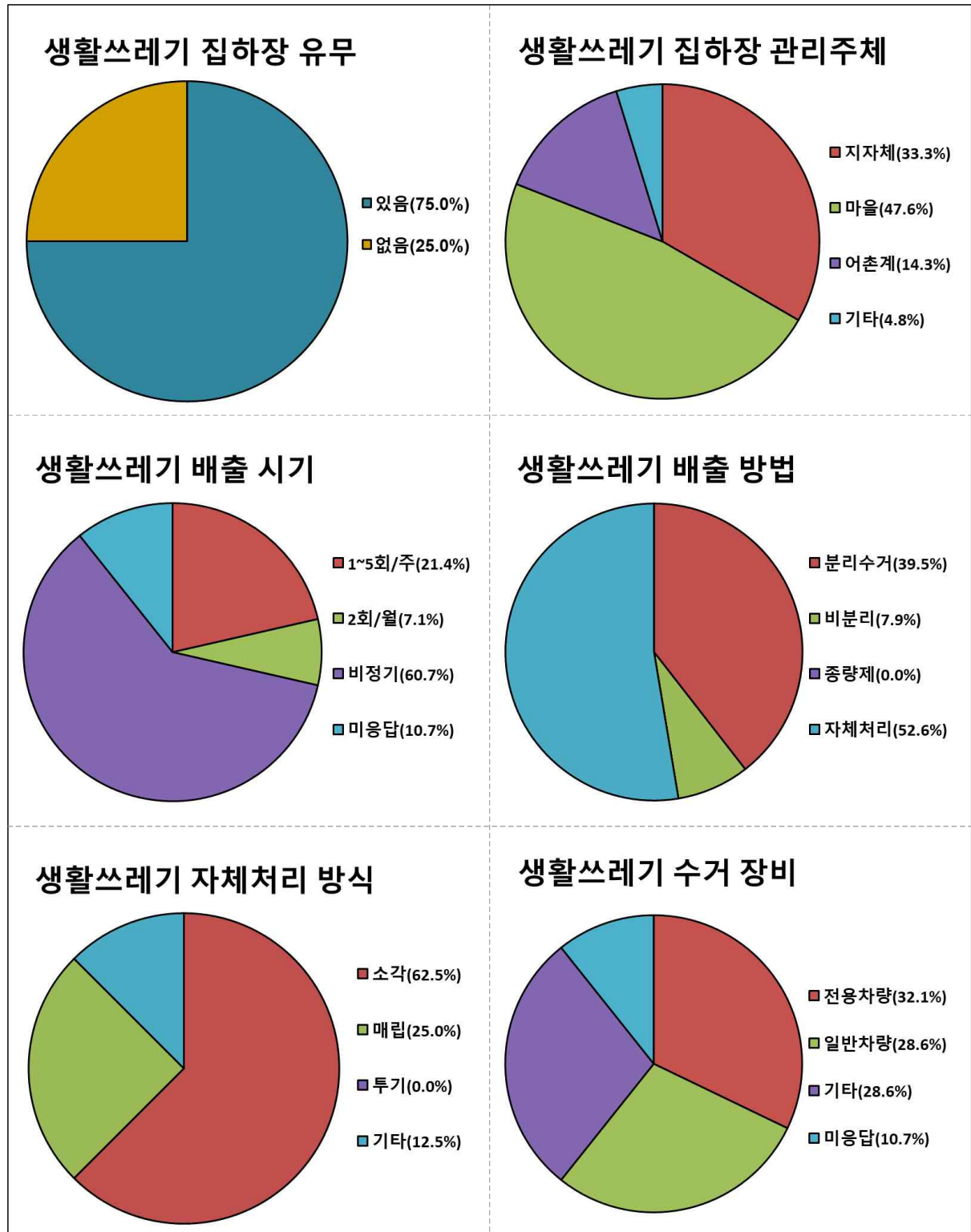
- 또한, 28개 유인도서의 약 93%가 접안시설이 존재한다고 응답하였음[그림 4-97]



[그림 4-97] 유인도서 일반 현황

(3) 생활쓰레기 관리 현황

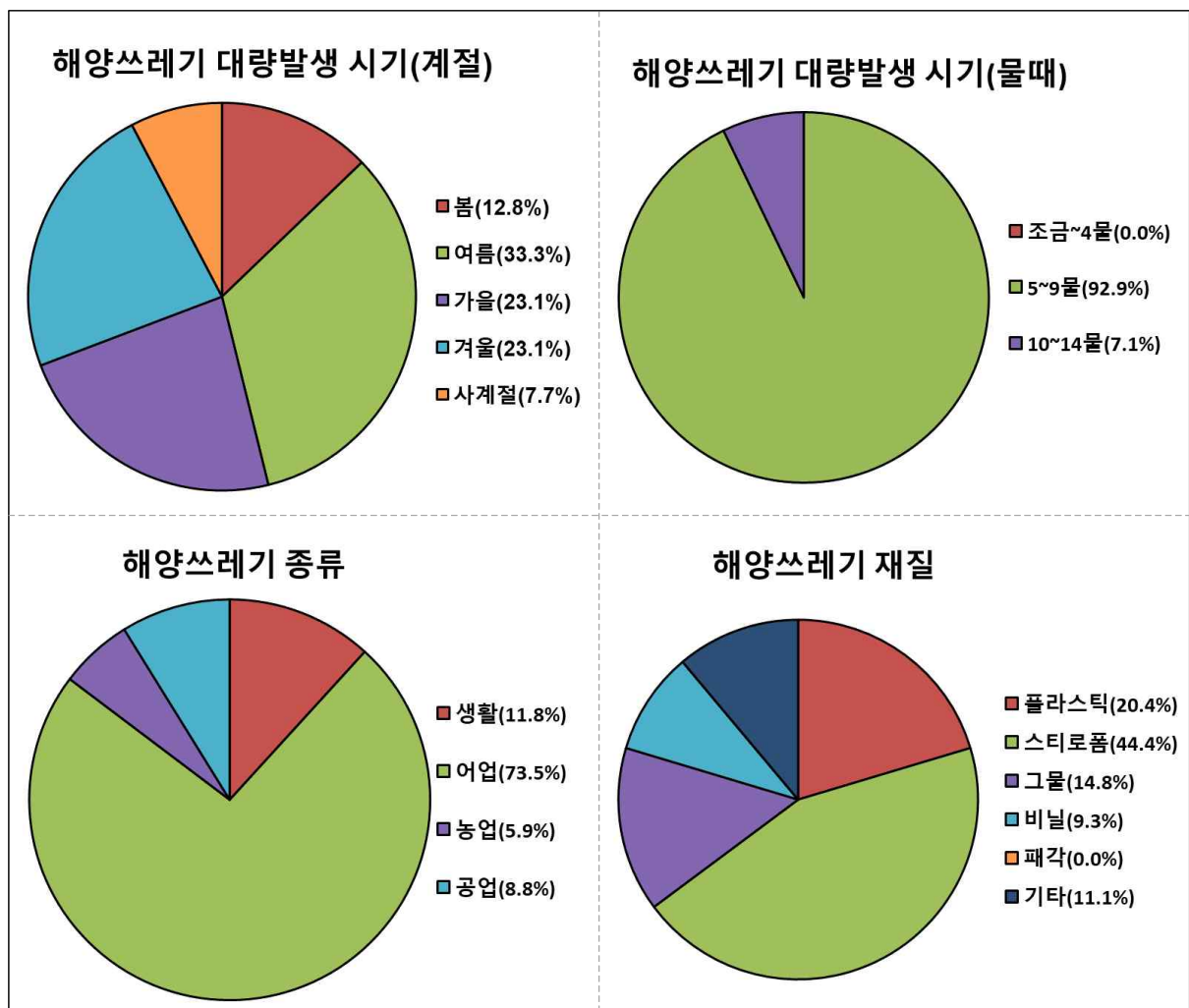
- 생활쓰레기 집하시설이 존재하는 곳은 75%, 해당 집하시설의 관리주체는 마을이라고 응답한 사람이 47.6%였음[그림 4-98]
- 도서 내 생활쓰레기는 약 60.7%가 비정기적으로 배출되고 있었고, 배출 방법은 자체 처리 한다는 답변이 전체의 52.6%를 차지하였음[그림 4-98]
- 자체 처리 방법은 소각 62.5%, 매립 25.0%, 기타 12.5%로 도서 지역 내에서 소각 행위가 빈번히 이루어지고 있음을 알 수 있었음[그림 4-98]
- 생활쓰레기 수거 장비는 전용차량 및 일반차량이 대부분(60.7% 이용되었음[그림 4-98])



[그림 4-98] 충남 유인도서 내 생활쓰레기 관리현황

(4) 해양쓰레기 발생 현황

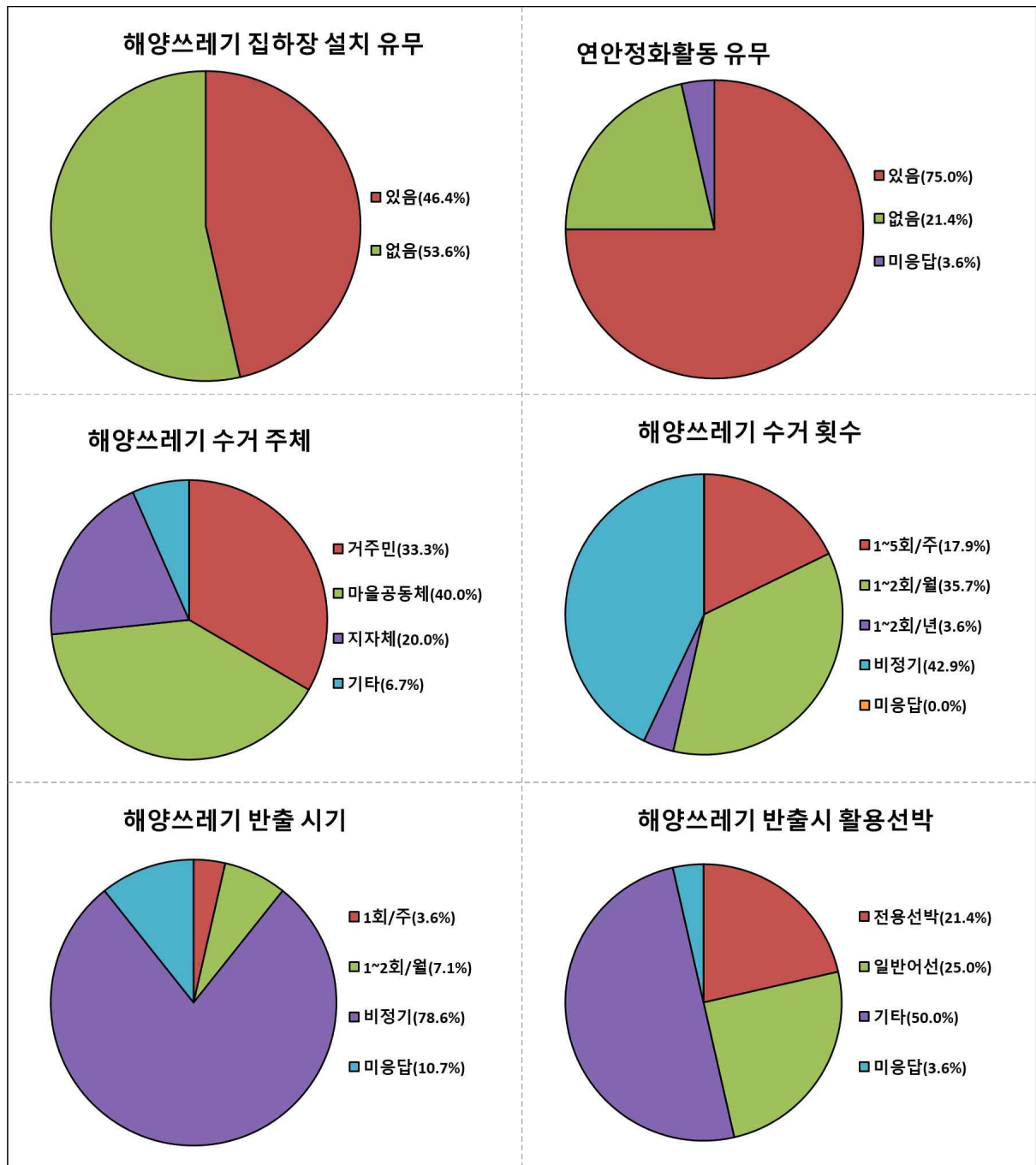
- 해양쓰레기가 대량발생 하는 계절로 여름을 가장 많이 선택하였으며, 조석 시기별로는 5~9물이 전체 응답자의 92.9%가 가장 많이 쓰레기가 유입된다고 답변하였음[그림 4-99]
- 쓰레기의 기인은 어업(73.5%), 생활(11.8%), 공업(8.8%), 농업(5.9%) 순이었음[그림 4-99]
- 쓰레기의 재질은 스티로폼(44.4%), 플라스틱(20.4%), 그물(14.8%), 비닐 및 기타가 20.4%를 차지하였음[그림 4-99]



[그림 4-99] 충남 유인도서 내 해양쓰레기 발생 현황

(5) 해양쓰레기 관리 현황

- 해양쓰레기 집하시설이 존재하지 않은 곳은 전체의 53.6%였으며, 75%의 도서지역에서 연안정화활동이 이루어지고 있으나 육지로 반출되는 횟수는 비정기적(78.6%)임[그림 4-100]



[그림 4-100] 충남 유인도서 내 해양쓰레기 관리현황(지역주민)

3) 시·군 담당 부서 설문조사 결과

(1) 설문 대상

- 충남 연안 6개 시·군 담당 부서를 대상으로 하여 유인도서 28개소에 대한 설문조사를 실시하였음

(2) 도서 내 쓰레기 관리 현황

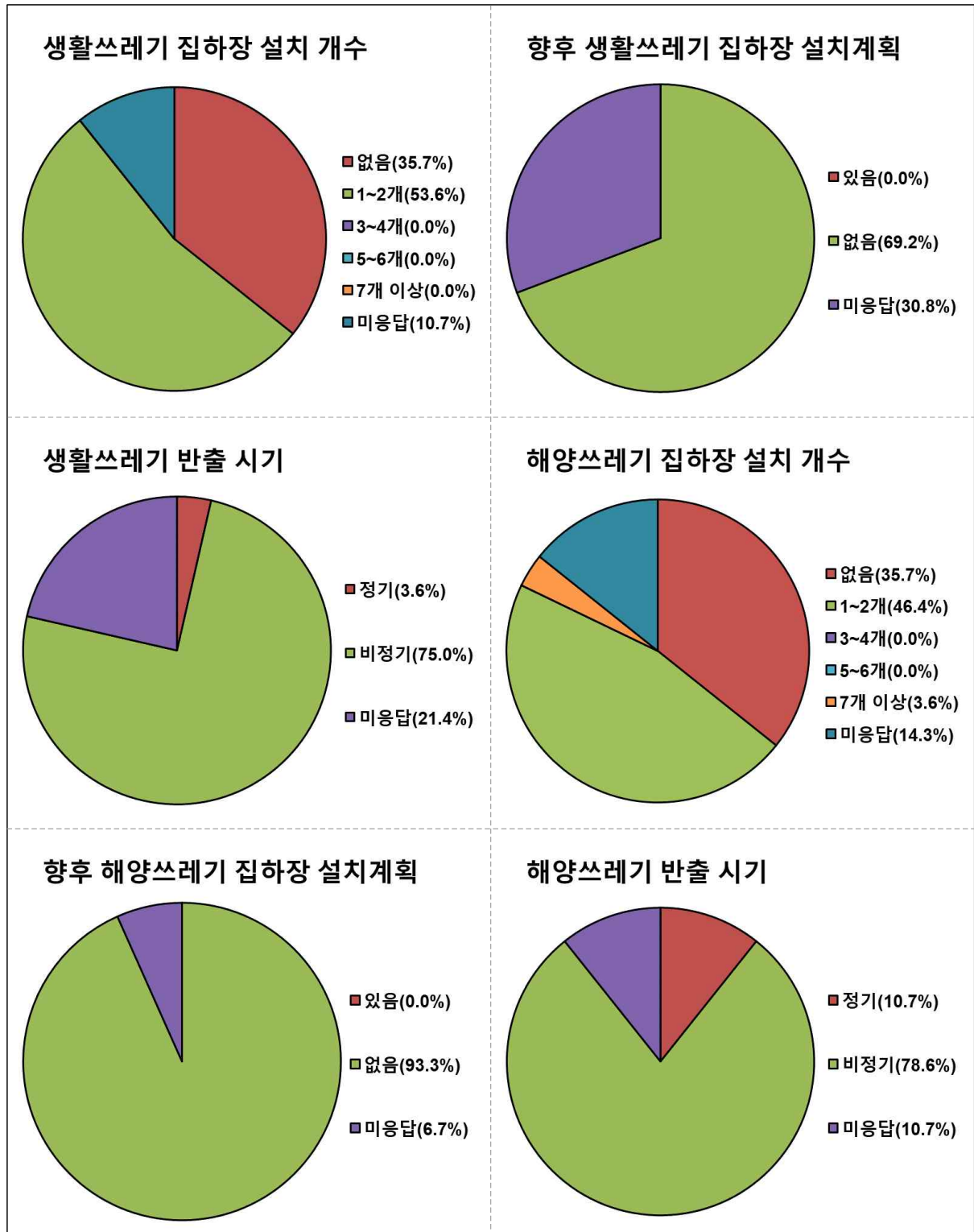
- 충청남도 유인도서 중 약 10개소(35.7%)가 생활 및 해양쓰레기 집하시설이 있지 않은 것으로 조사되었음[그림 4-101]
- 또한, 향후 생활쓰레기와 해양쓰레기 집하시설 설치 및 추가 설치 계획은 각각 69.2%, 93.3%가 없다고 답변하였음[그림 4-101]
- 생활쓰레기와 해양쓰레기의 반출 시기는 각각 75.0%, 78.6%로 비정기적이라고 응답하였는데, 그 이유는 수거 사업 시기의 부정확성, 수거·처리비용 예산 문제, 적치상황 등 때문이라고 답변하였음[그림 4-101]

(3) 도서 해양쓰레기 연간 처리량

- 각 도서별 해양쓰레기 수거사업을 통한 연간 처리량은 [표 4-20]에 정리하였음
 - 보령시 : 약 1,800~2,200톤/년
 - 서산시 : 약 12톤/년(웅도 제외)
 - 당진시 : 약 75톤/년
 - 서천군 : 약 105톤/년
 - 홍성군 : 미집계
 - 태안군 : 약 60톤(안면도, 신진도, 마도, 황도 등 연륙도서 제외)

(4) 해양환경지킴이 운영 현황

- 2021년 기준, 6개 연안 시군의 해양환경도우미(지킴이) 현황을 [표 4-21]에 정리하였음
- 전반적으로 도서지역에 배치된 인원이 총 15명으로 상대적으로 적었음



[그림 4-101] 충남 유인도서 내 쓰레기 관리현황(지자체)

