

# 제2차 제주특별자치도 환경보전기본계획(2021~2030)

Jeju Basic Plan for Environmental Conservation

2020. 12.





<b>제 I 장   계획 개요</b>	<b>1</b>
1. 배경 및 목적	3
2. 범위 및 방법	4
3. 계획의 위상	6
4. 계획 수립 추진 체계	11
<b>제 II 장   기존 계획 추진성과 평가</b>	<b>13</b>
1. 2016~2020 환경보전중기계획 개요	15
2. 2016~2020 환경보전중기계획 추진 실적 평가	23
3. 기존 계획 성과 평가를 통한 개선 방향	37
<b>제 III 장   인구 및 환경 부문별 전망</b>	<b>41</b>
1. 인구 및 관광객 전망	43
2. 환경 부문별 전망	46
<b>제 IV 장   비전 및 목표</b>	<b>57</b>
1. 비전 수립 체계	59
2. 비전 및 목표	60
3. 목표별 추진전략	62
4. 전략별 추진과제	64
<b>제 V 장   추진전략별 과제</b>	<b>69</b>
1. 제주 특유의 자연 자산 가치 보전	71
2. 자연자산 관리의 글로벌 선진화	80
3. 제주 생태계 회복 및 증진	91
4. 안전하고 쾌적한 도시 수용력 확대	104
5. 환경위해요소로부터 도민 건강 보호	115
6. 선제적 환경사고 예방 사회 조성	124
7. 친환경 생활 실천 사회 조성	134
8. 세계환경중심도시 역량 강화	143

<b>제Ⅵ장   재정 투자계획 및 사업 추진 체계</b>	<b>153</b>
1. 재정 투자계획	155
2. 추진과제 주요 성과 목표 및 지표	161
3. 사업 추진 체계	164
<b>부록</b>	<b>169</b>
<b>부록 I   환경 부문별 현황과 이슈</b>	<b>171</b>
1. 기본 현황	171
2. 환경부문 현안 이슈	233
3. 제주도민 환경 인식	239
<b>부록 II   추진 경위 및 환경정책위원회 검토의견</b>	<b>251</b>
1. 계획 수립 추진 경위	251
2. 환경정책위원회 검토의견	252



〈표 2-1〉 대기질 관리 지표 항목.....	17
〈표 2-2〉 수질 및 물관리 지표 항목.....	18
〈표 2-3〉 폐기물 관리 지표 항목.....	18
〈표 2-4〉 소음·진동 관리 지표 항목.....	19
〈표 2-5〉 토양 및 유해물질 관리 지표 항목.....	20
〈표 2-6〉 해양환경 관리 지표 항목.....	20
〈표 2-7〉 자연환경 관리 지표 항목.....	21
〈표 2-8〉 환경교육 관리 지표 항목.....	22
〈표 2-9〉 국제협력 관리 지표 항목.....	22
〈표 2-10〉 대기질 관리 목표 달성 여부.....	23
〈표 2-11〉 수질 및 물관리 목표 달성 여부.....	26
〈표 2-12〉 폐기물 관리 목표 달성 여부.....	28
〈표 2-13〉 소음·진동 관리 목표 달성 여부.....	29
〈표 2-14〉 토양 및 유해물질 관리 목표 달성 여부.....	30
〈표 2-15〉 해양환경 관리 목표 달성 여부.....	31
〈표 2-16〉 자연환경보전 목표 달성 여부.....	32
〈표 2-17〉 환경교육 목표 달성 여부.....	35
〈표 2-18〉 국제협력 목표 달성 여부.....	36
〈표 3-1〉 제주지역 상주인구 및 유동인구 전망 종합.....	44
〈표 4-1〉 부문별 전망과 정책방향에 따른 세부과제 목록.....	65
〈표 5-1〉 자연자산 통합DB 구축 지표 및 목표.....	72
〈표 5-2〉 자연자산 통합DB 구축 연도별 투자계획.....	73
〈표 5-3〉 자연자산 관리 계획의 체계적 수립 지표 및 목표.....	77
〈표 5-4〉 자연자산 관리 계획의 체계적 수립 연도별 투자계획.....	79
〈표 5-5〉 국제보호지역 위상에 걸맞은 자연자산 관리 강화 지표 및 목표.....	81
〈표 5-6〉 국제보호지역 위상에 걸맞은 자연자산 관리 강화 연도별 투자계획.....	84
〈표 5-7〉 자연자산 관리를 위한 책임 강화 지표 및 목표.....	86
〈표 5-8〉 생태계서비스지불제 지침 상 활동 유형.....	89
〈표 5-9〉 자연자산 관리를 위한 책임 강화 연도별 투자계획.....	90
〈표 5-10〉 육상 생태계 관리체계 구축 지표 및 목표.....	94
〈표 5-11〉 육상 생태계 관리체계 구축 연도별 투자계획.....	96
〈표 5-12〉 해양환경 통합관리 체계 구축 지표 및 목표.....	99
〈표 5-13〉 해양환경 통합관리 체계 구축 연도별 투자계획.....	103
〈표 5-14〉 환경 기초 시설 증설 및 확충 지표 및 목표.....	106
〈표 5-15〉 환경 기초 시설 증설 및 확충 연도별 투자계획.....	109

〈표 5-16〉 자원순환 제고 시설 확충 지표 및 목표	112
〈표 5-17〉 자원순환 제고 시설 확충 연도별 투자계획	114
〈표 5-18〉 감각 공해 모니터링 강화 지표 및 목표	116
〈표 5-19〉 감각 공해 모니터링 강화 연도별 투자계획	118
〈표 5-20〉 대기오염물질 저감 및 관리 강화 지표 및 목표	120
〈표 5-21〉 대기 오염물질 저감 및 관리 강화 연도별 투자계획	123
〈표 5-22〉 토양 및 지하수 오염 방지 대응체계 구축 지표 및 목표	126
〈표 5-23〉 토양 및 지하수 오염 방지 대응 체계 구축 연도별 투자계획	129
〈표 5-24〉 통합 물관리 체계 구축 지표 및 목표	131
〈표 5-25〉 통합 물관리 체계 구축 연도별 투자계획	133
〈표 5-26〉 환경교육 체계적 운영 및 기반 강화 지표 및 목표	135
〈표 5-27〉 환경교육 체계적 운영 및 기반 강화 연도별 투자계획	138
〈표 5-28〉 친환경 생활 실천체계 구축 지표 및 목표	141
〈표 5-29〉 친환경 생활 실천 체계 구축 연도별 투자계획	142
〈표 5-30〉 세계환경중심도시 역량 강화 지표 및 목표	144
〈표 5-31〉 세계환경중심도시 역량 강화 연도별 투자계획	147
〈표 5-32〉 국제 환경 기구 협력 체계 확대 지표 및 목표	149
〈표 5-33〉 국제 환경 기구 협력 체계 확대 연도별 투자계획	151
〈표 6-1〉 환경보전기본계획 수립을 위한 목표별 소요예산	155
〈표 6-2〉 환경보전기본계획 수립을 위한 추진과제별 소요예산	156
〈표 6-3〉 환경보전기본계획 추진과제별 주요 성과 및 연도별 지표	161
〈표 6-4〉 사업별 추진일정 및 주관부서	164
〈부록 표 1-1〉 제주도 관광객 현황	172
〈부록 표 1-2〉 제주도 산업구조 현황	174
〈부록 표 1-3〉 제주도의 친환경 용지 및 도시용지 변화	174
〈부록 표 1-4〉 제주지역에서의 대기오염물질별 배출량('16년)	184
〈부록 표 1-5〉 제주지역에서 비도로오염원에서의 대기오염물질별 배출량('16년)	184
〈부록 표 1-6〉 제주지역에서 연료별 대기오염물질 배출량('16년)	185
〈부록 표 1-7〉 대기환경기준 및 제주지역 현황	186
〈부록 표 1-8〉 제주도 지하수 함양률	188
〈부록 표 1-9〉 제주특별자치도 불투수면적률 추이	189
〈부록 표 1-10〉 제주특별자치도 전체 불투수면적률(2017)	189
〈부록 표 1-11〉 제주특별자치도 유역별 물 수지	189
〈부록 표 1-12〉 수자원 개발·이용 현황(2019년 기준)	190
〈부록 표 1-13〉 상수도 현황	191
〈부록 표 1-14〉 하수도 보급현황(2018년 기준)	192