[표 4-20] 충남 유인도서 해양쓰레기 연간 처리량

시·군	도서명	연간 해양쓰레기 처리량 (톤)	시·군	도서명	연간 해양쓰레기 처리량 (톤)
보령시(17)	육도	1,800~2,200	서산시(4)	우도	1
	월도			분점도	1
	추도			고파도	10
	소도			웅도(연륙도서)	3
	허육도		당진시(4)	대난지도	75
	효자도			소난지도	
	원산도			대조도	
	녹도			소조도	
	호도		서천군(1)	유부도	105
	삽시도		홍성군(1)	죽도	-
	고대도		태안군(7)	외도	20
	장고도			두지도	-
	외연도			가의도	40
	불모도			신진도(연륙도서)	2,000
	증도			마도(연륙도서)	100
	황도			안면도(연륙도서)	-
	빙도(연륙도서)			황도(연륙도서)	100

[표 4-21] 충남 해양환경도우미 운영현황('21년 기준)

구분	총 배치인원	도서지역 배치인원
합계	105	15
보령시	10	4
서산시	13	-
당진시	6	6
서천군	10	2
홍성군	5	1
태안군	62	2

(5) 기타 의견

■ 보령시

- 해양쓰레기 수거·처리 과정 시, 생활폐기물의 혼합으로 인해 처리량 및 비용 증가에 따른 문제점이 지속적으로 발생
 - 바지선 1회 임차 시, 1개 도서당 5백만원 소요
- 도서 지역 내 산제된 쓰레기 양이 많아 일괄 수거의 어려움이 있음
- 생활쓰레기와 해양쓰레기의 분리집하 및 반출 체계에 대한 개선책 필요
- 주기적 반출 체계 미흡으로 인해 도서 내 쓰레기가 장기간 적치되는 경우가 많음
- 이는 무분별한 소각 행위로 이어져 잦은 민원이 발생하고 있으며, 대기 오염이 심화됨

■ 서천군

- 생활쓰레기 집하장과 해양쓰레기 집하장을 구분하고 있으나, 관리에 한계가 있음
- 이는 해양쓰레기와 생활쓰레기 혼합 적치로 이어져 전체 물량을 해양폐기물로 일괄 처리하고 있음
- 바다환경지킴이 채용 시, 각 도서별 적정 인원을 배정토록 예산 지원이 절실함
- 충남도에서 건조 중인 쓰레기 전용 운반선의 운항 계획에 유부도가 반드시 포함되었으면 함

제5장

정책 제언

1. 충남 도서쓰레기 관리 문제점
2. 충남형 도서쓰레기 관리방안 수립
3. 연구 성과 활용 방안

제 5 장 정책 제언

1. 충청남도 도서쓰레기 관리 문제점

1) 쓰레기(폐기물)의 장기 방치

- 다양한 종류의 해양쓰레기가 해안가에 표착됨
- 어업기인 해양쓰레기가 가장 많이 분포하고 있으나 특히, PET 병 등의 생활쓰레기도 많이 혼재되어 있음
- 도서 내 도보 접근이 가능한 해안의 경우, 어촌계 주도로 수거 활동이 활발히 이루어지고 있으나, 암반, 절벽 형태의 해안가는 접근 조차 할 수 없는 실정임
- 이러한 이유로 인해 해당 해안가는 지속적으로 쓰레기가 쌓여 방치되거나 조석, 해류에 의해 유입 및 유출되고 있는 실정임
- 또한, 외국기인의 쓰레기(대부분 중국산 쓰레기)가 10% 내외로 지속적으로 유입되고 있어 해당 지자체에서 수거·처리하는데 인력, 예산 등의 문제가 발생하고 있음





[그림 5-1] 충청남도 도서지역 해안가 쓰레기 분포 실태

2) 쓰레기 불법 소각

- 일부 도서지역 내에서는 지속적으로 쌓이는 쓰레기를 불법으로 소각하는 실정임
- 어떤 종류의 쓰레기를 소각하는지는 불분명함
 - 해양기인, 육상기인 쓰레기인지 판단하기가 매우 어려운 상태이며, 타지 않거나 타고 남은 잔재는 마을 주민들이 마대로 수거함
- 소각 행위로 인해 대기 오염의 피해가 발생하기도 함
- 보령시 녹도의 경우, 선착장 입구(마을 입구)에 불법으로 콘크리트 구조물을 만들어 대규모 소각 행위가 행해지고 있음



[그림 5-2] 충청남도 도서지역 쓰레기 소각 실태



[그림 5-3] 보령시 녹도 쓰레기 소각 실태

3) 생활계 및 해양쓰레기 분리 집하시설 부재

- 생활쓰레기와 해양쓰레기는 처리 예산이 다르나 별도의 집하시설이 존재하는 곳이 대부분 없기 때문에 생활쓰레기와 해양쓰레기가 혼재되고 있음



[그림 5-4] 생활쓰레기와 해양쓰레기의 혼재 상황

4) 주기적·상시적 관리체계 미흡

- 일시적 사업 또는 일회성 사업 중심으로 관리되고 있음
- ‘해안가쓰레기 수거·처리 사업’, ‘해양쓰레기 정화사업’, ‘도서지역 해양쓰레기 수거사업’ 등이 시행되고 있으나, 매년 일정한 규모의 예산 하에 체계적인 관리가 미흡
- 도서 내 방치량이 많아 민원이 제기되는 곳을 중심으로 일회성 수거사업이 순차적으로 진행되는 사례가 많음
- 도서지역은 대부분 폐기물관리제외 지역으로 지정되어 있는만큼 자체적인 유지관리 방안의 수립이 필요하지만 대부분 지역이 폐기물 배출자 부담원칙에 대한 인지도가 매우 낮으며, 종량제 봉투 구입 등 처리비용 부담에 매우 큰 거부감을 가지고 있음
- 생활계, 어업활동 기인쓰레기를 구분하여 분리배출 및 분리적치 할 수 있는 공간확보의 어려움이 있으며, 재활용쓰레기에 대한 분리배출 인식이 낮고 분리배출을 지원할 수 있는 분리배출 시설의 지원이 매우 시급한 실정임
- 정기적, 주기적인 육상으로의 폐기물 운반체계가 갖추어지지 않아 도서 지역 내 미관훼손 및 쓰레기 장기방치 문제가 계속 제기되고 있음
- 도서별 폐기물 관리 인력 및 운반차량 등의 지원이 부족하며, 어촌계 단위의 자발적인 정화활동 유도 및 관리방안 확립과 함께 우수관리 도서에 대한 과감한 인센티브 지원이 필요

2. 충남형 도서쓰레기 관리 방안 수립

1) 도서지역 해안가쓰레기 수거 및 관리방안 마련

■ 도서별 해양쓰레기 상시 관리인력 확대 배치 및 운영관리 강화

- 해양쓰레기 미화원 인력을 상시 배치하여 쓰레기 수거 및 분류(해양/생활계) 실시
- 일시적 사업이 아닌 연중 사업으로 꾸준한 쓰레기 상시 관리체계 확보

■ 전용 집하시설 설치 지원 및 주기적 운반 확대

- 도서당 1개소 이상의 해양쓰레기 전용 집하시설 설치
 - 국·공유지를 사용하는 방안 검토
- 약 15억원 규모의 예산 투입 제안(주요 도서 30개소 설치 기준, 1개소당 50백만원 소요)
- 전용 집하시설에 출입문 잠금장치 설치
- 어촌계장에 관리·감독 권한을 부여
- 쓰레기 운반을 위한 도로 정비, 수거 장비, 운반 차량 확충 등으로 쓰레기 수거·반출의 편의성 및 접근성 등 확보
- 관공선(어업지도선, 병원선 포함), 해양환경 정화선, 여객선과 함께 어선 등을 함께 연계한 도서 내 쓰레기의 도내 외부로의 정기적인 반출을 확대



[그림 5-5] 유부도 및 외연도 쓰레기 집하장

■ 소규모 처리시설 설치 지원

- 부피가 큰 스티로폼 부표 처리를 위한 감용기, 폐각 파쇄기 보급

■ 생활쓰레기와 해양쓰레기 공동 관리방안 마련

- 폐기물관리제외지역 지정조건 완화 등, 해양수산부와 환경부 간 행정지침 등 협력 필요
- 생활쓰레기 분리배출 유도 및 분리배출대 보급
 - 폐기물 관리 제외 지역 해제 유도 및 인센티브 지원
- 종량제 봉투 사용 유도
 - 펜션, 식당가를 우선적으로 실시하며, 초기 시행시 보조금 지급을 통하여 주민 부담완화
- 도서지역 쓰레기 관리 인식제고 교육 실시

■ 쓰레기 분리 집하 우수 도서 사례 전파, 벤치마킹

- 보령시 삼시도는 생활쓰레기와 해양쓰레기 집하장을 별도로 두고 있어 각각의 쓰레기를 분리 적치하여 관리하고 있음(정기적인 도서 외부로의 폐기물 반출 처리 중)
- 해양쓰레기 집하장의 경우, 폐부표, 폐어구, 고철 등 재질별로 분리하여 적치 및 관리하고 있으며, 집하장 출입문에 잠금 장치를 사용하고 있어 타 도서에 비해 쾌적한 환경을 유지



[그림 5-6] 삼시도 생활 및 해양쓰레기 집하장

2) 생활/해양폐기물 구분 관리 체계 마련(국가정책 연계)

■ 환경부 정책 방향

- 도서 지역 생활폐기물 공공 관리 강화 정책 수립('20.3)

■ 도서 지역 등에서 폐기물이 노상소각, 방치되지 않도록 생활폐기물관리 제외지역을 축소

- 폐기물관리법을 개정하여 관리 제외지역 지정 기준을 기존 “50호 미만”에서 “20호 미만”으로 강화
- 생활폐기물 관리 제외지역의 경우, 생활환경 보전에 지장이 없는 적정 처리방안 마련
- 관리제외지역으로 지정된 도서 지역 중, 차량·선박 등을 통해 폐기물의 수집·운반이 가능한 지역은 지정 제외
- 주민 스스로 처리할 수 있는 여건 마련에 예산 집중

■ 해양수산부 정책 방향

- 해양플라스틱 쓰레기 제로화 선언('21.5)

■ 해양플라스틱 쓰레기 발생량을 2030년까지 50% 저감, 2050년에는 제로화

- 해양폐기물관리법 제정을 통한 해양폐기물 수거 사각지대 문제 해결 방안 마련
 - 도서지역 정화운반선 도입, 도서지역 내 집하장확충
 - 홍수, 태풍 등 재해 발생시 대량 유입되는 폐기물 대응체계 수립
- 해양폐기물 발생과 이동경로 예측시스템 개발
- 인공위성, 드론 등을 활용한 정보통신기술 기반 모니터링 체계 도입
- 도서지역 해양쓰레기 수거장비 기술개발(장비 현대화), 수거체계 효율화

■ 도서쓰레기 처리비용 절감

- 생활쓰레기를 분리배출 시, 각 지자체 생폐장에서 처리하여 예산절감 가능
- 도서지역 처리비용은 태안군을 제외하면 1톤당 약 63만원 수준 운반/처리 용역을 발주함
 - 태안군은 수거비용까지 포함하여 단가가 상대적으로 높게 책정
- 해안가(항포구) 집하장 해양폐기물 운반/처리비용은 1톤당 약 53만원이나, 도서쓰레기의 경우 생활쓰레기 비중이 높아 육상보다 비싼 단가에 일반 생활쓰레기가 처리되는 예산 낭비가 발생함

[표 5-1] 도서지역 해양쓰레기 처리 비용

시·군	2020년		2021년		2022년	
	수거량(톤)	단가(천원/톤)	수거량(톤)	단가(천원/톤)	수거량(톤)	단가(천원/톤)
보령시	-	-	868	609	70	640
서산시	-	-	-	-	-	-
당진시	-	-	75	667	-	-
서천군	60	713	60	655	60	713
홍성군	49	386	60	655	-	-
태안군	-	-	80	1,728	-	-

* 출처 : 나라장터 발주 기준

[표 5-2] 연안지역(해안가 및 항포구) 해양쓰레기 처리 비용

시·군	2020년		2021년		2022년	
	수거량(톤)	단가(천원/톤)	수거량(톤)	단가(천원/톤)	수거량(톤)	단가(천원/톤)
보령시	-	-	319	617	-	-
서산시	131	506	210	451	236	547
당진시	33	909	-	-	119	336
서천군	-	-	282	418	180	531
홍성군	-	-	155	561	-	-
태안군	-	-	580	408	730	553

* 출처 : 나라장터 발주 기준

3) 충남형 해양쓰레기 관리체계 수립

■ 충청남도 해양쓰레기 제로화 추진(깨끗한 해양환경 만들기) - 공간 간 연계

- 해양쓰레기 수거처리 예산의 효율적인 사용과 합리적인 유지관리 방안 마련을 위한 중·장기 계획 수립
- 해안가-도서지역-바닷속(침적)으로 공간적으로 구분하여 맞춤형 해양쓰레기 분포현황을 파악하고, 수거/처리 계획을 면밀히 수립하여 해양쓰레기의 현존량을 공간별로 구분하여 제로화 추진

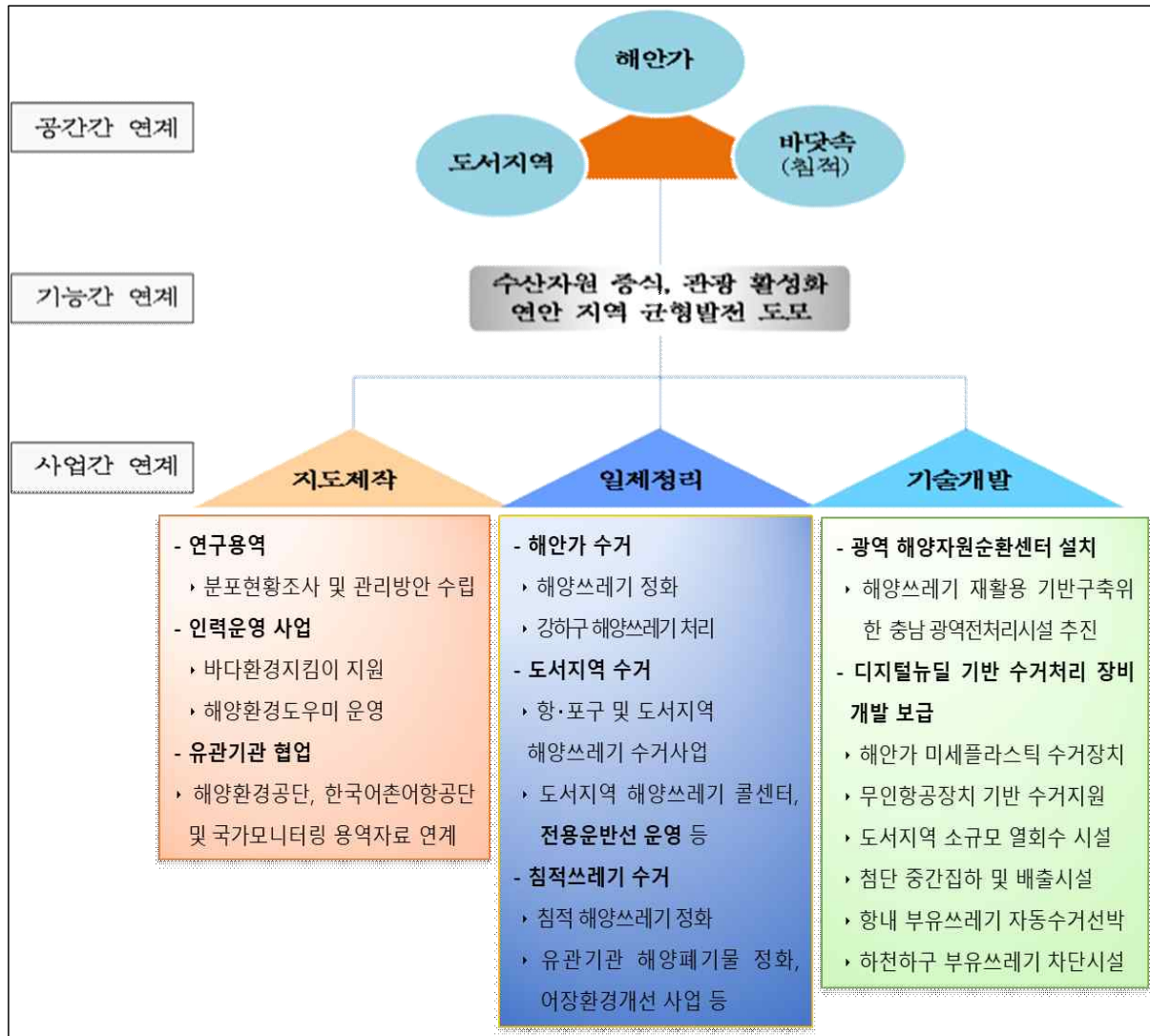
■ 충청남도 해양쓰레기 제로화 추진(깨끗한 해양환경 만들기) - 기능 간 연계

- 해양쓰레기 없는 깨끗한 해양환경 조성을 통한 수산자원 보전보호 기능 강화
- 깨끗한 해양경관 확보를 통한 해양관광자원 활성화 유도
- 충남의 바다를 찾는 관광객 및 귀어인 증대 효과 확보 및 어촌 고령화에 대비한 해양 생태관광 및 해양치유, 힐링 산업 기반 확대
- 충남의 바다를 찾는 연인원 증가를 통해 지역 경제 활성화 및 지역 균형발전 유도

■ 충청남도 해양쓰레기 제로화 추진(깨끗한 해양환경 만들기) - 사업 간 연계

- 일회성 수거사업이 아닌 중·장기적 관리계획에 따른 해양쓰레기 현존량의 정확한 시·공간적 자료를 확보하여 수거사업 예산 및 자원을 지역별로 효율적으로 투입 가능
- (지도제작) 전국 최초 도내 전 해양공간에 대한 해양쓰레기 분포지도 작성을 통해 해양 쓰레기 다발생 지역의 분포를 파악하고 일제수거 활동 집중 실시로 현존량 제로화 달성
- (일제정리) 해안가 쓰레기 정화, 강하구 쓰레기 처리, 항포구 및 도서지역 해양쓰레기 일제수거, 해양침적쓰레기 일제 수거 등의 사업 추진을 통하여 현존량 일제 정리
- (관리기반 확충) 해양쓰레기 상시 관리 체계 확충
 - 상시관리 인력 확충(해양환경도우미) 및 장비 현대화(개인형 이동형 수거장치, 전용 운반 차량, 전용 운반선박 등)
 - 반려해변 사업 지원(민간 및 기업활동 지원)
 - 분리배출 및 분리적치 인프라(전용적치장) 구축
 - 해양환경정화선 연중 운용을 통한 신속한 해양쓰레기 운반/수거 처리

- (기술개발) 수거→보관→운반→처리→자원순환의 발생부터 처리까지의 전주기 관리체계 확립
 - 전국 최초 광역 해양자원순환센터를 통한 도내 해양폐기물의 일괄적인 전주기 관리 인프라 확충
 - 최첨단 디지털 트윈, AI 기술 등을 접목한 디지털 뉴딜 기반의 스마트 해양환경 관리체계 구축 추진
 - 수거장비 현대화, 항공영상 기반의 실시간 정보 취득, 도서 내 소규모 열에너지 회수시설 도입, 최첨단 항포구 주변 집하장 도입, 육상기인 쓰레기 차단시설 운영, 해양부유쓰레기 자동수거장치 개발 등



[그림 5-7] 충남형 해양쓰레기 관리체계 모식도

4) 도서지역 해양쓰레기 관리계획 추진 방안

■ 도서지역 해양쓰레기 관리의 기본 방향 설정

- ‘수집·집하·보관 → 수거·운반 → 처리(소각·매립, 재활용)’의 단계적 관리체계 마련
- 각 단계별로 관리가 이루어져야 하며, 특정 단계에서 적치되거나 장기보관시 전체적인 관리시스템 작동이 멈추게 됨
- 도서 지역 내에서 무단 소각 시 유해물질 및 대량 탄소배출 등 다양한 환경오염 문제 발생
- 도서지역 해양쓰레기 관리사업의 핵심 인프라는 다음과 같음
 - 도서 내 쓰레기 전용 분리 집하시설
 - 해양쓰레기 관리 인력 및 수거·이동 차량 등 관리 장비
 - 도서 외 지역으로의 쓰레기 운반 선박
 - 도서지역에서 이동해 온 해양쓰레기에 대한 내륙지역 항포구 주변의 적치·보관 시설(상·하역 시설 포함)

■ 도서쓰레기 관리사업 대상 도서 선정 기준 마련

- 도서지역 쓰레기 관리사업의 추진 주체, 인구, 쓰레기 관리 실태, 발생량, 생활계/해양(어업)계 발생 비율, 관광객 이용률, 수거·운반선박 접안시설 규모 등을 포함한 다양한 도서 내 쓰레기 관리상황에 따라 도서 관리권역을 설정
- 도서가 밀집한 보령시 등의 경우, 도서군락을 묶어 도서 관리권역을 설정
- 도서지역 쓰레기 관리의 시급성을 고려하여 신긋하고 효율적인 관리사업 추진이 가능한 도서 권역을 우선 추진사업 대상으로 선정하고 시범사업을 추진
- 도서지역 내 쓰레기 수거·운반 및 인력·장비의 운용은 기초지자체가 운영주체가 되며, 도로정비·접안시설 등 SOC 성격의 시설물과 운반 선박 등의 지원은 사업추진의 효율성 측면에서 광역지자체가 운영주체로 추진
- 지자체 관할 도서가 소규모인 경우, 인프라 구축 등에 있어 우선추진에는 효율성이 떨어지므로, 전체적인 관리 인프라 구축과 연계하여 소규모 관할 도서권역에 대한 관리사업 추진 여부를 판단

■ 해양환경정화선(수거·운반 전용선박)의 활용 범위 설정

- 도서쓰레기 관리사업의 핵심 인프라인 해양환경정화선을 효율적으로 운영할 수 있는 범위를 기준으로 관리 도서권역을 설정
- 도서 내 해안가쓰레기 및 방치쓰레기 등 현존량과 연간 발생량의 추정결과와 육상과의 물리적 거리, 인근 도서와의 연계성 등을 종합적으로 고려하여 효율적인 운항 주기, 수거·운반경로 및 항적거리 등을 검토하여 운용계획 수립
- 기초지자체 관할 도서 중 소규모 도서군으로 장거리 운항이 필요하여 선박운항의 효율성이 크게 저해되는 경우에는 비정기적 운용계획을 수립할 수 있음(예, 외연도, 격렬비열도 등)
- 전용 수거·운반 선박의 경우 주3회 운항일을 기준으로 도 내 도서를 최소 매월 혹은 격월 방문하여 도서 내 집하시설의 쓰레기를 정기적으로 반출할 수 있도록 계획 수립

■ 도서 지역 해양쓰레기 분포량 조사 결과 활용 및 주기적 모니터링 업데이트 실시

- 도서쓰레기 관리실태 및 분포량 모니터링을 활용한 해양쓰레기 분포지도 결과를 바탕으로 각 도서별 쓰레기 관리의 시급성, 관리사업 추진시의 성과달성 효과 및 환경적 측면에서의 파급효과 등을 판단
- 최소 2년 단위 주기적 해양쓰레기 분포량 모니터링을 통한 사업 효과성 분석
 - 직접 방문 조사보다는 도서지역 주민을 통한 현장 모니터링(사진 촬영 등)이나 항공사진 등을 활용한 간접조사 방식을 추천
 - 관리 우수 도서에는 포상 등 파격적인 인센티브를 제공하여, 참여 의지 확대를 유도

■ 시급도 평가를 통한 우선 사업 추진 도서 선정

- 시급성, 효과성, 복합성의 평가기준을 적용하여 정량적인 점수를 배점하여 평가 후, 우선 사업추진 도서 선정에 반영
- 우선 사업 추진 도서 평가시 고려사항 - **시급성**
 - 환경영향이 큰 도서지역
 - 해양보호구역, 국립공원구역 등 생태계 및 생물다양성 보호가 우선시 되는 도서지역
 - 어선어업, 양식업 등에 따른 해양쓰레기의 피해 발생 우려 지역
- 우선 사업 추진 도서 평가시 고려사항 - **효과성**
 - 관리사업 투자예산 측면에서 최소의 예산으로 큰 사업효과가 예상되는 도서지역

- 주변지역 도서가 밀집분포하여 다수의 도서가 하나의 권역으로 효과적으로 관리 가능한 지역
- 주민 및 방문객이 많아 사업 추진에 따른 인식개선 효과가 기대되는 도서지역
- 우선 사업 추진 도서 평가시 고려사항 - **복합성**
 - 사회적, 경제적, 환경적 효과가 복합적으로 나타날 수 있는 도서지역
 - 어촌계, 지역주민 네트워크 등 지역공동체 중심의 자체 관리기반 및 역량이 갖추어져 있어 주민주도 관리체계로의 모범 전환사례 가능성이 큰 지역
 - 도서지역 주민 및 도서 내 관광산업 종사자 간의 소통이 원활하고 기존 거주 인프라와의 연계성이 뛰어나 사업추진에 따른 관리 효과의 파급이 기대되는 지역

■ 쓰레기 전주기 관리 단계별 관리 주체의 개선 및 명확화

- 해안가 쓰레기 및 어업기인 쓰레기 관리 주체
 - (수집) 기존 지자체 주도(위탁업체 활용)의 일회성 관리체계에서 해양환경미화원 및 지역 주민 주도의 상시관리체계로 전환
 - (수거, 운반) 기존 지자체 주도(위탁업체 활용)의 일회성 관리에서 전용선박·전용차량을 중심으로 한 지자체 주도의 직접 수거체계로 전환
 - (처리, 처분) 기존 지자체 주도(위탁업체 활용)의 일괄 위탁 처리에서 분리선별장 운영을 통한 재활용/소각·매립 물질로 구분하여 소각·매립 물질에 한해서 위탁 처리
- 생활쓰레기 관리 주체 - 단계적으로 생활폐기물 관리제외지역 해제 추진
 - (수집) 기존 환경미화원을 통한 관리체계에서 지역주민(직접 배출자) 주도의 상시관리 체계로 전환
 - (수거, 운반) 기존 지자체 주도(환경미화원)의 일회성 관리에서 전용선박·전용차량을 중심으로 한 지자체 주도의 직접 수거체계로 전환(해양쓰레기와 구분하여 관리)
 - (처리, 처분) 기존 지자체 주도(위탁업체 활용)의 일괄 위탁 처리에서 분리선별장 운영을 통한 재활용/소각·매립 물질로 구분하여 소각·매립 물질에 한해서 위탁 처리

■ 도서지역 쓰레기 관리를 위한 기본 필요 시설 및 장비 확충

- 도서지역 내 발생하는 해양폐기물 및 생활폐기물을 분리하여 구분·적치할 수 있는 선별 적치장(집하시설)
 - 규모 : 40m×30m(중규모) 혹은 30m×20m(소규모), 펜스 형태,
 - ※ 해양쓰레기 및 생활쓰레기 전용 적치장 도서별 각각 1개소 이상 설치
 - 위치 : 항·포구 주변보다는 도서 내 도로가 인접한 내륙지역에 설치

- ※ 미관상 유리하며, 접근성이 양호할 필요 있음
- 기능 : 도서 내 쓰레기를 재질별로 분리하여 집하하여, 재활용 품목을 구분
- 기타 : 해양쓰레기와 생활계쓰레기 각각의 전용시설로 공간적으로 분리하여 설치 필요, 전용 운반차량 및 관리인원을 배치하여 발생한 쓰레기를 신속히 이동 처리
- 쓰레기 운반용 전용차량 및 관리인력
 - 규격 : ① 적재함(암물박스)를 장착한 5톤 집게회물차 2대- 해양환경정화선과 함께 운용
 ② 중규모 이상의 쓰레기 발생도서에는 도서 내 발생쓰레기 운반용 1톤 트럭 도서당 1대
 ③ 해양환경미화원, 도서 규모 및 쓰레기 발생량에 따라 적정인원 배치
 - 기능 : ① 도서와 육지간, 해양환경정화선을 연계한 쓰레기 집하 및 운반
 ② 도서 내 해안가 및 항포구 쓰레기 집하소에서 전용 선별적치장(집하시설)까지 이송
- 쓰레기 운반용 전용선박(해양환경정화선)
 - 규격 : 하이브리드 운반선 1척(100톤급, 5톤 수거차량 2대 탑재, 소형보트 포함)
 - 기능 : 도서와 육지간 전용차량 및 쓰레기의 정기적(상시) 운반 처리 지원

■ 도서지역 주민 인식개선 해양환경 교육 계획 수립

- 도서 내 해양쓰레기 및 생활쓰레기 관리의 주체는 결국 도서지역 주민임
- 나부터 잘하면 섬 전체의 이미지가 달라질 수 있도록 유도하며, 해양환경 개선이 수산자원을 보호하고 관광활성화를 통한 지역경제 활성화에 도움이 되는 점을 부각하여 교육
- 선진 관리사례를 전파하고, 지속적인 인식전환 교육을 통하여 자율관리 기반마련 지원

3. 연구 성과 활용 방안

1) 해양환경 정화선 연계 지원

■ 2023년 운항예정인 충청남도 해양환경정화선(늘푸른충남호) 연계 방안 지원

- 접근성이 취약한 도서지역의 해양쓰레기 상시수거가 가능한 인프라 구축
- 접안시설, 도서 내 차량 진입로, 다발생 지역 등 정보제공으로 도서별 수거 계획 지원
- 도서 내 집하시설 중심으로 쓰레기정거장 운영, 도서쓰레기 회수 후 육상처리 연계 지원
- 해안쓰레기 지수(Coastal Litter Index)에 따른 우선 처리지역 정보제공
- 지역 어업인 협력 연계, 도서별 해양쓰레기 일제정화의 날 지정·운영



[그림 5-8] 충청남도 해양환경정화선 조감도(늘푸른충남호)

2) 광역단위 해양자원순환센터 연계 지원

■ 도서 내 폐기물 분리배출 유도를 통한 도서쓰레기 자원순환 기반 마련

- 이물질로 인해 대부분 소각 폐기되는 해양쓰레기를 환경친화적 재활용 전처리(파쇄, 탈염, 선별)을 통해 재활용률 제고 및 처리비용 절감
- 도서지역 폐기물 주기적 수거처리 지원, 재활용 연계
- 해양폐기물 분야, 탄소중립 선도 지자체로서의 입지 확보



[그림 5-9] 충청남도 광역해양자원순환센터 조감도

3) 도서 폐기물 분리적치장 설치 및 주민 주도 관리체계 구축

■ 도서쓰레기 지역기반 자율관리 기반 마련 지원

- 주기적 수거처리 체계마련을 통한 “깨끗한 충남의 섬” 이미지 확보
- 해양쓰레기와 생활계쓰레기 분리배출 유도 및 재활용 가능품 분리 선별을 통한 탄소중립 자원순환 확대
- 폐기물 처리 비용 절감 및 도서 내 쓰레기로 인한 미관개선 효과(관광자원 활성화 연계)
- 해양환경미화원 등 인적 관리기반 및 인프라 확충으로 지역 기반의 관리체계 선순환 유도



[그림 5-10] 보령 삼시도 해양쓰레기 분리집하장 모범 운영사례

4) 연구 성과 활용 지원 계획도

■ 도서 내 방치 해양쓰레기의 효율적인 수거처리를 위한 기초자료 획득 및 지속적인 관리방안(저감대책) 마련

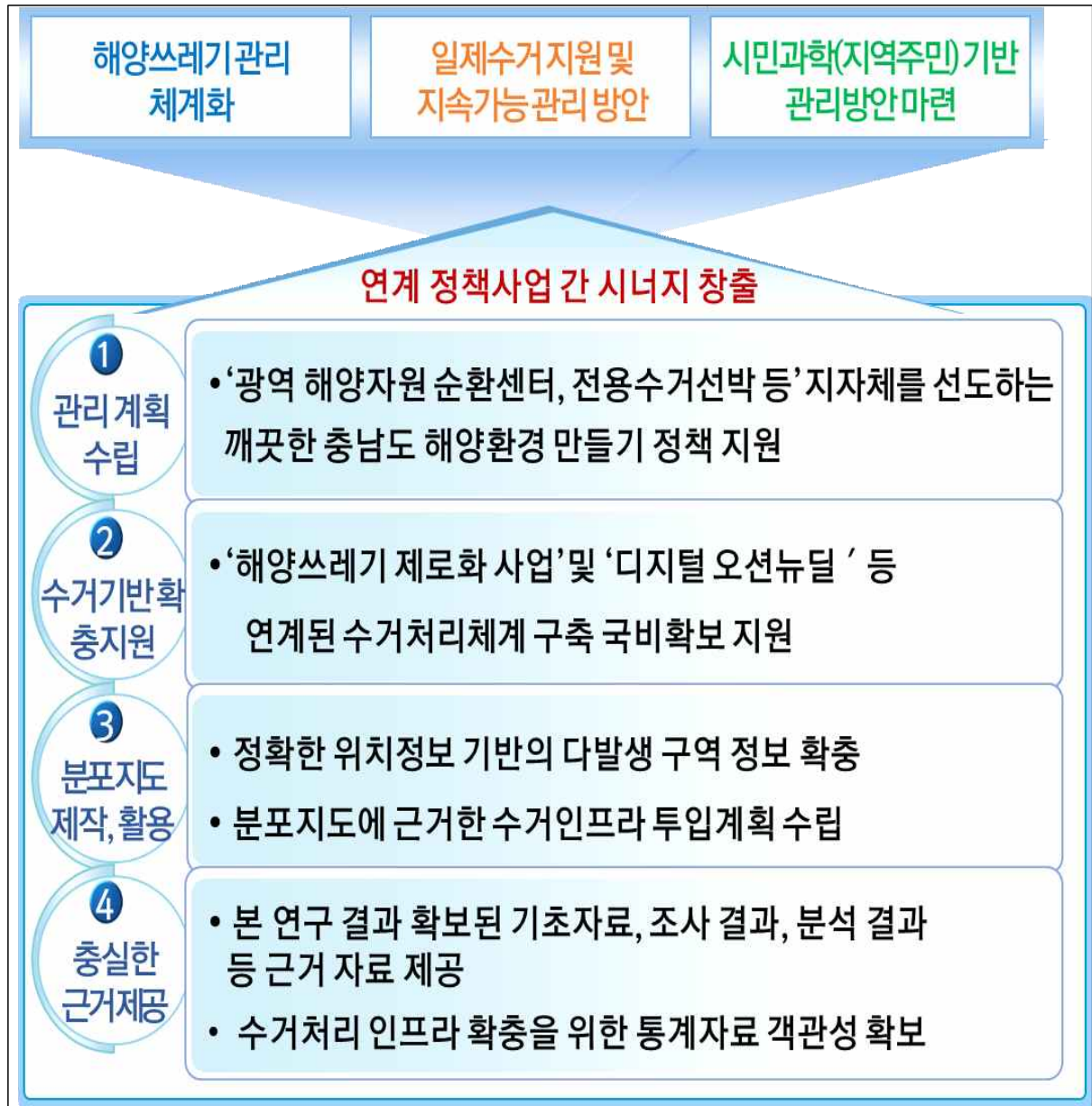
- 「충청남도 해양쓰레기 제로화 사업」의 원활한 추진을 지원하기 위한 도서 및 해저 등 접근성이 떨어지는 관리사각지대 해양쓰레기의 공간분포 사전 현황 파악

■ 도내 해양쓰레기 제로화를 위한 기초자료 확보 및 수거·처리사업 연계에 활용

- 국내 최초 도 단위의 해양쓰레기 중장기 관리를 위한 중장기 마스터플랜 확보
- 오염원인자 파악 곤란 해양쓰레기 문제의 지역균형발전 차원 공동해결방안 마련

■ 국가 및 충남도 계획과의 연계성

- (국가계획) 제3차 해양쓰레기 관리 기본계획('19~'23년)
 - 지자체가 주도하는 해양쓰레기 대응
- (국가계획) 제2차 해양생태계 보전관리 기본계획('19~'28)
 - 충남도가 주도하는 훼손된 해양생태계 복원사업 추진
- (도 계획) 서해안비전 및 충청남도 해양수산발전계획('15)
 - 깨끗한 충청남도 해양환경만들기 정책 연계 지원
- (도 계획) 베이벨리 메가시티 건설 정책('22)
 - 경기도와 해양쓰레기 수거·처리 공동 대응 지원
- 충청남도 지속가능발전목표(SDGs) 2030
 - (전략 14-1) 육지활동으로 인한 연안지역 오염을 예방한다.
 - (주요 실천과제) 육상기인 해양쓰레기 발생원 관리, 주민참여 연안환경 개선 등 연계



[그림 5-11] 연구 성과 활용 지원 계획도

참고문헌



참 고 문 헌

- 국립해양조사원, 2020. 2020년 해안선 통계 공표자료
 기상청, 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr>)
 대한민국정부, 2021. 제3차 해양수산발전계획
 일본환경운동네트워크(JEAN), 2007. 전국해안표착쓰레기실태조사매뉴얼
 충남어촌특화지원센터(www.cnfv.or.kr)
 충남연구원, 2022. CNI 인포그래픽 제55호
 충청남도, 충청남도 데이터 포털(aldam.chungnam.go.kr)
 충청남도, 2015. 서해안비전
 충청남도, 2015. 제4차 충청남도 환경보전계획
 충청남도, 2015. 충청남도 4대 수계 주요 하천 모니터링 결과 보고
 충청남도, 2015. 충청남도 해양수산발전계획
 충청남도, 2016. 충청남도 연안 및 하구 생태복원 방안 연구용역
 충청남도, 2020. 깨끗한 해양환경 만들기 종합대책 발전계획(2020)
 충청남도, 2020. 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립(2차년도)
 충청남도, 2021. 2021년 도정백서
 충청남도, 2021. 충남 통계연보
 충청남도, 2021. 충청남도 해양생태계 보전·관리 세부실천계획
 충청남도, 2022. 유인도서 현황자료 내부자료
 통계청, e-나라지표(www.index.go.kr)
 통계청, KOSIS 국가통계포털(kosis.kr)
 해양수산부, 무인도서 종합정보제공(<http://uii.mof.go.kr>)
 해양수산부, 어촌어항관리시스템(www.naraport.mof.go.kr)
 해양수산부, 연안포털(<http://coast.mof.go.kr>)
 해양수산부, 해양환경 정보포털(www.meis.go.kr)
 해양수산부, 2017. 국가 해안쓰레기 모니터링 및 일제조사 추진 용역