〈부록 표 1-15〉 가축분뇨 공공처리시설 현황 .....	192
〈부록 표 1-16〉 공동자원화시설(가축분뇨 퇴·액비 자원화).....	193
〈부록 표 1-17〉 제주특별자치도 빗물이용시설 현황(2019년 기준).....	194
〈부록 표 1-18〉 제주도 폐기물 종류별 발생현황.....	201
〈부록 표 1-19〉 제주도 생활폐기물 발생 및 처리현황.....	201
〈부록 표 1-20〉 제주도 생활폐기물 발생량 및 원단위.....	202
〈부록 표 1-21〉 제주도 사업장폐기물 발생량.....	203
〈부록 표 1-22〉 제주지역 광역소각시설 현황.....	204
〈부록 표 1-23〉 제주도 폐기물 매립시설 현황.....	204
〈부록 표 1-24〉 제주도 폐기물 선별시설 현황.....	205
〈부록 표 1-25〉 제주도 음식물류폐기물 처리시설 현황.....	205
〈부록 표 1-26〉 소음환경기준.....	206
〈부록 표 1-27〉 제주국제공항 인근의 연도별 항공기 소음도 (WECPNL).....	209
〈부록 표 1-28〉 제주국제공항 항공기소음대책사업의 시행범위.....	210
〈부록 표 1-29〉 제주국제공항 항공기소음대책사업 추진실적.....	210
〈부록 표 1-30〉 소음·진동배출시설 설치 관리업소 현황 .....	211
〈부록 표 1-31〉 토양오염 우려기준과 토양오염대책기준(2015, 3.24 개정).....	212
〈부록 표 1-32〉 연도별 토양오염실태 조사지점수 .....	213
〈부록 표 1-33〉 특정토양오염관리대상 시설.....	214
〈부록 표 1-34〉 제주특별자치도 특정토양오염관리대상시설 설치 현황.....	215
〈부록 표 1-35〉 제주특별자치도 토양오염 실태조사지점(2015~2019년) .....	216
〈부록 표 1-36〉 제주특별자치도내 전국망 운영지점 현황 .....	216
〈부록 표 1-37〉 제주특별자치도 전국망 토양오염 실태조사 결과(2014~2018) .....	218
〈부록 표 1-38〉 제주특별자치도 특정토양오염관리대상시설 토양오염도.....	218
〈부록 표 1-39〉 화학물질관리 관계 법령.....	219
〈부록 표 1-40〉 제주특별자치도 유독물영업자 등록 현황.....	221
〈부록 표 1-41〉 제주특별자치도 해안선 면적 (단위 : km).....	221
〈부록 표 1-42〉 제주 연근해어선 해양사고 현황 (단위 : 척) .....	225
〈부록 표 1-43〉 제주지역 항만현황.....	225
〈부록 표 1-44〉 제주지역 어항현황.....	226
〈부록 표 1-45〉 제주 해양쓰레기 종류별 연간 수거량(단위 : 톤) .....	226
〈부록 표 1-46〉 2019년 도내 환경교육 지원 사업 현황.....	228
〈부록 표 1-47〉 교내 ‘친환경 녹색생활 실천학습장 운영’ 현황: 63,318명.....	229
〈부록 표 1-48〉 2019년 환경전문인력 양성 교육 .....	230
〈부록 표 1-49〉 도민계획단이 제시한 환경보전분야 주요 현안 이슈.....	237
〈부록 표 1-50〉 응답자 인구통계학적 특성.....	239

〈부록 표 1-51〉 환경문제에 대한 관심도 .....	239
〈부록 표 1-52〉 환경보전 활동 참여도 .....	240
〈부록 표 1-53〉 종합 환경상황 전반에 대한 인식정도 .....	241
〈부록 표 1-54〉 환경유형별 정책만족도 분석 .....	242
〈부록 표 1-55〉 환경개선을 위한 우선고려 분야 선정 .....	243
〈부록 표 2-1〉 계획 수립 추진 경위.....	251
〈부록 표 2-2〉 환경정책위원회 검토의견 및 반영 결과.....	252

〈그림 1-1〉 연구 방법	5
〈그림 1-2〉 환경정책기본법과 계획 체계	6
〈그림 1-3〉 환경정책기본법 법적 체계	6
〈그림 1-4〉 국가환경종합계획 및 하위 계획	8
〈그림 1-5〉 시·도 환경보전계획 및 하위 계획	9
〈그림 1-6〉 계획 수립 추진 체계	12
〈그림 3-1〉 제주지역 인구 전망	43
〈그림 3-2〉 제주지역 관광객 수 전망	44
〈그림 3-3〉 제주지역 생활인구 전망	45
〈그림 3-4〉 제주지역 토지피복도 변화 현황	46
〈그림 3-5〉 제주지역 개발 억제지 현황	47
〈그림 3-6〉 제주지역 폐기물 발생 전망	50
〈그림 3-7〉 제주지역 소음·진동 민원 접수 현황	51
〈그림 3-8〉 제주지역 소음 발생 현황	52
〈그림 3-9〉 제주지역 유독물 취급 업소수 현황	53
〈그림 3-10〉 해양환경 질적 저하 및 사고 사례	55
〈그림 3-11〉 갯녹음현상 진행 및 바다사막화 과정	55
〈그림 4-1〉 제주특별자치도 환경보전기본계획 비전 수립 체계도	59
〈그림 4-2〉 제주특별자치도 환경보전기본계획 비전 및 목표	61
〈그림 4-3〉 제주특별자치도 환경보전기본계획 목표별 추진전략	62
〈그림 4-4〉 제주특별자치도 환경보전기본계획 추진전략별 과제	67
〈그림 5-1〉 환경자원총량도 및 도시생태현황도 구축 사례	72
〈그림 5-2〉 제주지역 습지, 오름, 꽃자왈 등 자연자산 모습	76
〈부록 그림 1-1〉 제주 인구 및 인구증가율	171
〈부록 그림 1-2〉 제주 관광객 수 및 관광객 증가율	172
〈부록 그림 1-3〉 제주도 연도별 사업체수 및 증감률	173
〈부록 그림 1-4〉 제주도 연도별 종사자수 및 증감률	173
〈부록 그림 1-5〉 제주도 생물권보전지역 구역 지정 현황	175
〈부록 그림 1-6〉 세계자연유산 및 세계지질공원 지정 현황 및 대표 명소	176
〈부록 그림 1-7〉 제주지역 습지 및 람사르습지 현황	177
〈부록 그림 1-8〉 제주도의 절대·상대보전지역 면적	177
〈부록 그림 1-9〉 절·상대보전지역 분포도	178
〈부록 그림 1-10〉 제주지역 오름 분포 현황	179
〈부록 그림 1-11〉 제주지역 꽃자왈 및 동굴 분포 현황	180
〈부록 그림 1-12〉 제주지역 천연기념물 및 용천수 분포 현황	180

〈부록 그림 1-13〉 제주지역의 대기 중 아황산가스, 일산화탄소, 오존, 이산화질소의 농도 .....	182
〈부록 그림 1-14〉 제주지역의 대기 중 PM-10과 PM-2.5의 농도 .....	182
〈부록 그림 1-15〉 제주지역에서의 PM-2.5 배출량에 대한 배출원별 기여도 .....	186
〈부록 그림 1-16〉 비산먼지 및 생물성 연소에서의 PM-2.5 배출량에 대한 각 배출원의 기여도 ..	187
〈부록 그림 1-17〉 이동오염원에서의 PM-2.5 배출량에 대한 각 배출원의 기여도 .....	187
〈부록 그림 1-18〉 수자원 부존현황 .....	188
〈부록 그림 1-19〉 수자원 개발·이용실태 .....	189
〈부록 그림 1-20〉 제주도 지하수의 질산성질소 농도 분포 .....	195
〈부록 그림 1-21〉 제주특별자치도 하천수 수질조사 대상 하천 .....	196
〈부록 그림 1-22〉 제주지역 생활폐기물 처리시설 현황 .....	203
〈부록 그림 1-23〉 제주지역의 환경소음측정망 측정점 위치도 .....	207
〈부록 그림 1-24〉 제주국제공항 항공소음측정망 .....	207
〈부록 그림 1-25〉 제주시와 서귀포시 도로변지역에서의 주·야간 소음도 .....	208
〈부록 그림 1-26〉 제주시와 서귀포시 일반지역에서의 주·야간 소음도 .....	209
〈부록 그림 1-27〉 제주국제공항 연도별 항공기 운항횟수 .....	209
〈부록 그림 1-28〉 특정토양오염관리대상시설 관리체계 .....	214
〈부록 그림 1-29〉 토양측정망 관리체계 .....	215
〈부록 그림 1-30〉 화학물질관리 체계 .....	220
〈부록 그림 1-31〉 제주 해양환경측정망 조사정점 .....	222
〈부록 그림 1-32〉 해양환경 방사능 조사정점 .....	223
〈부록 그림 1-33〉 제주 인접지역 정점 .....	224
〈부록 그림 1-34〉 현안 이슈 도출 흐름도 .....	233
〈부록 그림 1-35〉 제주에서 가장 시급히 해결해야 하는 문제 순위 .....	234
〈부록 그림 1-36〉 제주에서 가장 중점을 뒀야 할 현안 문제 .....	235
〈부록 그림 1-37〉 제주에서 가장 시급한 환경 문제 .....	235
〈부록 그림 1-38〉 중앙 및 지방 일간지 워드클라우드 분석 결과 .....	236
〈부록 그림 1-39〉 키워드 워드 클라우드 이미지 .....	236
〈부록 그림 1-40〉 제주지역 환경 현안 이슈 종합 .....	238
〈부록 그림 1-41〉 환경문제에 대한 관심도 .....	240
〈부록 그림 1-42〉 환경보전 활동 참여도 .....	240
〈부록 그림 1-43〉 환경상황 전반에 대한 인식 .....	241
〈부록 그림 1-44〉 환경유형별 정책만족도 .....	242
〈부록 그림 1-45〉 환경유형별 개선에 대한 중요도 및 만족도 .....	243
〈부록 그림 1-46〉 자연환경보전 세부분야 중요도 분석 .....	244
〈부록 그림 1-47〉 해양환경보전 세부분야 중요도 분석 .....	244
〈부록 그림 1-48〉 수질 및 물관리 세부분야 중요도 분석 .....	245