- 해양수산부, 2018. 서해안 연안 및 하구 해역 생태계 관리복원 방안 마련 연구
- 해양수산부, 2019. 제3차 해양쓰레기 관리 기본계획(2019~2023)
- 해양수산부, 2020. 제4차 전국 항만기본계획
- 해양수산부, 2021. 제5차 해양환경종합계획
- 해양수산부, 2021. 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵
- 해양환경공단(<https://www.koem.or.kr>)
- 환경부, 하천관리지리정보시스템(www.river.go.kr)
- 환경부·국립생태원, 2017. 국내 해안사구 관리현황조사 및 개선 방안 마련 연구

부록

-
1. 유인도서 해양쓰레기 분포지도
 2. 무인도서 해양쓰레기 분포지도

부록 1 유인도서 해양쓰레기 분포지도

1. 당진시

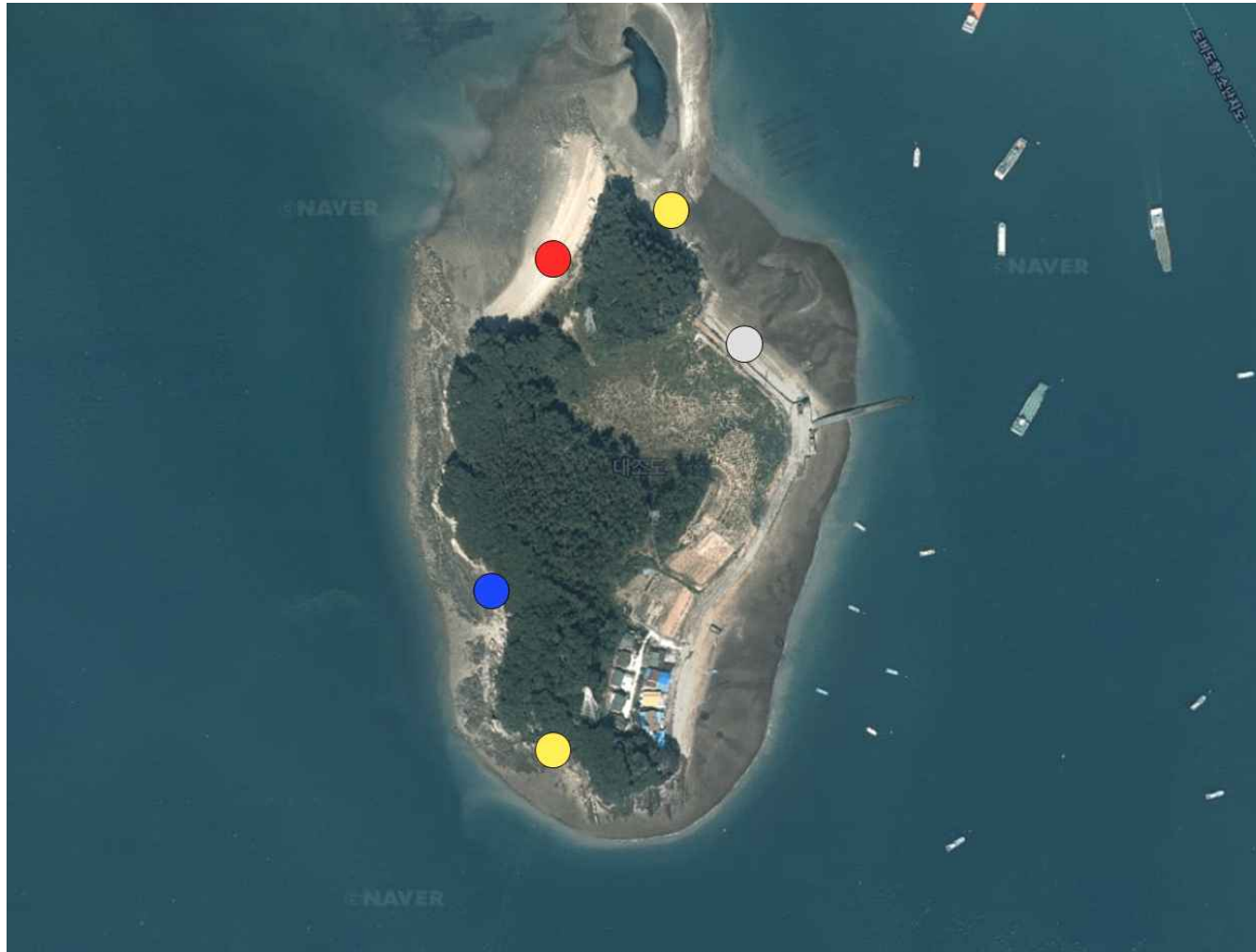
■ 대난지도



■ 소난지도



■ 대조도

해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

■ 소죽도

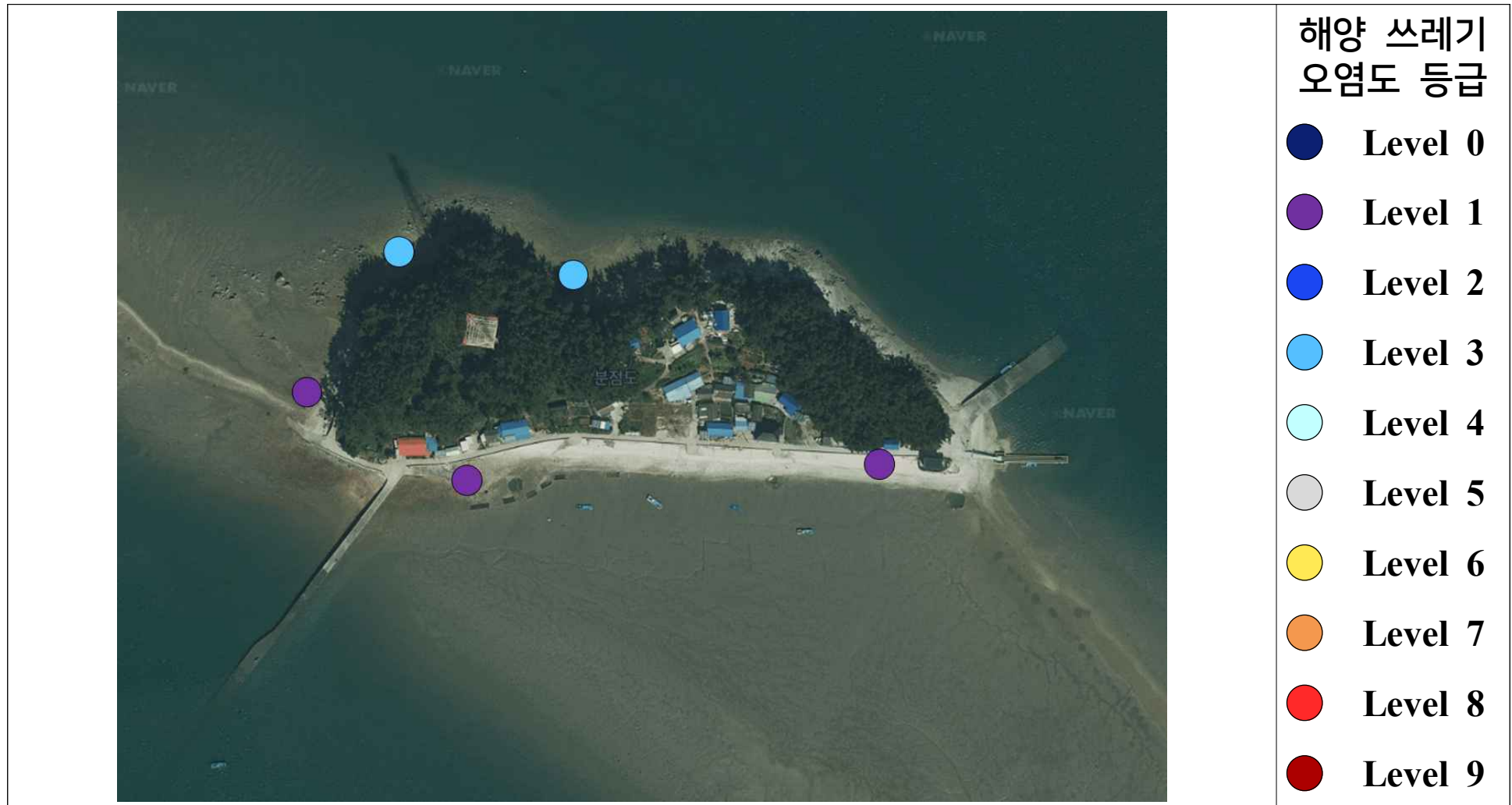


2. 서산시

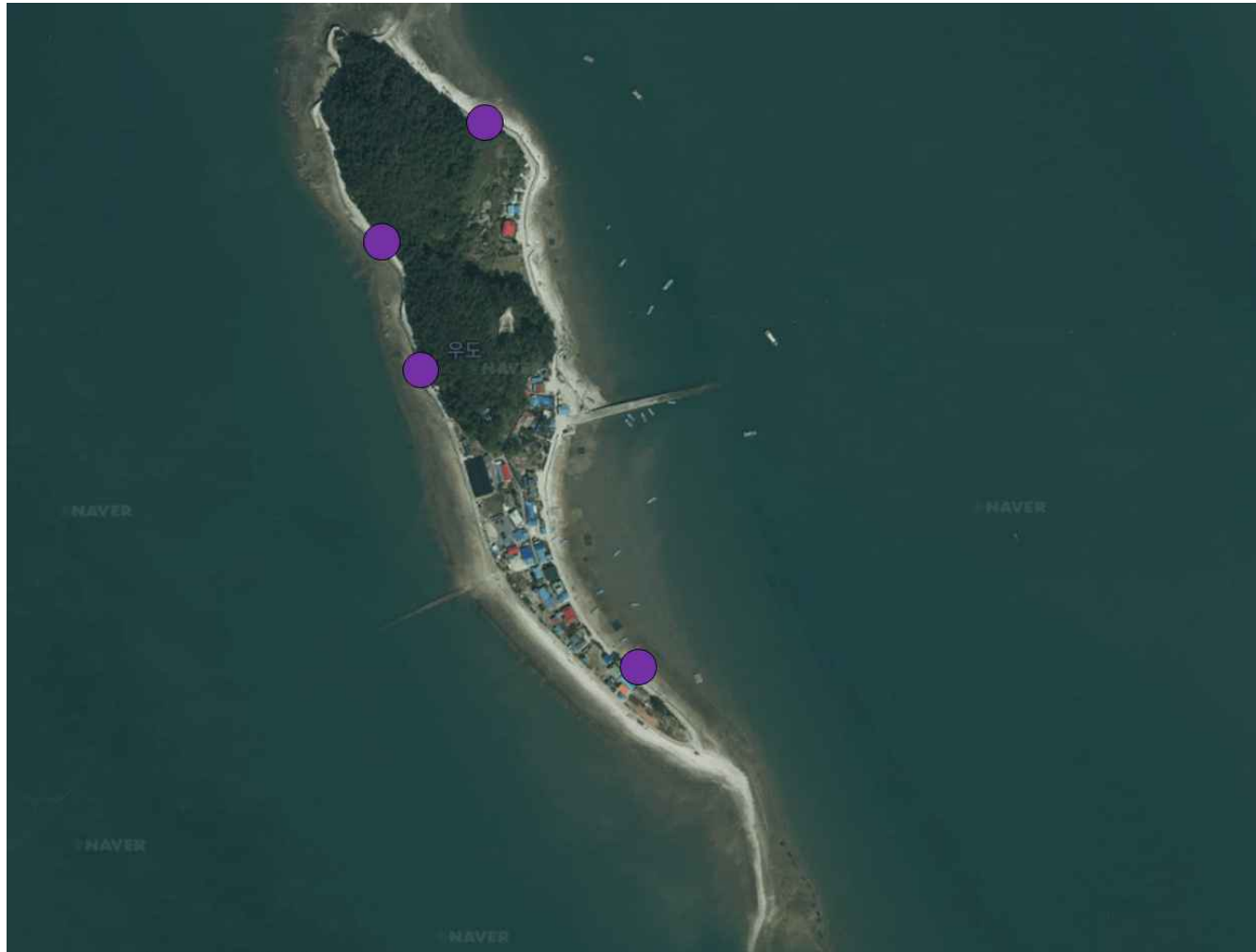
■ 고파도



■ 분점도



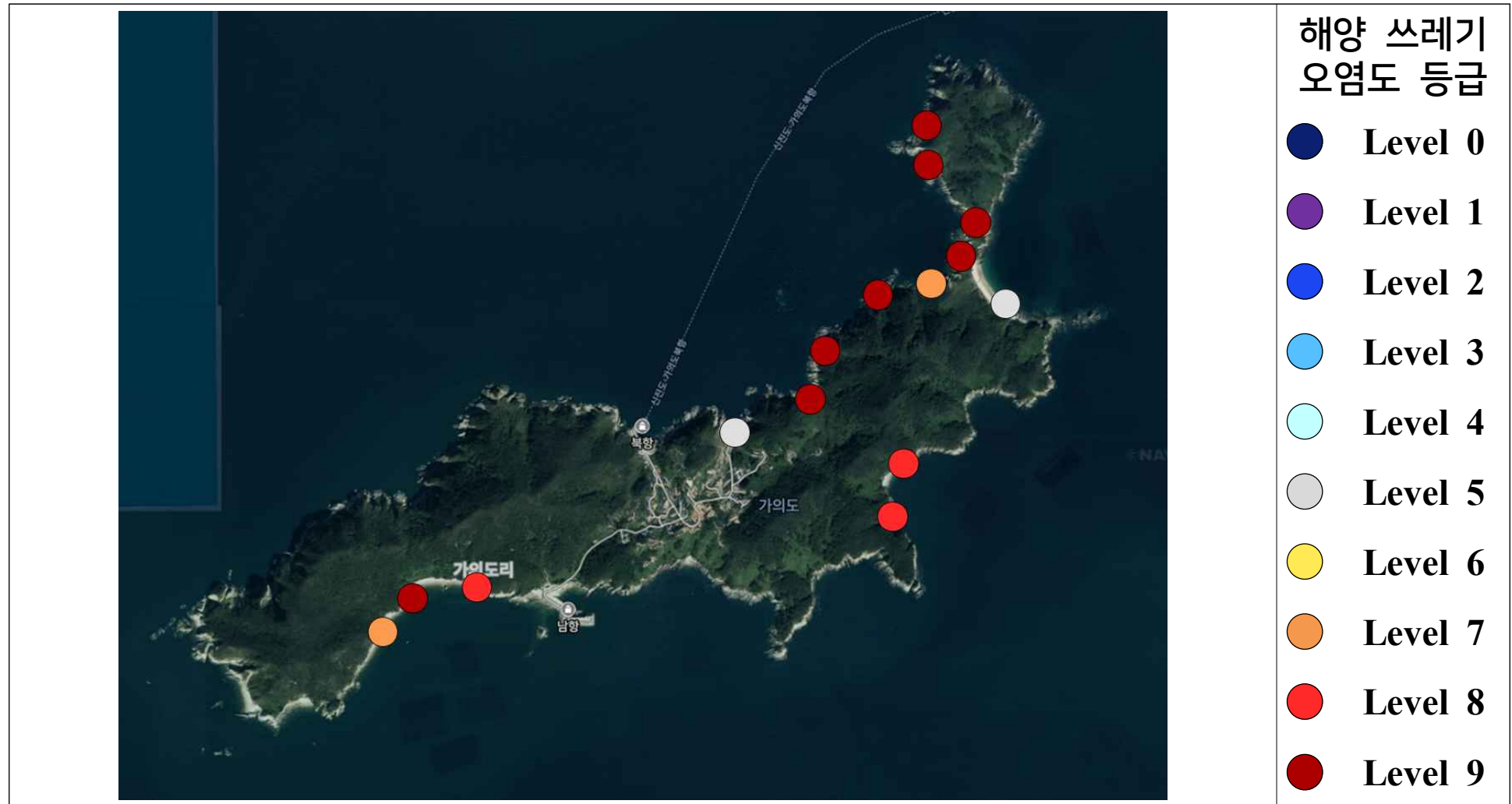
■ 우도

해양 쓰레기
오염도 등급

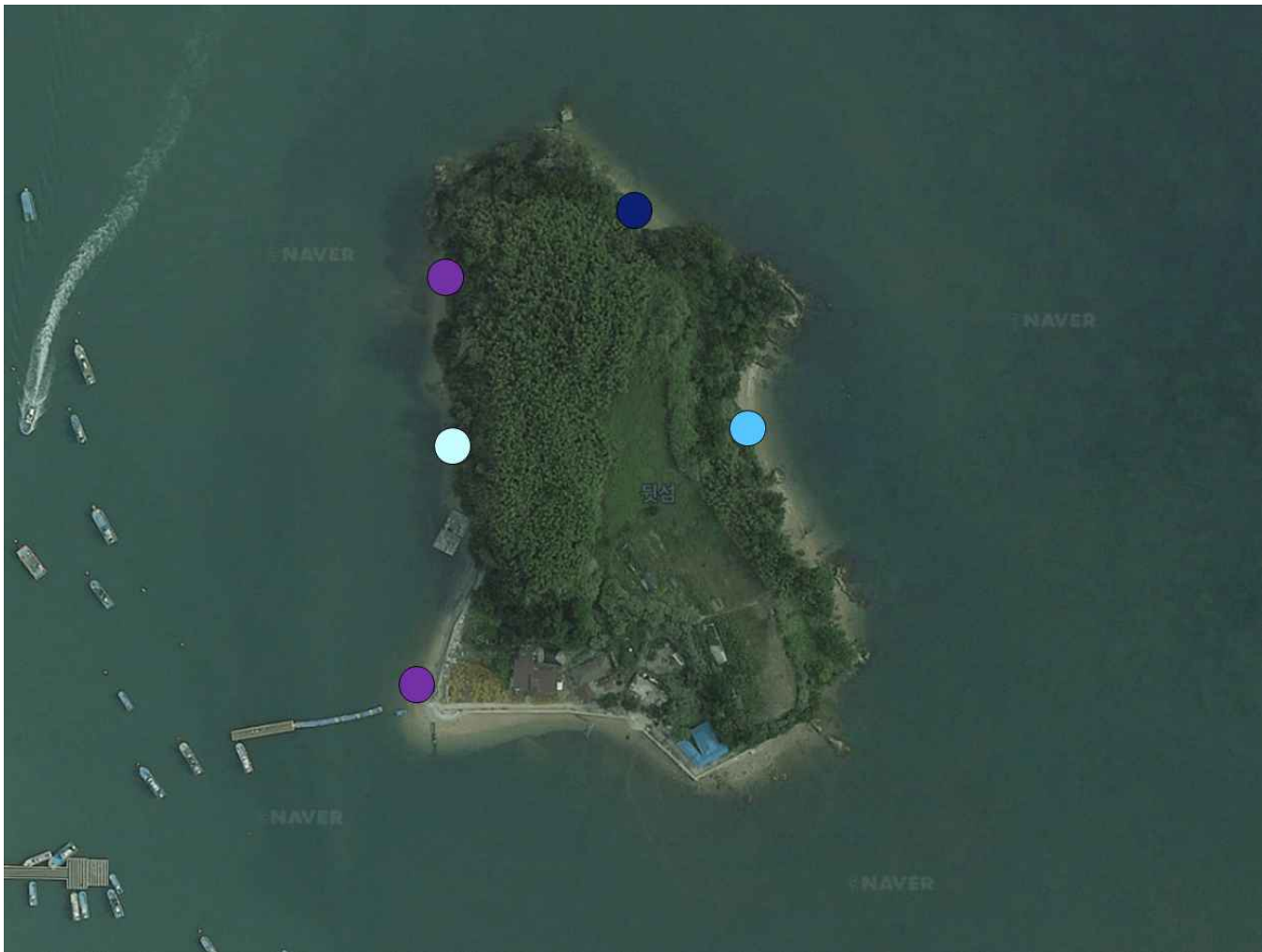
- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

3. 태안군

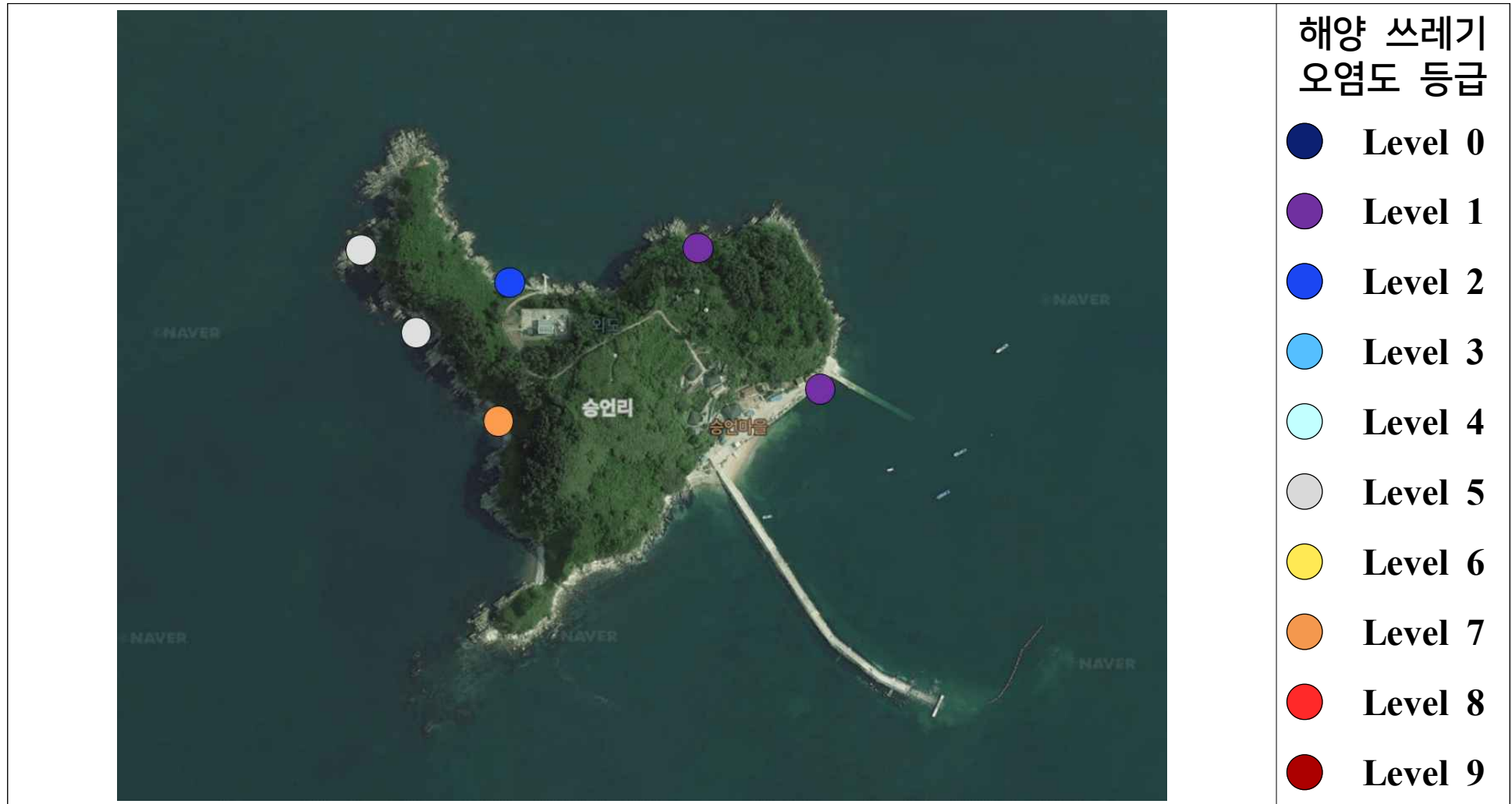
■ 가의도



■ 두지도

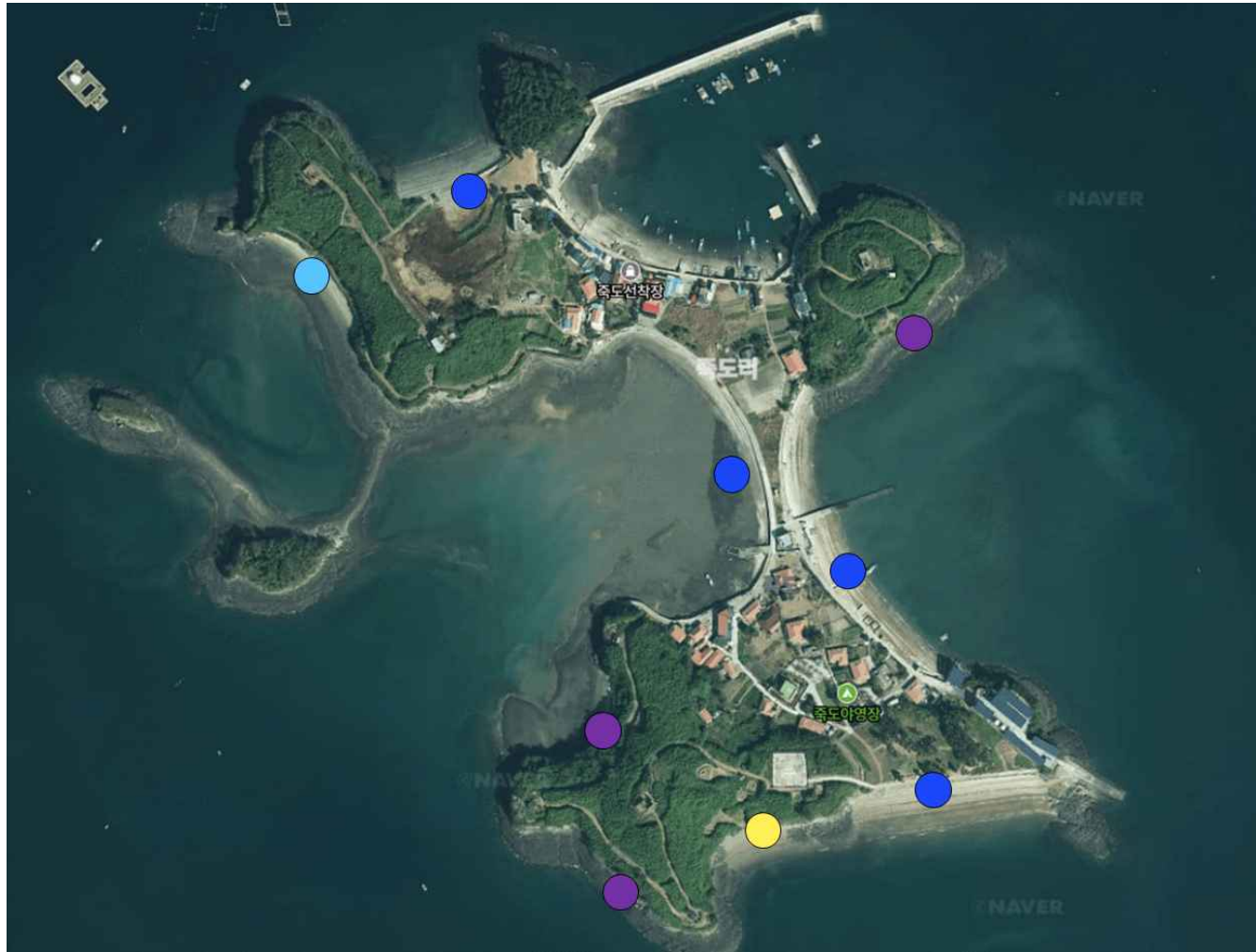


■ 외도



4. 홍성군

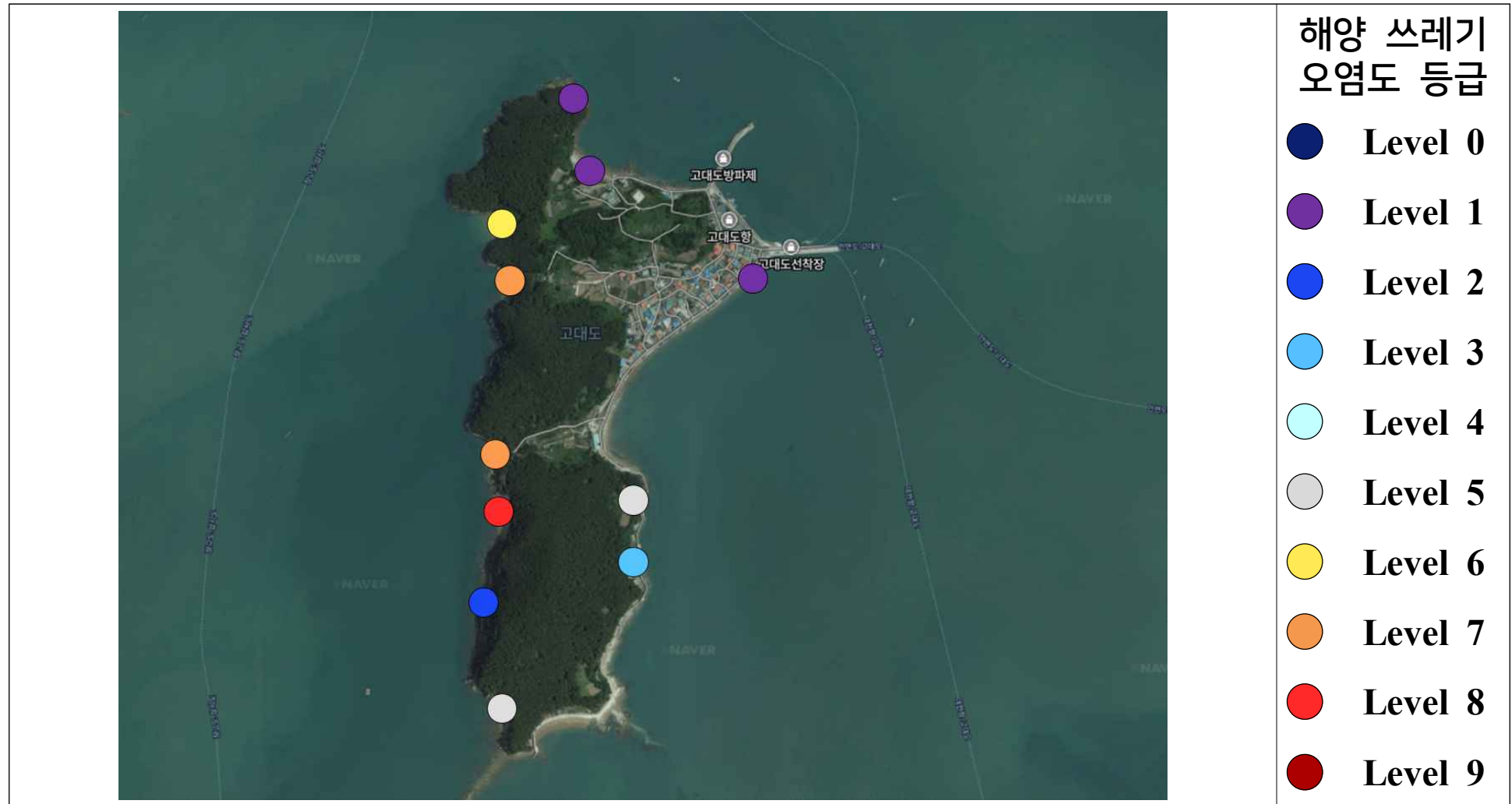
죽도

해양 쓰레기
오염도 등급

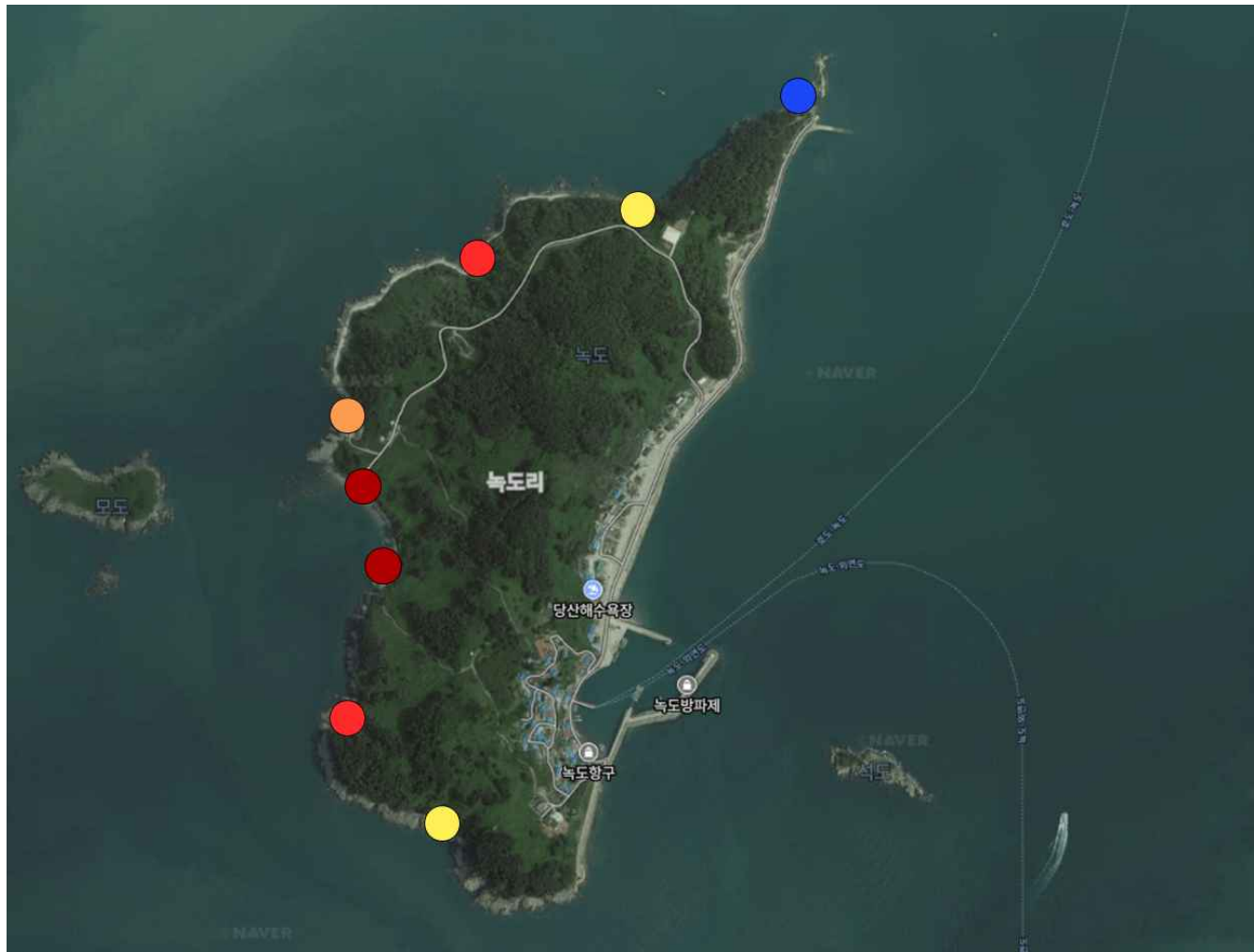
- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

5. 보령시

■ 고대도



■ 녹도



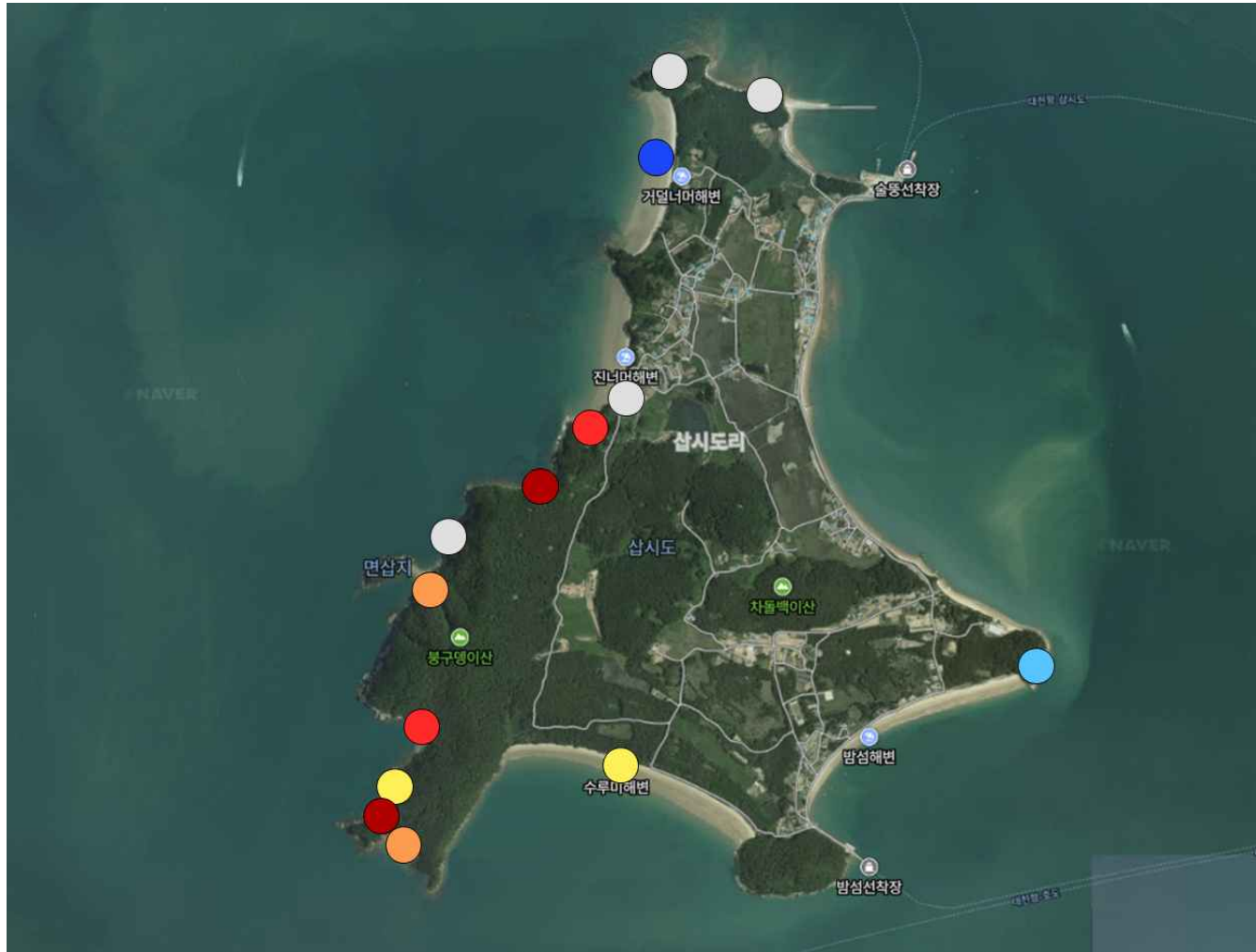
해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