〈부록 그림 1-49〉 대기질 관리 세부분야 중요도 분석 .....	245
〈부록 그림 1-50〉 소음·진동관리 세부분야 중요도 분석 .....	246
〈부록 그림 1-51〉 폐기물 관리 세부분야 중요도 분석 .....	246
〈부록 그림 1-52〉 토양오염 및 유해화학물질 세부분야 중요도 분석 .....	247
〈부록 그림 1-53〉 환경교육 및 국제협력 세부분야 중요도 분석 .....	247
〈부록 그림 1-54〉 환경주체들의 노력에 대한 인식 .....	248
〈부록 그림 1-55〉 환경개선을 위한 우선사항 조사 .....	248
〈부록 그림 1-56〉 환경개선을 위한 우선사항 조사2 .....	249





## 제 I 장

# 계획 개요

- 
1. 배경 및 목적
  2. 범위 및 방법
  3. 계획의 위상
  4. 계획 수립 추진 체계





## 1. 배경 및 목적

### ○ 10년 마다 지역적 특성을 고려한 환경보전 기본계획 수립·시행

- 환경정책기본법 제18조, 제주특별법 제351조, 도 환경기본조례 제12조에 의하면 자연환경을 체계적으로 보전·관리하고 주민이 쾌적한 자연환경에서 여유 있고 건강한 생활을 할 수 있도록 하기 위하여 도지사는 10년마다 지역적 특성을 고려하여 환경정책의 방향 및 환경보전 목표 등을 제시하는 환경보전 기본계획을 수립·시행 하도록 하고 있음

### ○ 환경보전기본계획 수립시 환경여건 및 국내·외 환경정책 변화 조사 필요

- (2021~2030) 제주특별자치도 환경보전 기본계획 수립에 앞서 제주지역의 환경적 특성을 조사·분석하고 현안 이슈 등에 대한 조사
- 또한, 국내·외 환경 정책변화 및 제주의 여건변화 등을 고려하여 제주지역에서 발생할 수 있는 환경관련 문제 또는 이슈 등에 대한 예측 필요

### ○ 환경보전기본계획 수립시 관련 상위 계획 및 제주특별자치도 관련 계획 연계 필요

- 환경보전기본계획 최상위 계획인 제5차 국가환경 종합계획을 비롯하여 도민의 의견을 수렴하여 수립한 제주 미래비전과 현재 수립중에 있는 제주특별자치도 제3차 국제자유도시종합계획 및 제주특별자치도 도시기본계획 등과 연계 필요

### ○ 환경보전기본계획 수립시 기존 계획인 환경보전중기기본계획과의 연계 필요

- (2016~2020) 제주특별자치도 환경보전중기기본계획의 추진과제와 예산 등을 고려하고 기존 계획에 대한 성과 평가를 토대로 환경보전기본계획 수립 필요

### ○ (2021~2030) 제주특별자치도 환경보전기본계획 수립 필요

- 지난 1999년도에 우리 도가 수립한 환경보전기본계획(1999-2020)이 올해로 만료됨에 따라 환경 여건변화 등을 반영하여 수립이 필요한 시점
- 환경오염과 환경훼손을 예방하고 환경을 적정하고 지속가능하게 관리·보전함으로써 모든 도민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 계획 수립 필요
- 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전에 기초하여 제주특별자치도의 중장기적인 환경정책의 비전과 방향, 환경보전 목표 설정 및 달성을 위한 추진전략 및 과제 등이 담겨져 있는 제주특별자치도 환경보전기본계획 수립 필요

## 2. 범위 및 방법

### 2.1. 연구 범위

#### ○ 시간적 범위

- 2021년 ~ 2030년

#### ○ 공간적 범위

- 제주특별자치도 육지부와 해양부 및 제주특별자치도 환경의 질에 직·간접적인 영향을 미치는 구역

#### ○ 내용적 범위

- 지역환경 특성분석
- 현안이슈 도출
- 대내·외적 환경여건의 변화와 미래전망 제시
- 기존 환경보전중기기본계획의 추진성과 평가
- 환경정책 방향, 비전 및 목표 설정, 추진전략 마련
- 환경보전 목표달성을 위한 부문별 실천 가능한 사업계획 수립
- 사업시행에 따른 연도별 투자비용 및 자원조달방법 제시
- 그 밖에 환경보전에 관한 사항

### 2.2. 연구 방법

#### ○ 현황 분석 및 주요 이슈 도출

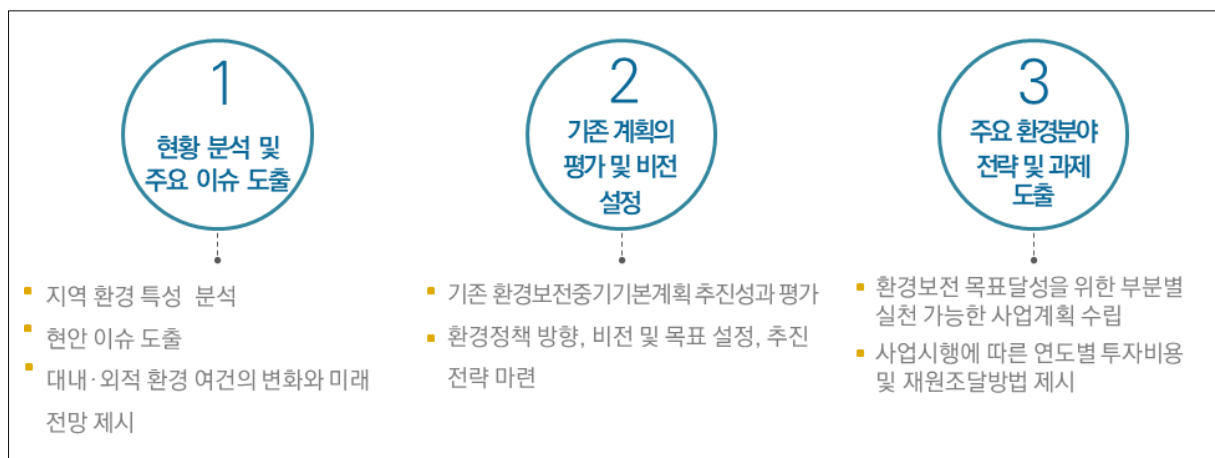
- 제주지역 환경 특성 분석
- 제주지역 현안 이슈 도출
- 대내·외적 환경여건의 변화와 미래 전망

○ 기존 계획의 평가 및 비전 설정

- (2016~2020)환경보전 중기기본계획 추진 성과평가 실시
- 환경정책 방향, 비전 및 목표 설정, 추진전략 마련

○ 주요 환경분야 전략 및 과제 도출

- 환경보전 목표 달성을 위한 부문별 실천 가능한 사업계획 수립
- 사업시행에 따른 연도별 투자비용 및 자원조달 방법 제시



〈그림 1-1〉 연구 방법

### 3. 계획의 위상

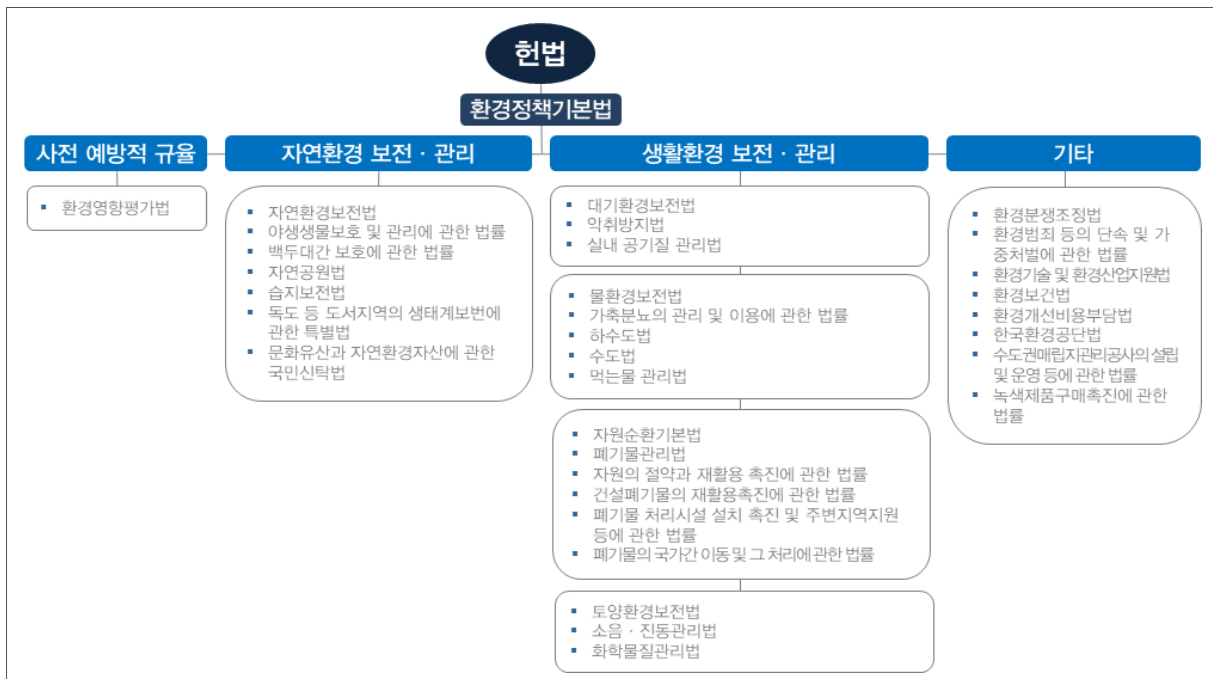
#### 3.1. 환경정책기본법 위상

- 제주특별자치도 환경보전기본계획은 제주특별자치도 환경기본조례 제12조에 의해 수립되는 법정 계획
- 제주특별자치도 환경기본조례는 「환경정책기본법」 제54조 및 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제291조제2항에서 위임하는 사항에 대해 규정

수립 주체	계획명	수립 근거
국가	국가환경종합계획	환경정책기본법
국가	환경보전중기계획	환경정책기본법
지자체	환경보전계획	환경정책기본법
지자체	환경보전중기기본계획	조례
지자체	환경보전기본계획	조례

〈그림 1-2〉 환경정책기본법과 계획 체계

- 제주특별자치도 환경보전중기기본계획 및 환경보전기본계획은 제주특별자치도 환경기본조례에 근거하여 수립
- 환경정책기본법은 환경 분야에서 최상위법 중 하나로 4가지 분야에 대해 규정
  - 환경정책기본법에 따라 하위법령은 크게 사전 예방적 규율, 자연환경 보전·관리, 생활환경 보전·관리, 기타 등으로 구분 가능

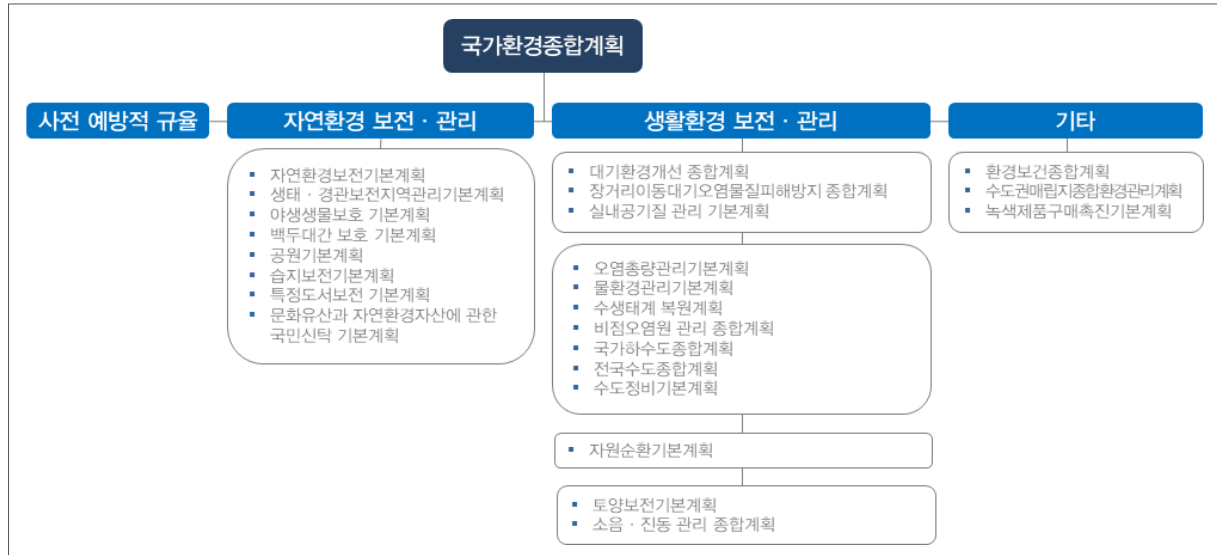


〈그림 1-3〉 환경정책기본법 법제 체계

## 3.2. 국가환경종합계획 위상

- 국가 환경종합계획은 환경보전 및 관리에 여건 분석, 전망, 목표, 자원 등 환경 보전에 필요한 내용을 계획에 반영하도록 규정
  - 국가 환경종합계획에는 인구·산업·경제·토지 및 해양의 이용 등 환경변화 여건에 관한 사항 반영
  - 환경오염원·환경오염도 및 오염물질 배출량의 예측과 환경오염 및 환경훼손으로 인한 환경의 질(質)의 변화 전망, 환경의 현황 및 전망, 환경정의 실현을 위한 목표 설정과 이의 달성을 위한 대책 반영
  - 환경보전 목표의 설정과 이의 달성을 위한 단계별 대책 및 사업계획, 사업의 시행에 드는 비용의 산정 및 자원 조달 방법, 직전 종합계획에 대한 평가, 기타 앞에 대한 부대되는 사항 등을 포함하여 수립하도록 규정
- 국가 환경종합계획은 환경보전 목표 달성을 위해 크게 12개 분야에 대해서 보전 또는 관리에 관한 사항 등이 포함하도록 규정
  - 국가 환경종합계획에서 환경보전 목표의 설정과 이의 달성을 위한 사항으로는 생물다양성·생태계·경관 등 자연환경의 보전에 관한 사항, 토양환경 및 지하수 수질의 보전에 관한 사항, 해양환경의 보전에 관한 사항, 국토환경의 보전에 관한 사항, 대기환경의 보전에 관한 사항, 수질환경의 보전에 관한 사항, 상하수도의 보급에 관한 사항, 폐기물의 관리 및 재활용에 관한 사항, 화학물질의 관리에 관한 사항, 방사능오염물질의 관리에 관한 사항, 기후변화에 관한 사항 및 그 밖에 환경의 관리에 관한 사항 등을 포함하도록 규정
- 국가환경종합계획은 환경정책기본법 체계에서와 같이 하위 법령에 따라 환경부 장관은 각각의 분야에 대해서 국가 차원의 계획을 수립하도록 규정
  - 환경부에서 소관하는 법령 중 기본법은 크게 ‘환경정책기본법’, ‘물관리기본법’, ‘자원순환기본법’ 등 3개로 조사되었으며, 국무조정실에서 소관하는 ‘저탄소녹색성장기본법’ 등이 관련되어 있는 것으로 조사됨
  - 이중 환경정책기본법에 근거하여 국가 차원에서 수립하는 ‘국가환경종합계획’ 하위 계획은 크게 자연환경보전 및 관리, 생활환경 및 보전 관리, 기타 등 3가지로 구분하여 제시할 수 있음
  - 자연환경보전 및 관리 분야에서는 ‘자연환경보전기본계획’ 등을 포함하여 8개 계획을 수립하도록 규정하고 있고, 생활환경 보전 및 관리 분야에서는 ‘대기환경개선 종합계획’을 포함하여 13개 계획을 수립하도록 규정하고 있으며, 그 외 ‘환경보건종합계획’을 포함하여 3개 계획을 수립하도록 규정하고 있음