■ 불모도



■ 삼시도

해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

소도

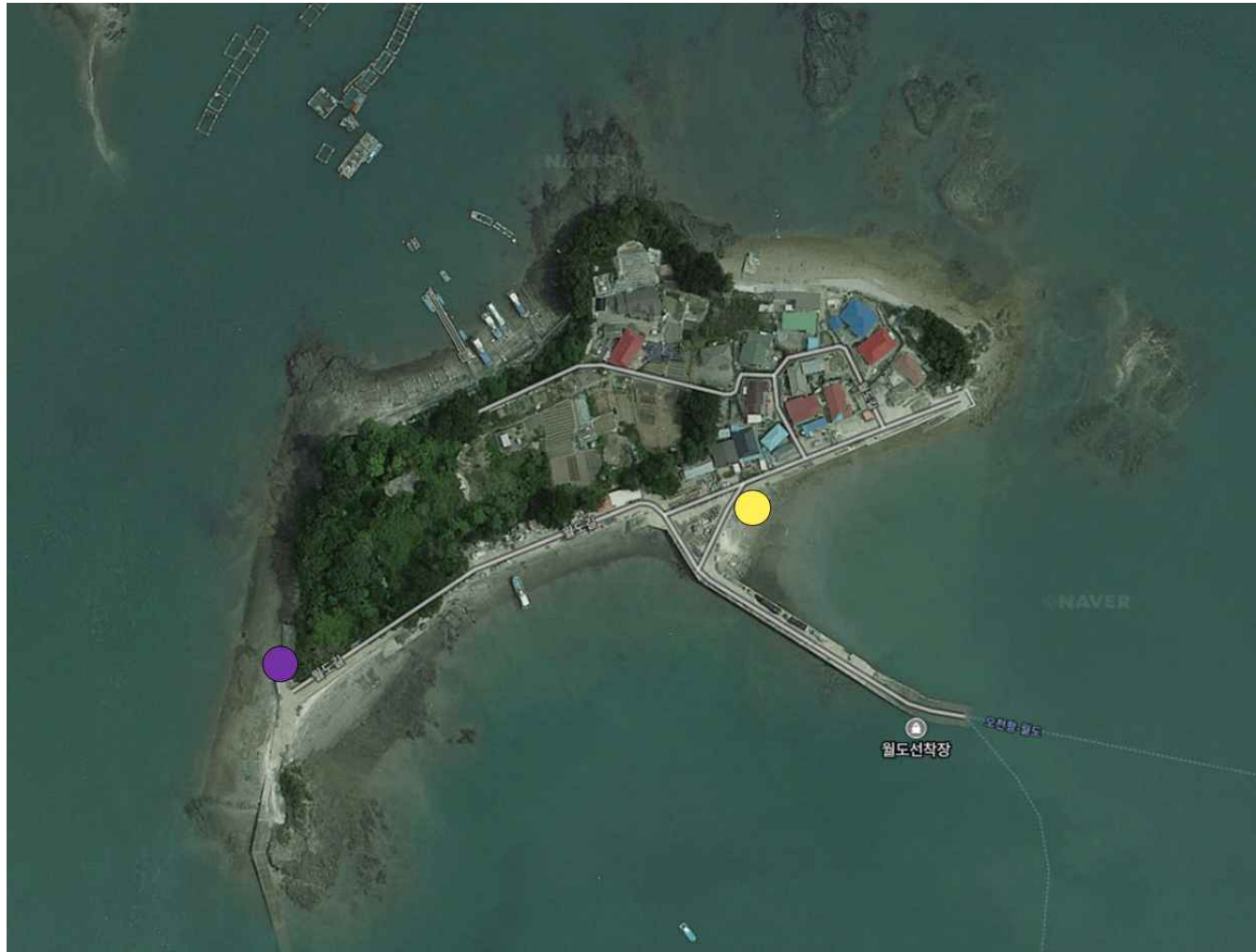


■ 외연도

해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

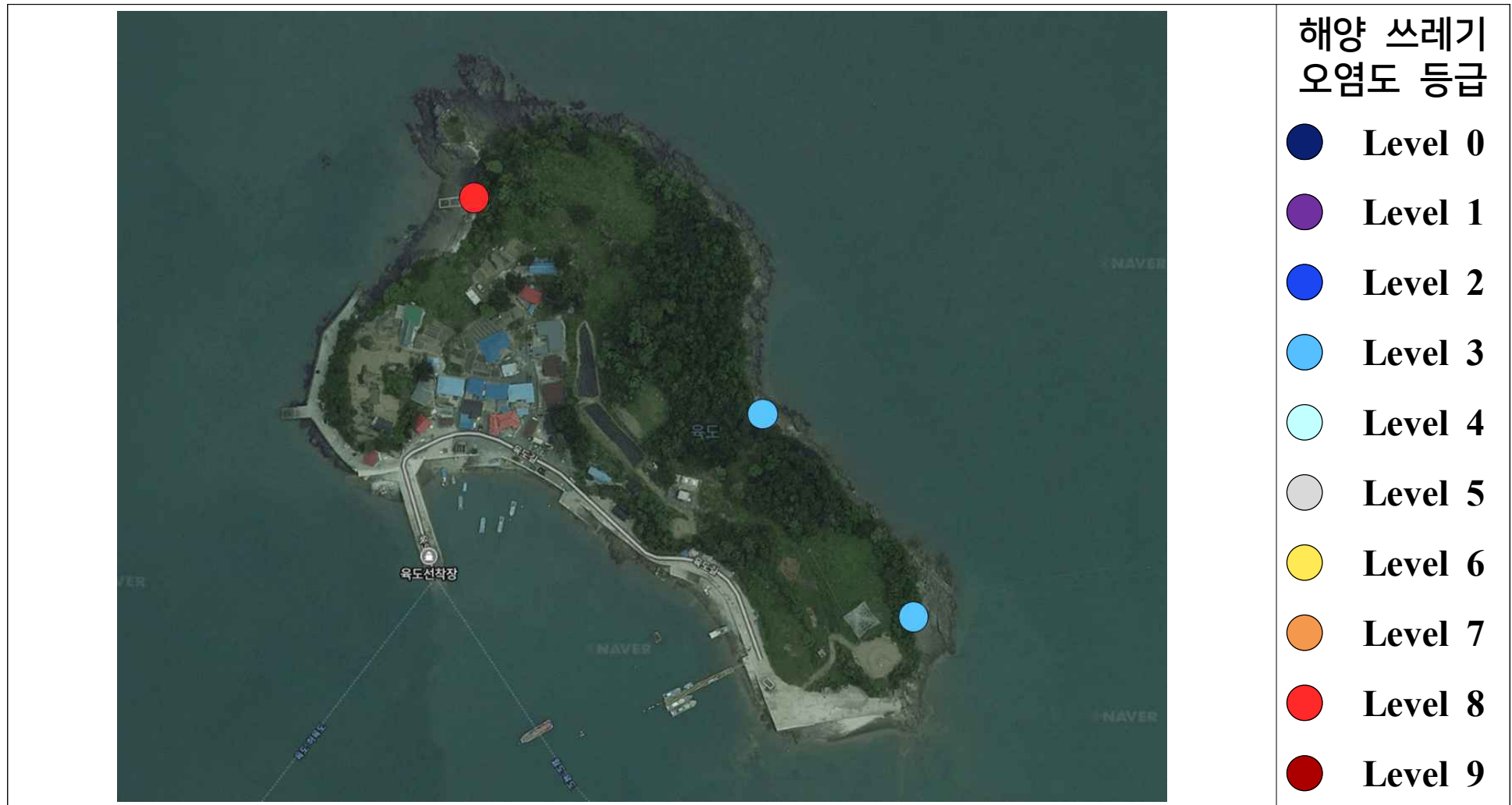
월도



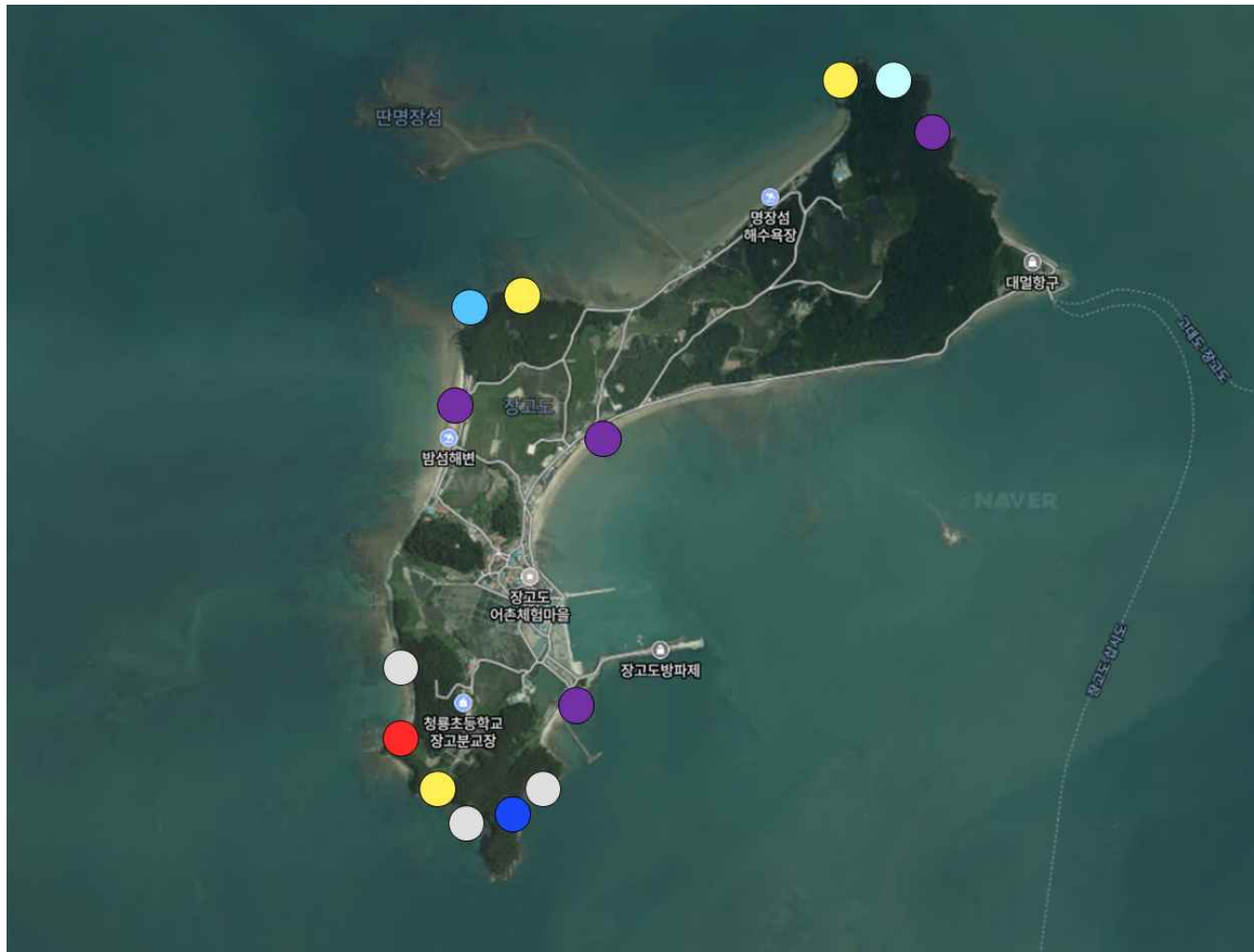
해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

■ 육도



장고도

해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

■ 증도(시루섬)

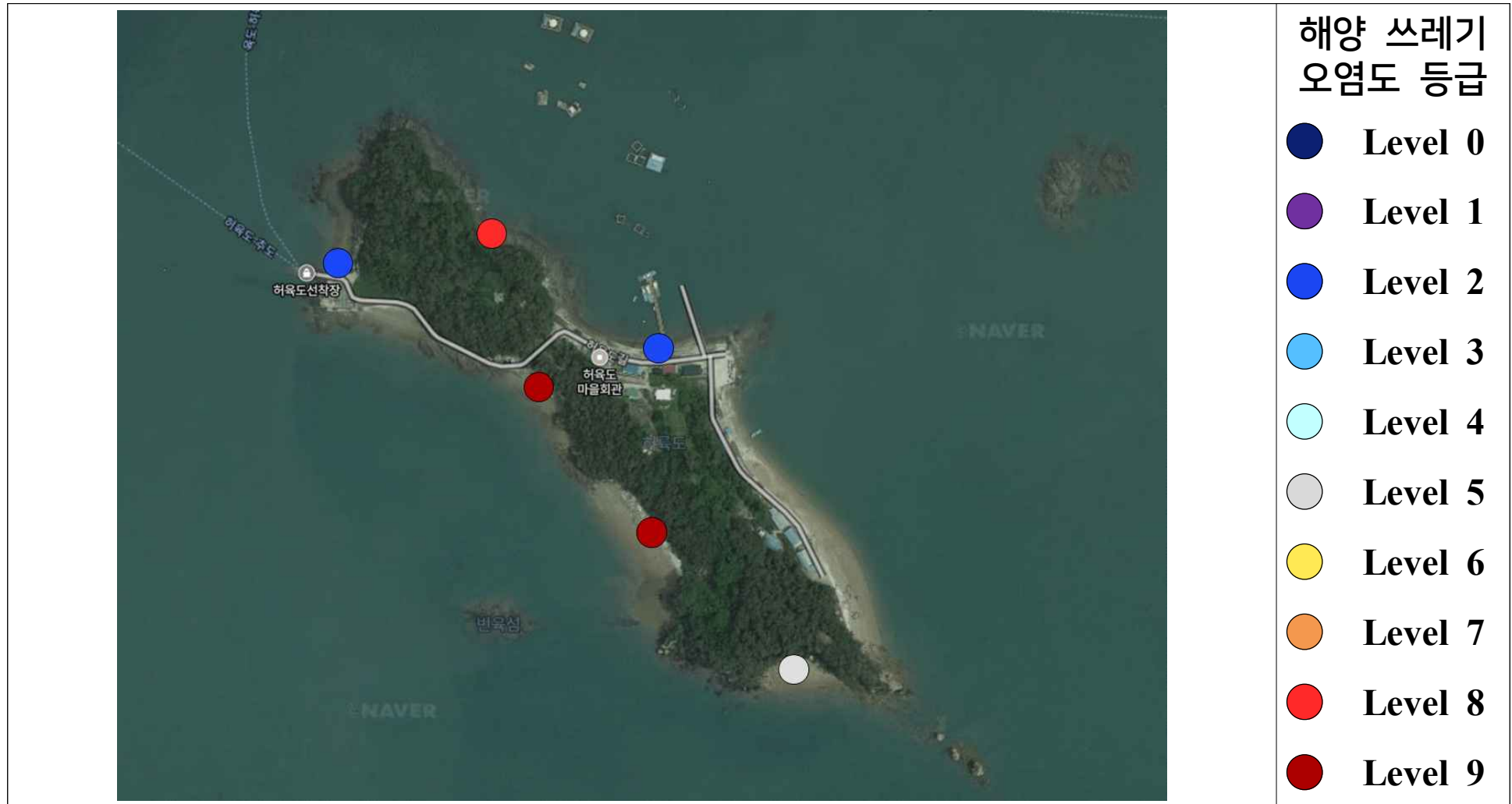


■ 추도

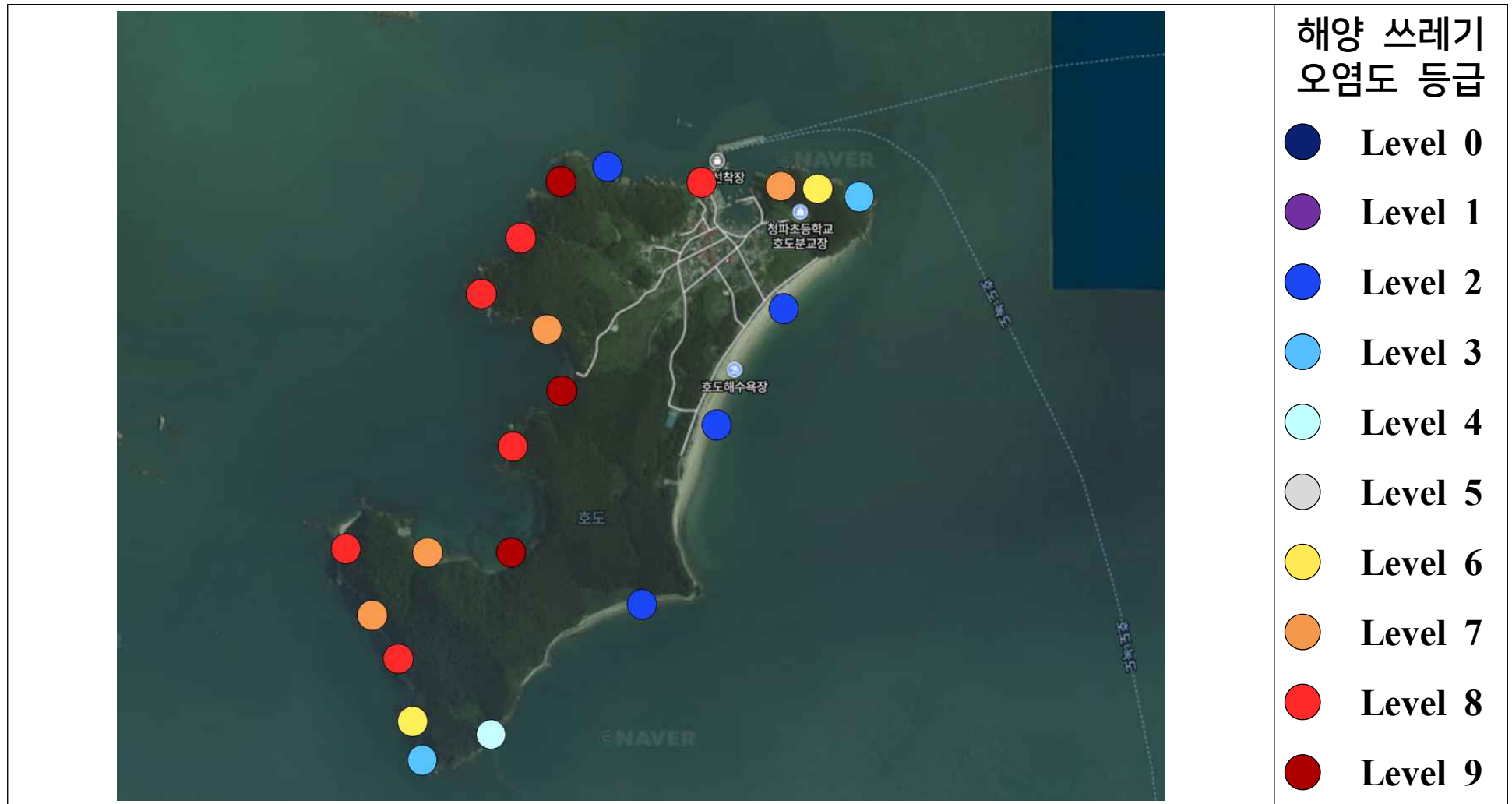
해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

■ 허륙도



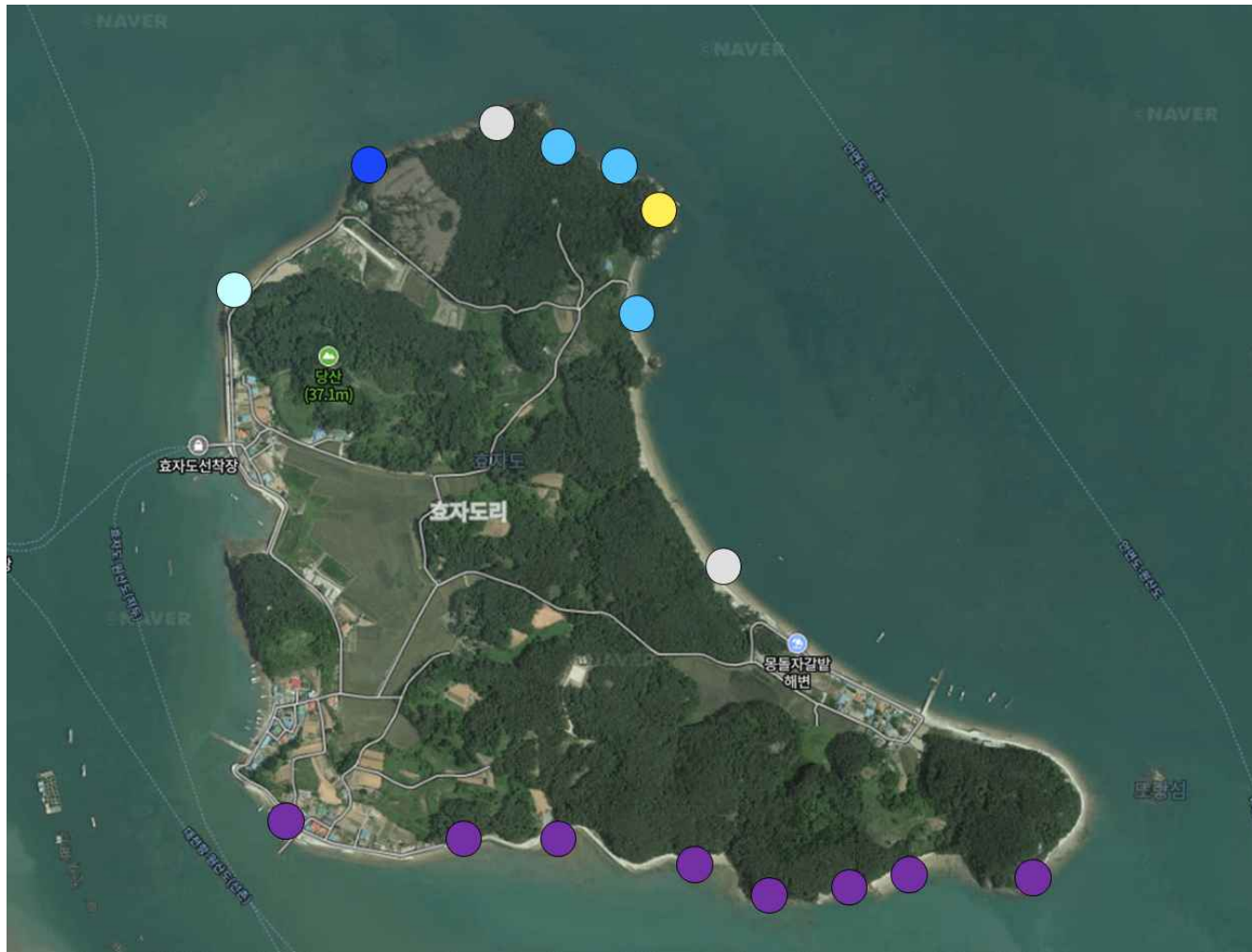
■ 호도



■ 황도



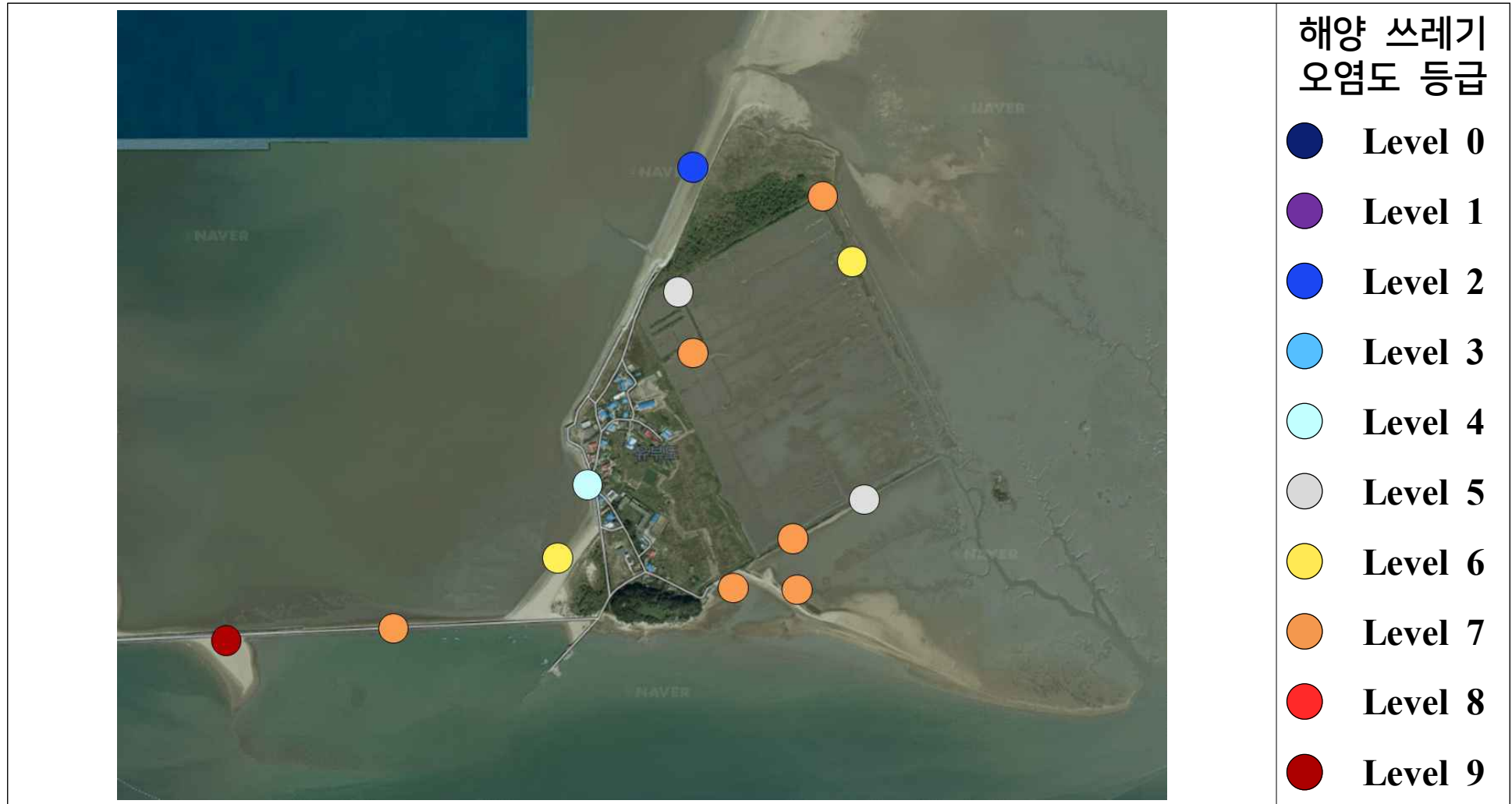
■ 효자도

해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

6. 서천군

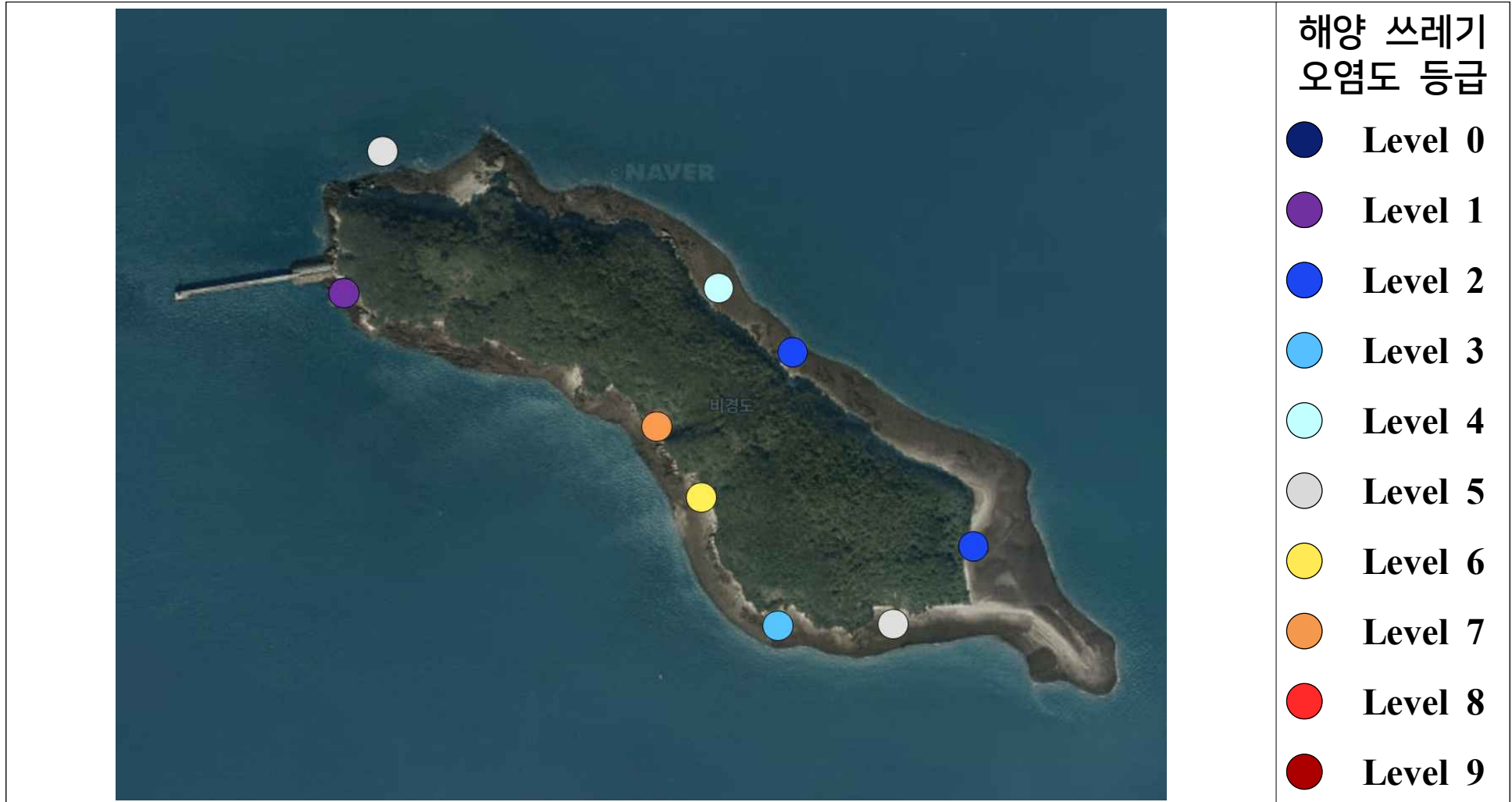
■ 유부도



부록 2 무인도서 해양쓰레기 분포지도

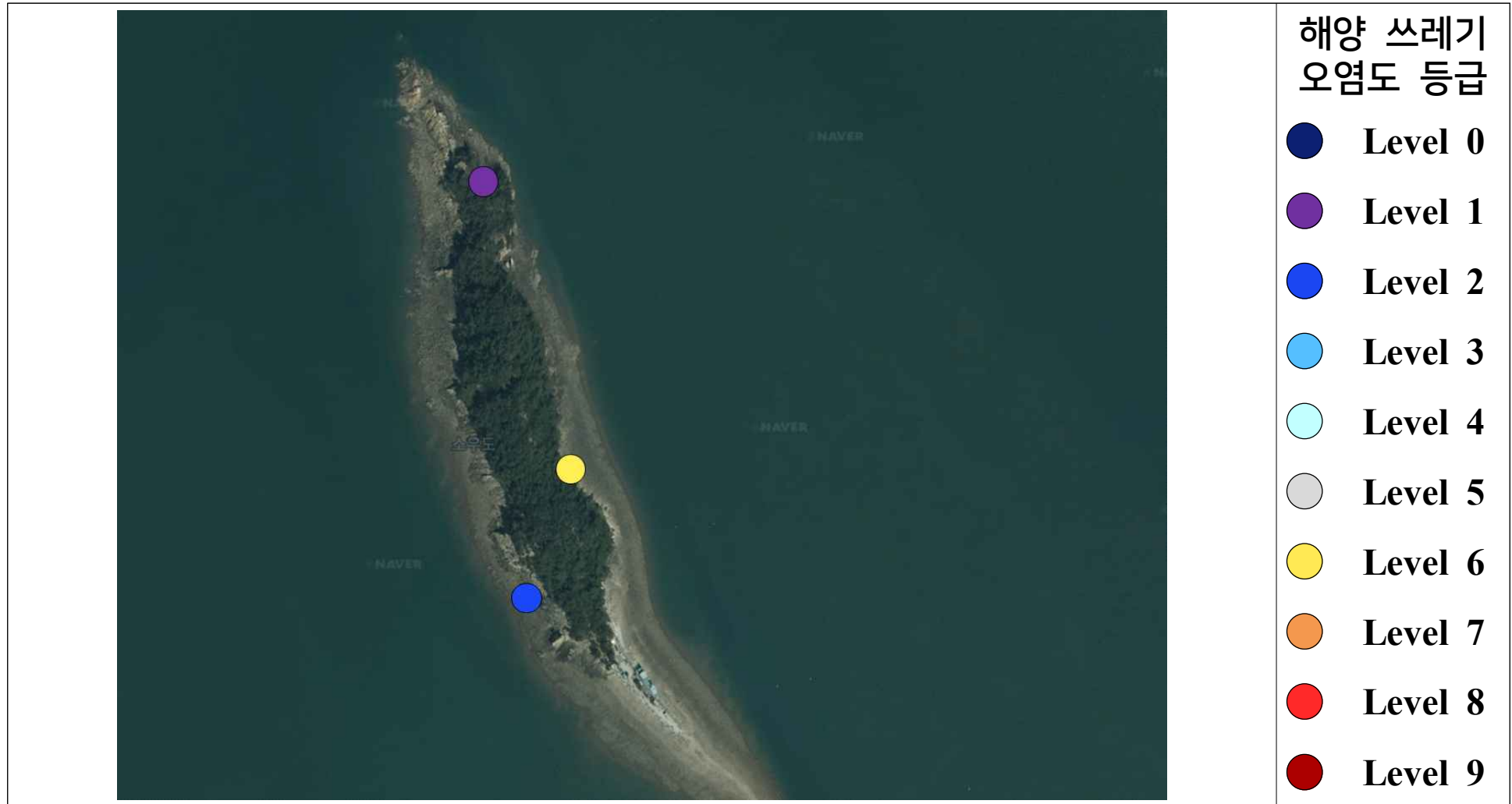
1. 당진시

■ 비경도



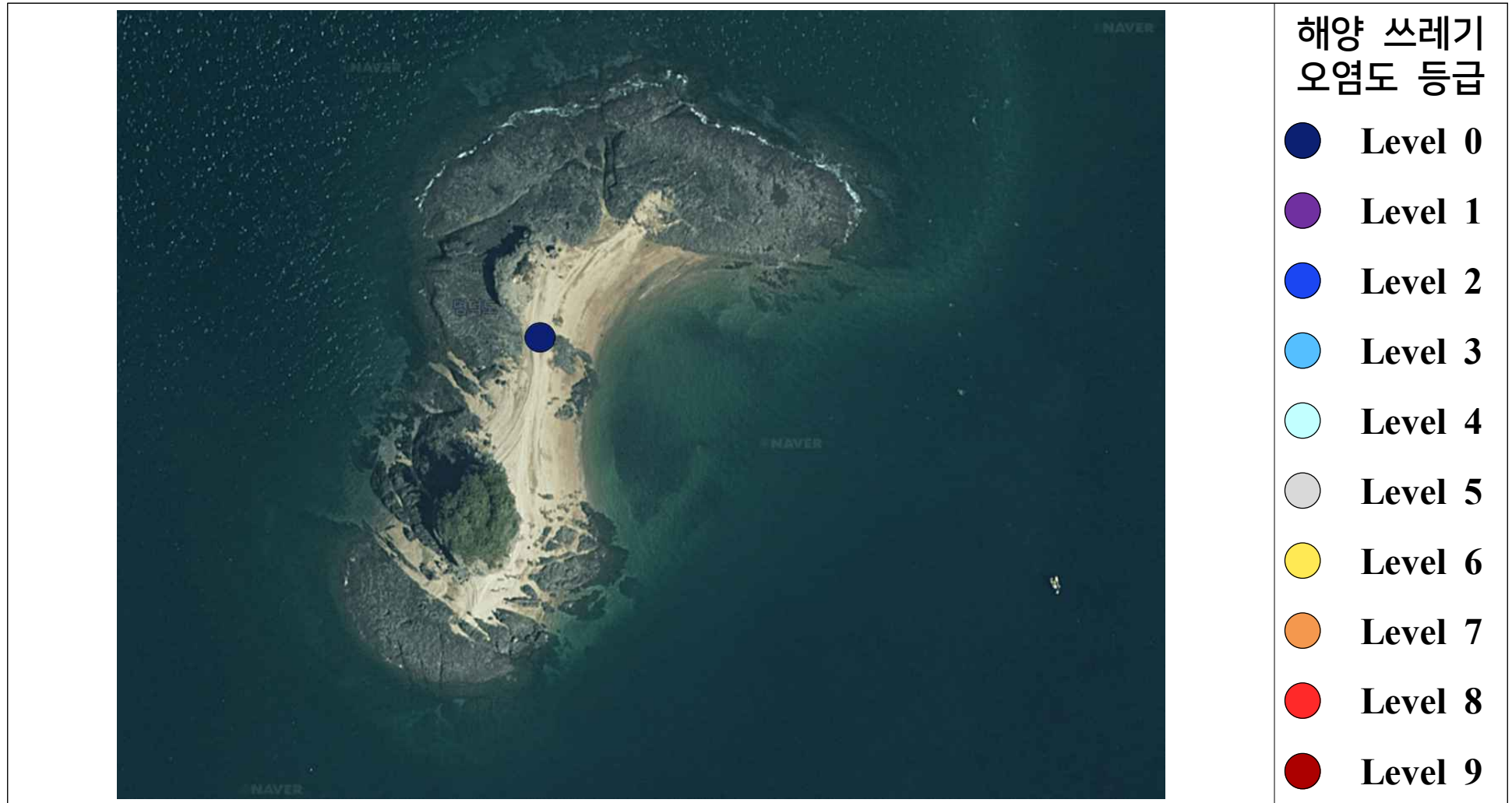
2. 서산시

■ 소우도

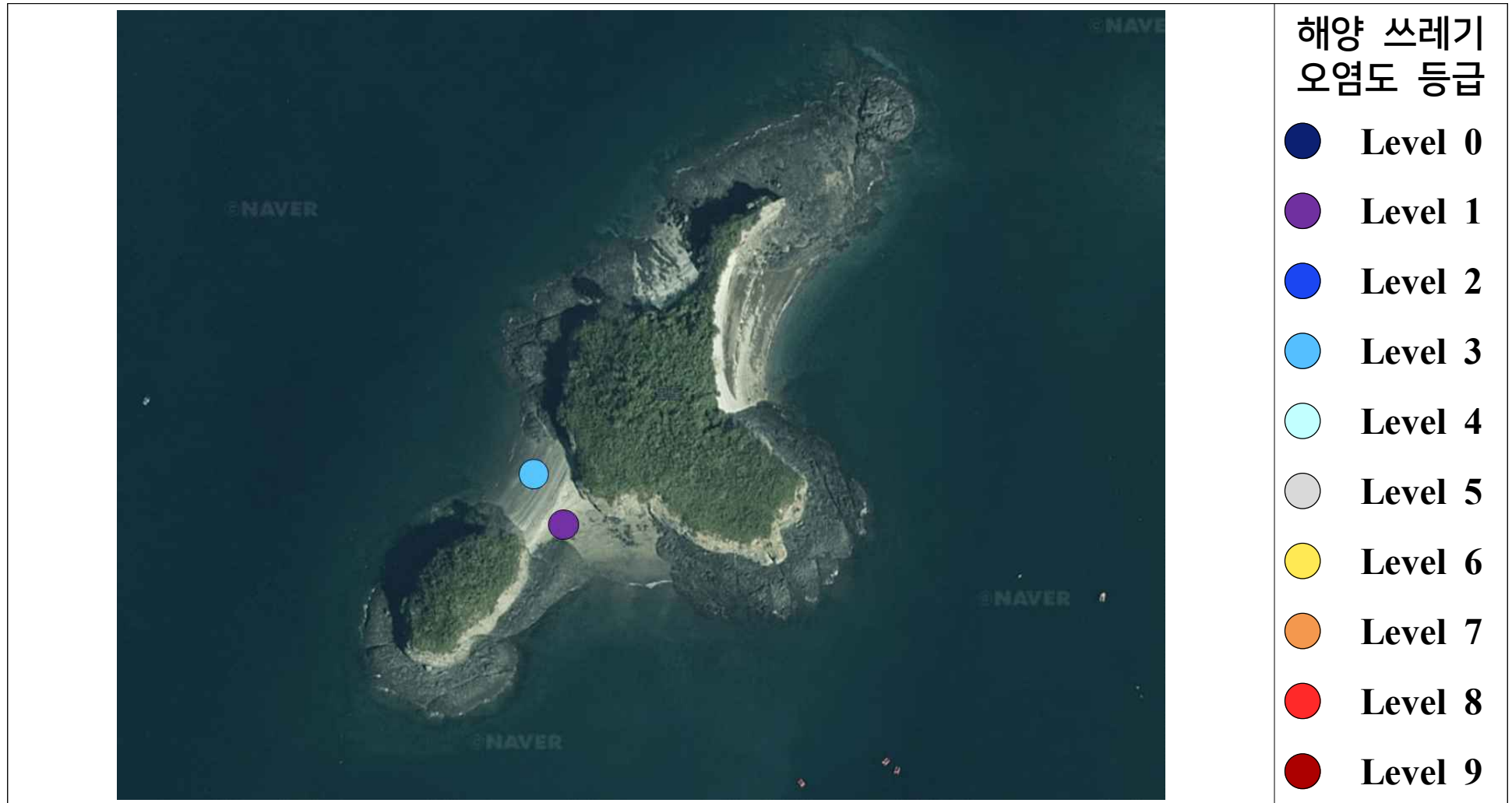


3. 홍성군