- 이외에 기후변화에 관련된 계획은 ‘저탄소녹색성장기본법’에 따라 ‘저탄소 녹색성장 국가전략’ 및 ‘기후변화 기본계획’ 등을 수립하도록 규정하고 있음



〈그림 1-4〉 국가환경종합계획 및 하위 계획

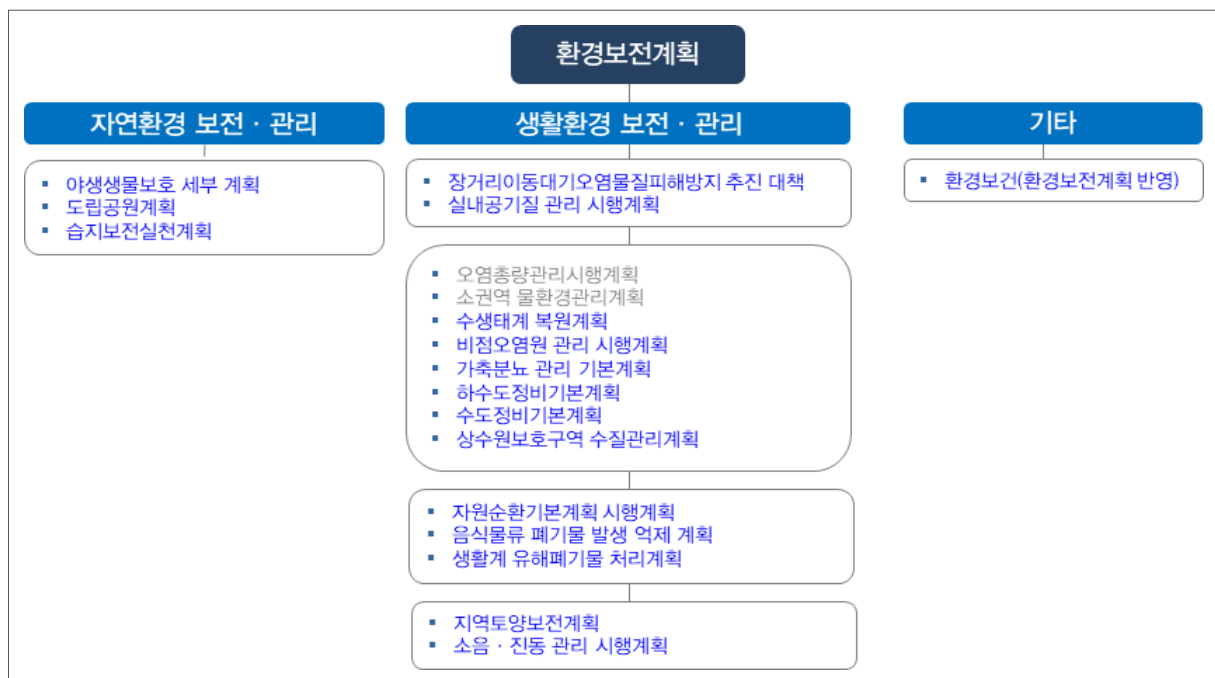
### 3.3. 환경보전중기종합계획 및 환경보전계획 위상

- 환경정책기본법에서는 5년마다 환경보전중기종합계획을 수립하도록 규정
  - 환경부장관은 국가환경종합계획의 종합적·체계적 추진을 위하여 5년마다 환경보전중기종합계획을 수립하도록 환경정책기본법 제17조에 규정하고 있음
- 지자체에서는 환경보전계획을 수립·시행토록 규정
  - 국가환경종합계획 및 환경보전중기종합계획에 따라 지자체에서는 관할 구역의 지역적 특성을 고려하여 해당 지역의 환경보전계획을 수립·시행하도록 환경정책기본법에서 규정하고 있음
- 환경정책기본법 각 하위 법령에 따라 지자체에서는 관련 계획 수립
  - 환경정책기본법의 각 하위 법령에서도 지역의 특성에 따라 지자체에서는 관련 계획을 수립하도록 규정하고 있으며, 이들 계획을 부문별로 구분하면, 자연환경보전 및 관리, 생활환경 보전 및 관리, 기타 등 크게 3가지로 나눌 수 있음
  - 자연환경 보전 및 관리 분야에서는 ‘야생생물보호 세부 계획’ 등을 포함하여 3개 계획을 수립하도록 규정하고 있고, 생활환경 보전 및 관리 분야에서는 ‘장거리 이동 대기오염물질피해방지 추진 대책’



등을 포함하여 15개 계획을 수립하도록 규정하고 있으며, 이외에 환경보전계획은 환경보전계획에 반영하도록 규정하고 있음

- 이중 제주특별자치도에서 수립하는 계획은 비슷하나 생활환경 보전 및 관리 분야에서 ‘오염총량관리시행계획’과 ‘소권역 물환경관리계획’을 제외한 13개 계획을 수립해야 하는 것으로 조사됨
- 이외에 기후변화와 관련된 내용은 ‘저탄소 녹색성장 기본법’에 따라 ‘지역별 녹색성장 추진계획’ 및 ‘기후변화 적응대책’을 수립하도록 규정하고 있음
- 또한, 최근에는 각 지역별 ‘온실가스 감축 로드맵’을 수립하였고, ‘지자체별 기후변화 대응 종합계획’을 수립할 예정인 것으로 조사됨



〈그림 1-5〉 시·도 환경보전계획 및 하위 계획

### 3.4. 제2차 제주특별자치도 환경보전 기본계획 수립 방향

#### ○ 제주특별자치도 환경보전 분야 중장기 전략 계획의 성격으로 수립

- 제2차 제주특별자치도 환경보전 기본계획은 환경보전 분야 최상위 법정 계획으로 제주특별자치도 국제자유도시종합계획 및 도시기본계획에 반영될 수 있는 중장기 전략 계획의 성격으로 수립 방향을 설정함

○ 제주특별자치도 환경 분야 종합계획의 성격으로 수립

- 제2차 제주특별자치도 환경보전 기본계획은 자연환경 보전 및 관리, 생활환경 보전 및 관리, 환경교육 및 국제협력 등을 종합적으로 포괄하는 종합계획의 성격으로 수립 방향을 설정함

○ 제주특별자치도 환경 분야 관련 계획의 지침 성격으로 수립

- 환경보전기본계획은 환경정책기본법에 의해 수립되고 환경정책기본법 하위 법령에 따라 관련되는 많은 계획이 작성됨에 따라 하위 법령에 의해 수립되는 많은 계획에 담겨져야 하는 내용 또는 기본 방향을 제시하는 성격으로 수립 방향을 설정함

○ 타 법에 의한 계획과 중복되거나 제주 여건에 맞지 않는 사항을 배제하는 등 차별성 있는 성격으로 수립

- 지자체에서 수립하는 환경보전계획은 생물다양성·생태계·경관 등 자연환경의 보전에 관한 사항, 토양환경 및 지하수 수질의 보전에 관한 사항, 해양환경의 보전에 관한 사항, 대기환경의 보전에 관한 사항, 수질환경의 보전에 관한 사항, 상하수도의 보급에 관한 사항, 폐기물의 관리 및 재활용에 관한 사항, 화학물질의 관리에 관한 사항, 방사능오염물질의 관리에 관한 사항, 기후변화에 관한 사항 및 그 밖에 환경의 관리에 관한 사항 등을 포함하도록 규정하고 있음
- 여기서, 제2차 제주특별자치도 환경보전 기본계획은 ‘방사성오염물질의 관리에 관한 사항’에 대해서는 해당사항이 없기 때문에 배제하고, ‘기후변화에 관한 사항’은 ‘저탄소 녹색성장 기본법’에 근거해 수립되는 ‘지역별 녹색성장 추진계획’ 및 ‘기후변화 적응대책’과 최근에 수립된 ‘온실가스 감축 로드맵’과 향후 수립 예정인 ‘기후변화 대응 종합계획’과 중복되지 않도록 배제하거나 간략하게 제시하는 방향으로 설정함

## 4. 계획 수립 추진 체계

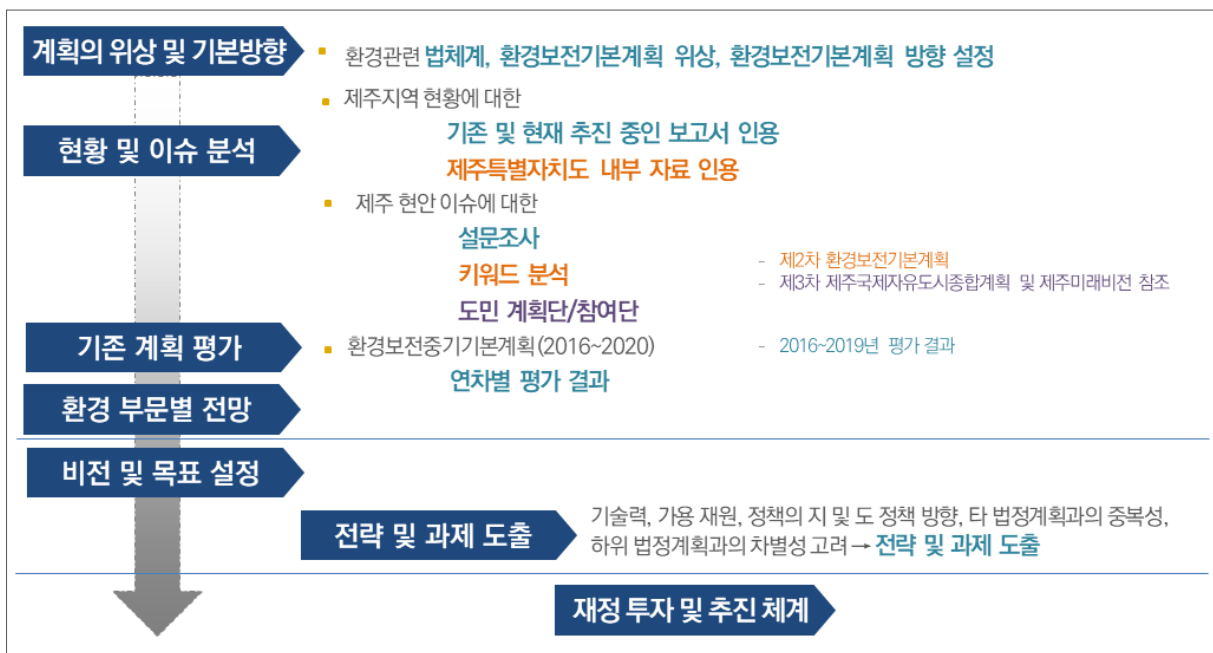
- 제2차 제주특별자치도 환경보전 기본계획 수립은 크게 7단계로 구분하여 추진
- 첫 번째 단계에서는 계획의 위상 및 기본 방향 설정
  - 제주특별자치도 환경보전기본계획을 수립함에 있어서 ‘무엇을’, ‘어떻게’, ‘어느 정도’ 등의 시점에서 환경관련 법체계를 조사하고, 환경관련 법체계 조사를 통해 도출된 계획들의 관계 조사 실시
  - 환경관련 법체계 조사를 통해 도출된 계획들을 통해 환경보전기본계획의 위상을 설정하고, 설정된 위상에 따라 환경보전기본계획 수립 취지 및 방향 등에 대해서 설정
- 두 번째 단계에서는 각 부문별 현황 조사 및 현안 이슈 도출
  - 인구 및 관광객, 산업과 토지이용 등에 대한 일반 현황과 국제보호지역 등 자연환경, 대기환경, 물환경, 폐기물, 소음·진동, 토양 및 유해화학물질, 해양환경, 환경교육 및 국제 협력 등에 대한 환경부문별 현황 조사 실시
  - 제주지역 현안 이슈는 크게 설문조사, 키워드 분석, 제주미래비전 도민계획단 및 제3차 국제자유도시 종합계획 도민 참여단이 제기한 내용을 정리
  - 설문조사는 본 계획에서 실시한 설문조사와 제주미래비전에서 실시한 설문조사 두 가지를 정리하였고, 키워드 분석 또한 본 계획에서 분석한 내용과 제주미래비전에서 실시한 키워드 분석 결과를 취합 정리함
- 세 번째 단계에서는 기존 계획의 평가 추진
  - 기존 계획(2016~2020 제주특별자치도 환경보전 중기 기본계획)의 평가는 2016년부터 2019년까지 자체 또는 외부 평가를 통해 이루어진 결과를 취합 정리
- 네 번째 단계에서는 인구 및 환경 부문별 전망 실시
  - 인구 및 환경부문별 전망은 통계적인 부분에 대해서는 제주특별자치도 또는 자체 전망을 통해 제시하였고, 정량적으로 전망되지 않는 부분에 대해서는 정책의 방향 또는 최근의 경향 분석을 통해 정성적으로 제시
- 다섯 번째 단계에서는 비전 및 목표 설정
  - 비전 및 목표 설정에서는 계획의 위상, 현황 및 이슈 분석, 기존 계획 평가, 인구 및 환경 부문별 전망을 토대로 비전(안) 도출
  - 도출된 비전(안) 중 도출된 전략 및 과제를 고려하여 비전 및 목표 도출

○ 여섯 번째 단계에서는 추진전략 및 과제 도출

- 추진전략 및 과제는 기술력, 가용 자원, 정책의지 및 도 정책 방향 등 실현가능성을 고려하였고, 타 법정계획과의 중복성 및 하위 법정계획과의 차별성을 고려하여 도출

○ 마지막 단계에서는 재정투자 및 추진 체계 마련

- 재정투자계획은 관련부서의 내부 자료와 국가 자료를 토대로 작성하였고, 추진 체계는 각 부서별 기능 및 역할을 고려하여 마련



〈그림 1-6〉 계획 수립 추진 체계

## 제Ⅱ장

# 기존 계획 추진성과 평가

- 
1. 2016~2020 환경보전중기계획 개요
  2. 2016~2020 환경보전중기계획 추진 실적 평가
  3. 기존 계획 성과 평가를 통한 개선 방향





## 1. 2016~2020 환경보전중기계획 개요

### 1.1. 배경

- 세계적인 환경도시로서 제주도의 위상을 정립하고 쾌적한 환경에 대한 도민의 수요를 충족할 수 있도록 제주의 환경을 보전하고 관리하기 위한 체계적인 추진방안 마련이 요구됨
- 특히, 민선6기에서 도민이 공감하는 미래가치를 설정하기 위한 제주미래비전의 수립과정에서 제주미래의 핵심가치로 “청정”과 “공존”이 제시됨에 따라 이를 실현하기 위한 계획과제의 도출과 정책집행의 가이드라인 설정이 필요함
- 세계환경수도로서 자리매김은 물론이고 지속가능한 제주 발전을 위해 정책방향과 실천방안을 제시할 필요성이 제기됨

### 1.2. 계획수립의 목적

- UNESCO 생물권보전지역, 세계자연유산, 세계지질공원, 람사르습지, 그리고 해안, 오름, 동굴, 갯자왈 등의 미래를 향한 환경자산의 가치를 보전하고 글로벌 브랜드화하기 위한 추진전략을 마련

### 1.3. 계획의 비전과 목표

자연과 더불어 행복한 삶을 이어가는 청정 제주

#### 가. 비전

- 자연과 더불어: 청정하고 수려한 자연환경을 아끼고 보존하며 살아가고자 하는 의지를 밝힘
- 행복한 삶을: 모든 도민이 안전한 환경 속에서 건강하게, 그리고 활기찬 생활을 영위함을 의미
- 이어가는: 이전의 정겨웠던 제주인의 삶과 정취를 현재는 물론이고 미래에도 잘 계승해 나가자는 의미
- 청정 제주: 맑고 깨끗한 제주의 이미지와 더불어 인간미 넘치는 성숙한 시민의식을 지닌 공동체로서의 제주를 의미

## 나. 목표

- 수려한 자연상태 유지
- 안전하고 쾌적한 생활환경 조성
- 도민참여형 친환경 사회체계 구축
- Carbon free island 달성

## 1.4. 계획의 추진전략

- 기본에 충실한 시민 체감형 환경행정 구현
- 가치있는 환경자산 및 생활환경의 체계적 관리
- 고품격 환경서비스 제공
- 함께하는 환경거버넌스 구축
- 세계적 녹색 성장도시 구축