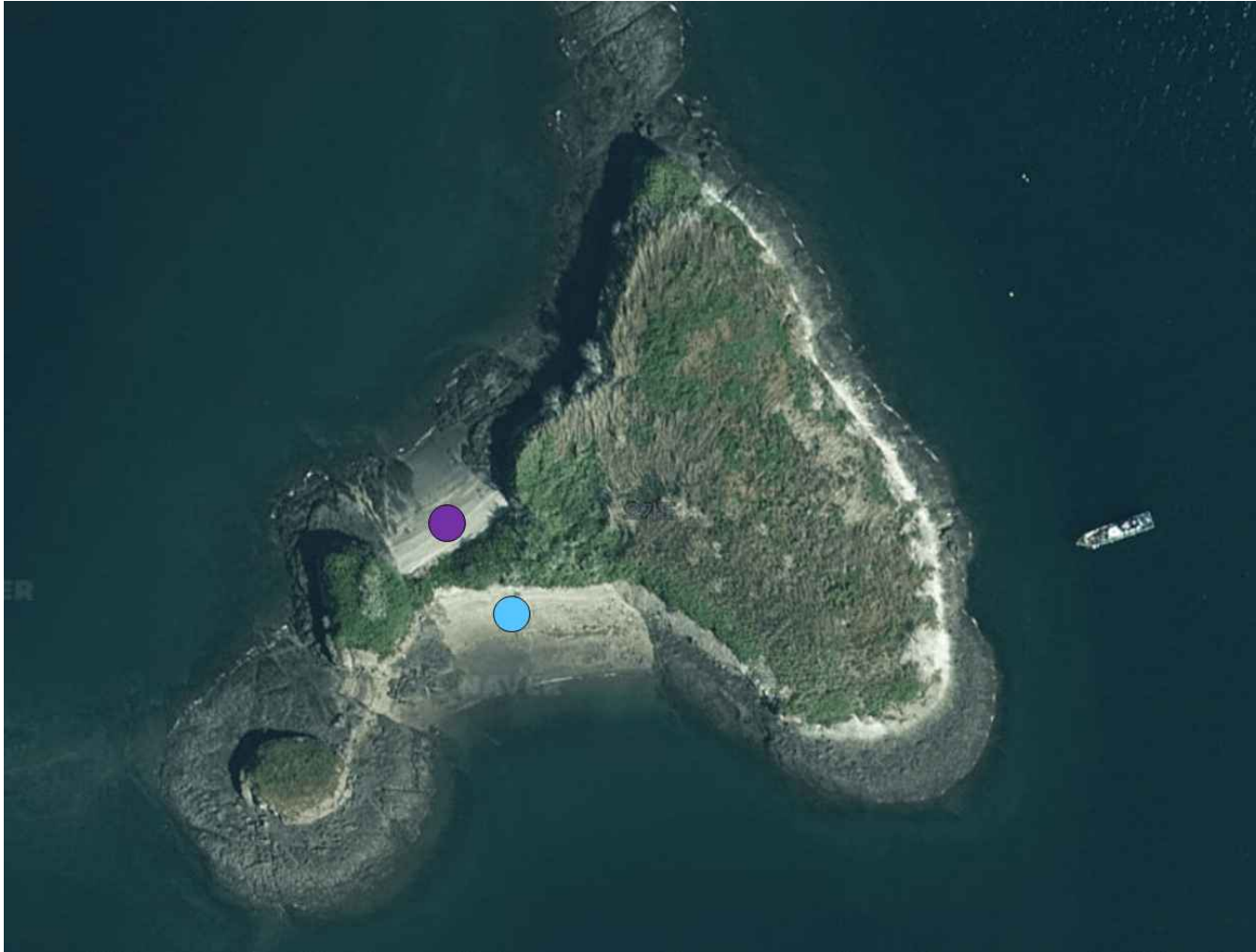
■ 명덕도



■ 모도



■ 오가도



해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

■ 전도

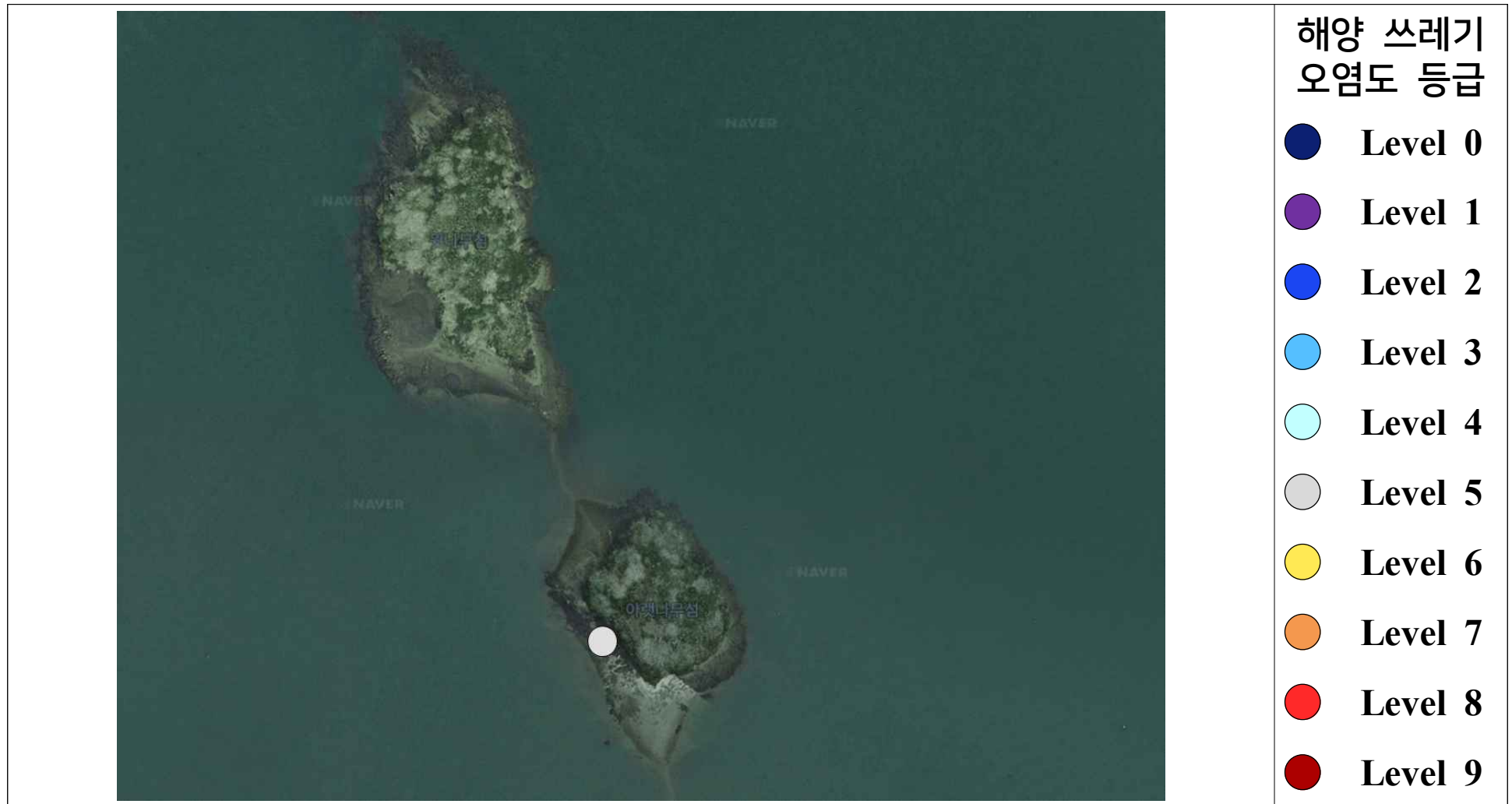


4. 보령시

■ 대청도



■ 나무섬

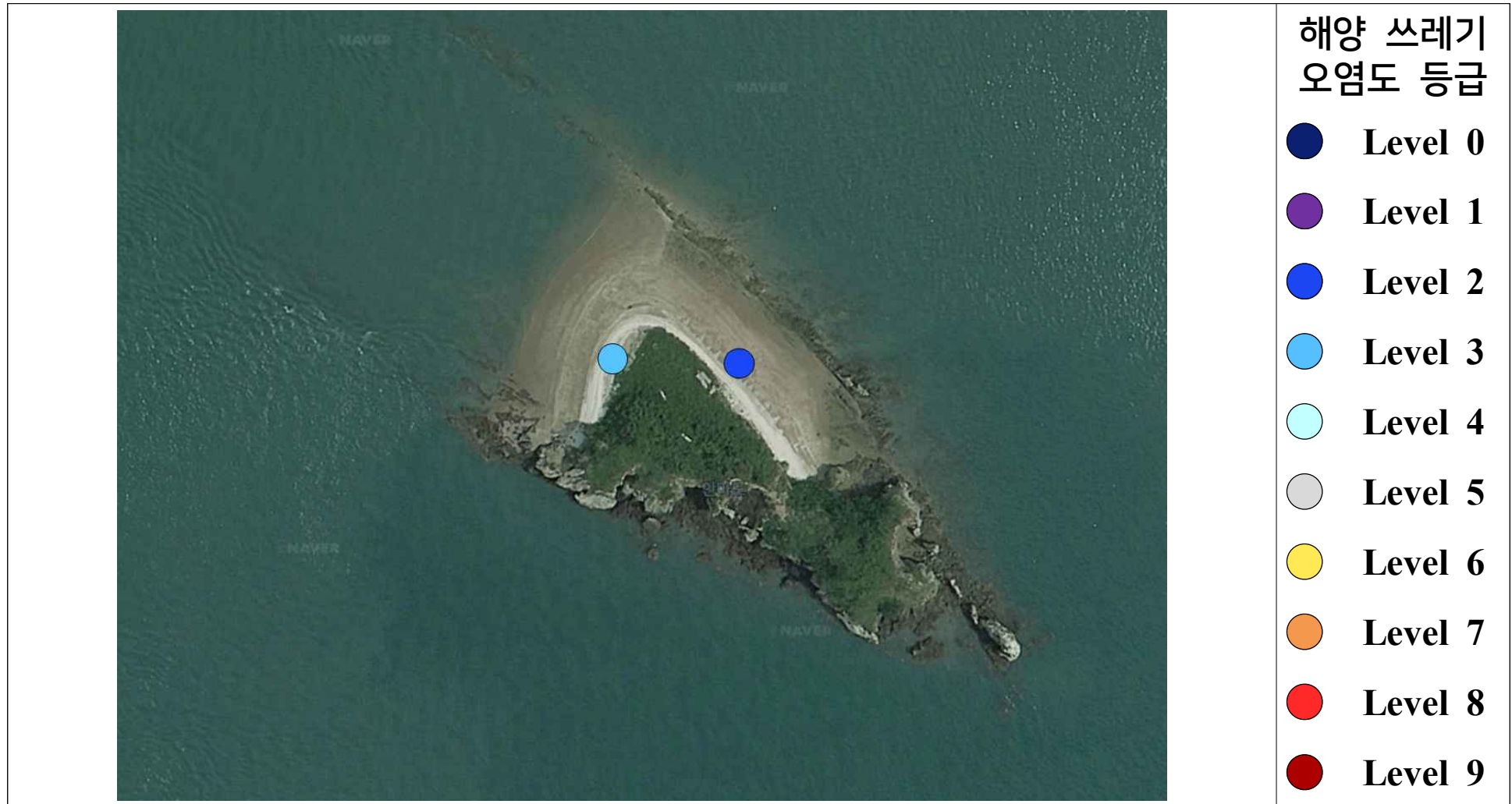


■ 노랑섬

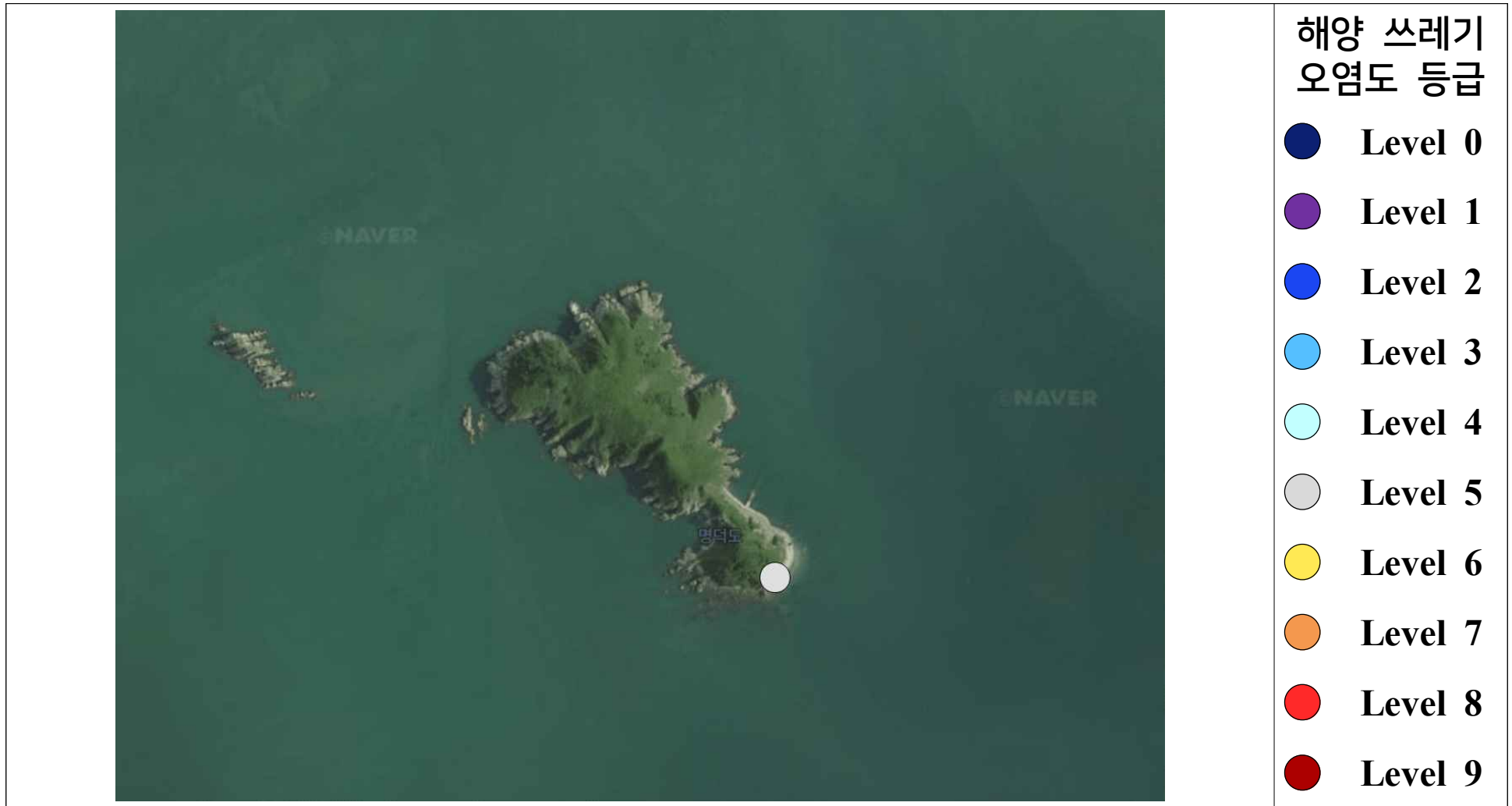
해양 쓰레기
오염도 등급

- Level 0
- Level 1
- Level 2
- Level 3
- Level 4
- Level 5
- Level 6
- Level 7
- Level 8
- Level 9

■ 안마도



■ 명덕도



■ 모도