## 1.5. 계획의 내용

- 계획기간 : 2016 ~ 2020년(5개년)
- 사업대상 : 9개 분야, 57개 세부사업
- 총투자계획 : 2조6,564억원
  - 국비 1조6,240억원(61.1%)
  - 도비 1조 58억원(37.9%)
  - 민간 266억원(1.0%)



## 1.6. 분야별 관리계획의 목표와 지표

### 가. 대기질 관리

○ 대기질 관리 분야에서는 “맑고 상쾌한 청정 대기 유지”를 비전으로 다음과 같은 목표와 지표를 제시하였음

#### ○ 목표

- 대기환경관리 기반구축
- 이동배출원의 철저한 관리
- 배출원 및 배출시설 관리대책 수립
- 교통수요 감소를 통한 배출가스 저감 정책 추진
- 환경보건 행정 수요에 능동적 대비

#### ○ 지표

〈표 2-1〉 대기질 관리 지표 항목

지표항목		2014	2016	2018	2020	비고
연평균 대기질 (제주시 기준)	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	49	-	44	40	-
	PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25	-	23	20	-
	NO <sub>2</sub> (ppm)	0.010	-	0.009	0.008	-
전기자동차 보급률 (%)		-	-	-	40	-

- 대기질 개선 목표는 대기환경기준의 달성으로 완결됨으로 환경기준설정 대기오염물질의 농도수준을 토대로 지표를 설정함

### 나. 수질 및 물 관리

○ 수질 및 물 관리 분야에서는 “제주도민을 위한 맑은 물과 맑은 물 공급”를 비전으로 다음과 같은 목표와 지표를 제시하였음

#### ○ 목표

- 도민이 안심하고 맛있게 마실 수 있는 청정한 상수 공급
- 물 절약을 위한 깨끗한 중수 이용
- 재이용이 가능한 안전한 하수 처리

## ○ 지표

- ‘청정한 상수’, ‘깨끗한 중수’ 그리고 ‘안전한 하수’라는 목표를 구현하기 위해 정량적으로 제시될 수 있는 지표 항목을 선정하여 제시하고 있음

〈표 2-2〉 수질 및 물관리 지표 항목

지표항목	2014	2016	2018	2020	비고
상수도 노후 수도관 비율(%)	16	14	12	10	1%/년
빗물이용시설 이용량(천톤/년)	8,580	9,580	10,580	11,580	500천톤/년
분류식 하수관거 시설율(%)	68	70	72	74	1%/년
하수도보급률(%)	91	93	95	97	1%/년

## 다. 폐기물 관리

- 폐기물 관리 분야에서는 “주민 참여형 자원순환사회 구현”을 비전으로 다음과 같은 목표와 지표를 제시하였음

### ○ 목표

- 생활폐기물의 수거 및 처리체계 개선
- 생활계 유해폐기물 수거체계 구축
- 재활용 가능 자원 매립 제로화
- 주민 참여 파트너십(partnership) 구축

### ○ 지표

- 생활 속에서 배출되는 생활폐기물을 관리하는데 우선적인 목표를 두고 이를 이행하기 위한 지표항목을 계량화하여 제시하고 있음

〈표 2-3〉 폐기물 관리 지표 항목

지표항목	2014	2016	2018	2020	비고
생활폐기물 발생 원단위(kg/인/일)	1.29	1.27	1.25	1.23	-0.01/년
생활폐기물 재활용율(%)	52.4	57.5	58.5	59.5	0.5%/년
음식물폐기물 자원화율(%)	90	92	94	96	1%/년

## 라. 소음·진동

- 소음·진동 분야에서는 “도민의 정온한 생활환경 유지”를 비전으로 하여 이를 위한 목표와 지표를 제시하고 있음
- 목표
  - 소음·진동 관리기반 구축
  - 생활 소음·진동 환경기준 유지
- 지표
  - 생활 소음·진동의 개선 목표는 소음환경기준의 달성여부로 판단할 수 있으므로 주거지역 및 준주거지역에서의 소음환경기준을 토대로 지표를 설정함

〈표 2-4〉 소음·진동 관리 지표 항목

구분		2013년	2016년	2018년	2020년	비고
일반지역 (dB(A))	주간소음도	49	49	49	49	
	야간소음도	43	43	43	43	
도로변지역 (dB(A))	주간소음도	68	67	66	65	
	야간소음도	63	60	57	55	

## 마. 토양 및 유해물질

- 토양 및 유해물질 분야에서는 “도민건강과 토양보전을 위한 안전공간 조성”이라는 비전을 달성하기 위한 목표와 지표를 제시하고 있음
- 목표
  - 도민 건강보호를 위한 안전공간 조성
  - 건강한 토양 보전을 위한 오염물질 관리
- 지표
  - 목표의 구현을 위해 정량적인 평가가 가능한 지표 항목을 선정하여 제시하고 있음

〈표 2-5〉 토양 및 유해물질 관리 지표 항목

지표항목	2014	2016	2018	2020	비고
클린주유소 지정(개수)	3	5	7	9	1개소/년
화학비료 감축량(kg/ha)	580	430	320	237	-14%/년
친환경농업 경지 면적(%)	4.2	5.2	6.2	7.2	0.5%/년

## 바. 해양환경

- 해양환경 분야에서는 “자연과 공존하는 청정한 제주 연안”이라는 비전을 제시하고 있음

- 목표

- 안전하고 깨끗한 해양환경 조성
- 청정한 해양환경관리 역량 강화

- 지표

- 안전하고 깨끗한 해양환경을 조성함과 동시에 관리역량을 강화하려는 방향의 지표를 제시하고 있음

〈표 2-6〉 해양환경 관리 지표 항목

지표항목	2014	2016	2018	2020	비고
해양폐기물 수거율(%)	50	60	70	80	5%/년
해양폐기물 수거시스템구축	단순 수거	-	-	시스템 구축	-
해중림 조성면적(ha)	219	251	283	315	16ha/년

## 사. 자연환경 관리 분야

- 자연환경 관리분야에서는 “자연과 인간이 공존하는 生命의 땅, 제주”를 비전으로 이를 위한 목표와 지표를 제시하고 있음

- 목표

- 자연환경 및 자연경관의 체계적인 보전·관리
- 자연환경자원의 가치 제고 및 효율적 활용
- 생물자원 보호 및 생물다양성 증진
- 생태계 보고로서 제주도의 가치 제고

- 적정 환경수용력에 근거한 지속가능한 발전
- 국제보호구역 확대 및 제주도의 국제위상 제고
- 제주도민의 환경인식 및 시민의식 고취

#### ○ 지표

- 자연환경 분야에서는 국제보호구역 면적, 갯자왈 국·공유화 면적 및 도시숲 조성 면적을 지표항목으로 제시하고 있는데, 이는 자연환경이 개발압력에 따라 훼손이 가속화되고 있으며, 그에 따라 훼손되고 멸실된 각종 자연자원의 복원과 재생의 노력이 절실해지고 있는 우리 제주사회 현실을 반영함과 동시에 제주가 지향해야 할 방향에 대한 지표들로 구성한 것으로 판단됨

〈표 2-7〉 자연환경 관리 지표 항목

지표항목		2014	2015	2016	2018	2020	비고
자연환경	면적(ha)	74,517	74,635	74,753	74,989	75,225	
국제보호구역	점유율(%)	40.3	40.37	40.43	40.56	40.68	
갯자왈 국·공유화	면적(ha)	25	-	100	175	250	
도시숲 조성	면적(ha)	135	-	490	845	1200	

### 아. 환경교육

- 환경교육 분야에서는 “환경교육 시스템 선진화”라는 비전을 위한 목표와 지표를 제시하고 있음

#### ○ 목표

- 환경교육의 장 확충
- 환경교육의 체계화
- 교육기관별 환경교육 프로그램 특성화
- 환경교육 프로그램 제공의 다양화

#### ○ 지표

- 환경교육 관련 지표는 많이 선정될 수 있지만 「제주특별자치도 환경교육시행계획」 및 「2020 세계환경수도 조성」에서 중점을 두고 있는 환경교육 관련 부문의 세 부문을 핵심지표로 선정함

〈표 2-8〉 환경교육 관리 지표 항목

지표항목	2014	2016	2018	2020	비고
국가인증 환경교육프로그램 신규 획득	2개	2개	2개	3개	5개
도민 환경교육 이수	30%	35%	40%	45%	50%
국제환경교육(명)	1,200	1,500	2,000	2,500	3,000명

## 자. 국제 협력

- 국제협력 분야에서는 “인간과 자연이 공존하는 으뜸, 제주”를 비전으로 그 가치를 달성하기 위한 목표와 지표를 제시하고 있음
- 목표
  - 국제협력 대상의 다변화와 전문화
- 지표
  - 국제협력 하에 추진하도록 이미 계획되어 있는 사업의 달성을 지표로 제시하고 있는데, 아시아기후 변화교육센터 및 제주국제보호지역 교육·훈련센터의 설립·운영은 환경교육에 해당되므로 이를 제외하고 〈제주 세계환경수도 조성센터 설립·운영〉을 지표로 설정하고 있음

〈표 2-9〉 국제협력 관리 지표 항목

지표항목	2014	2016	2018	2020	비고
제주 세계환경수도 조성 센터 설립·운영	-	평가인증 시스템 구축 추진	최종안 마련 (IUCN과 협의)	최종안에 기초한 법인 설립 준비	

## 2. 2016~2020 환경보전중기계획 추진 실적 평가

- 2016~2020 환경보전중기계획에 대한 추진실적은 2016년부터 2020년까지의 추진 실적을 토대로 평가를 수행해야 하지만 2020년 추진 실적은 계획을 수립하는 기간이기 때문에 2020년 바로 직전해인 2019년 추진 실적을 토대로 작성
- 다만, 2016년부터 2019년까지의 추진 실적을 파악하기 위해 동 기간 동안 추진된 실적을 제시함
- 평가결과, 2019년 기준 평가가 가능한 사업은 52개이며, 이중 45개 사업이 당초 계획한 목표를 달성한 것으로 조사됨

### 2.1. 대기질관리

- 2019년 기준, 10개의 사업 중 1개 사업은 지표를 제시하기 어렵기 때문에 9개 사업에 대해서 달성여부를 평가함
- 2016~2020년 환경보전중기기본계획에서의 대기질 관리 사업은 9개 사업 중 7개 사업이 목표를 달성한 것으로 조사됨

〈표 2-10〉 대기질 관리 목표 달성 여부

세부전략사업		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
1-1	대기질 자동측정망 확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경부 「대기오염 측정망 운영계획 (2016-2020)」 반영</li> <li>도시대기 측정망 신규설치 및 노후 기기 교체</li> <li>국고보조금 확보(480백만원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시대기측정망 신설(성산)</li> <li>측정장비 교체 (이도동, 연동)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정 데이터 도민 공개 측정소 신설(1개소) 및 교체(1개소)</li> <li>측정소 설치 예산확보 (도로변 1개소 (1.95억원), 도시대기 1개소(2.5억원))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시대기측정망 신설 (남원읍)</li> <li>도로변측정망 신설 (노형동)</li> </ul>	100%

세부전략사업		실적				실행률 (`19)
		2016	2017	2018	2019	
1-2	미세먼지 경보제 확대 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>대기오염경보 발령 : 주의보 10회 발령 (PM10 5회, PM2.5 5회)</li> <li>미세먼지의 위해성 및 대기오염 경보제 홍보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정소 1개 신설, 2개 교체</li> <li>경보발령 재난문자 발송 등 대기질정보 실시간 공개</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정소 신설 (1개소) 및 교체(1개소)</li> <li>총9회 대기오염 경보 발령</li> <li>미세먼지 발생 특성 및 인체 영향 연구과제 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대기오염측정망 확충               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도로변측정소 1개소 신설</li> </ul> </li> <li>대기질 정보 실시간 공개               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 에어코리아 및 제주 대기질 홈페이지 실시간 공개</li> </ul> </li> <li>미세먼지 경보제 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주의보 발령 17회 (pm-10 6회, pm-2.5 7회, 오존 4회)</li> </ul> </li> </ul>	100%
1-3	제주 미세먼지 발생원 조사를 통한 저감 및 관리방안 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세먼지 관측을 통한 제주지역의 오염원 추정</li> <li>어린이·학생 등 건강 취약계층 보호를 위한 고농도 미세먼지 대응매뉴얼 작성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세먼지 저감 대책 수립 (5월)</li> <li>제주지역 미세 먼지 지역 및 계절 특성 연구 (1-12월)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>“청정 섬 제주 미세 먼지 관리 대책” 수립</li> <li>미세먼지(PM2.5) 발생 특성 및 인체 영향에 미치는 연구 (2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>용역심의 완료 (4.26)</li> <li>착수(12.2)</li> </ul>	100%
1-4	도로 비산먼지 관리 대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>「대기오염측정망 운영계획 (2016-2020)」 반영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시대기측정망 확충을 위한 국가 계획</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>진공청소 차량확보 (2대)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>진공청소 차량1대 구입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주시 25대 구입완료</li> <li>서귀포시 14대구입 완료</li> </ul>	100%
1-5	배출가스 원격측정 시스템 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>19회 412대 (수시단속 : 2회 39대, 무료검사 : 17회 373대)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상하반기 각1회 실시(배출가스 점검(232대), 공회전 단속 (56대))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상하반기 각1회 실시(배출가스 점검(234대), 공회전 단속 (80대))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>합동점검 2회</li> </ul>	100%
1-6	전기자동차 보급 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기차 보급 확대를 위한 실행계획 수립 발표 (`16.7.7.)</li> <li>‘16년 전기차 보급목표 100% 달성: 4,000대 보급완료 (`16.12.5.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기차 보급 4,788대 (민간4,638, 공공 150)</li> <li>전기차 충전기 구축: 4,084기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기차 5,801대 구매 및 계약</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기자동차 보급: 4,213대</li> </ul>	70%



세부전략사업		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
1-8	공사장 비산먼지 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경부 「대기오염 측정망운영계획 (2016-2020)」 반영</li> <li>- 도시대기측정망 확충을 위한 국가 계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>비산먼지 지도 점검 809개소,</li> <li>행정처분 54개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>500개 사업장 지도·점검</li> <li>33개 사업장 행정처분</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>비산먼지 발생 사업장 점검 시행: 555개소</li> </ul>	100%
1-9	교통수요 감소를 통한 배출가스 저감정책 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>보조금제도 개선 협의를 위한 버스업체 대표자 회의</li> <li>대중교통체계 개편 실행용역 추진상황 : 도민공청회</li> <li>대중교통체계 개편(안) 발표 : ‘16. 11. 30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도내 차량 수용 능력 분석용역 실시(3~12월)</li> <li>차량운행 제한 관련 제주특별법 개정 추진</li> <li>노후차량 대·폐차 :4대</li> <li>대중교통체계 전면개편(8.26.)</li> <li>전기저상버스 도입 확대, 친환경(전기) 택시 보급</li> <li>차고지증명제 2단계 시행 (제주시 동지역 중형차)</li> <li>공영주차장 유료화 11개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>친환경 전기택시 보급(100대), 전기저상버스 도입(20대), 택시자율감차 24대</li> <li>차고지증명제도 전 지역 확대 추진 조례안 상정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>렌터카 자율감차 3,134대 완료 (목표대비 44.8% 달성)</li> <li>조례시행(3.14.) 교통유발시설물 전수조사 완료 (4~7월)</li> <li>2019년 교통약자를 위한 버스정보시스템 보강 구축 (2,000백만원)</li> <li>저상전기버스 도입 15대 (환경부 국비 미확보로 5대 이월)</li> <li>차고지 증명제 전 지역 확대(‘19. 7. 1.)</li> </ul>	-
1-10	축산악취 모니터링을 위한 악취관리 센터 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>축산악취지도 단속용 차량 구입</li> <li>축산냄새 모니터링시스템 계약 (조달청 계약)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>축산악취 모니터링시스템 시범구축: 1개소</li> <li>시스템 정확성 등 추가 검증 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>악취관리지역 지정고시 (‘18.3.23.)</li> <li>제주악취관리 센터 개소 (‘18.9.3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019.1/4분기~ 3/4분기 악취관리지역 주변 마을 현황조사 및 악취실태조사 완료 (※‘19. 4/4분기는 ASF 발생으로 악취실태조사 중단 (악취관리지역 주변 마을 현황조사완료))</li> </ul>	75%

## 2.2. 수질 및 물관리

- 수질 및 물관리 분야에서는 총 8개 사업이 추진되었으며, 8개 사업에 대해서 달성여부를 평가함
- 2016~2020년 환경보전중기기본계획에서의 수질 및 물관리 분야에서는 8개 사업 중 7개 사업이 목표를 달성한 것으로 조사됨

〈표 2-11〉 수질 및 물관리 목표 달성 여부

세부전략사업		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
2-1	청정한 상수공급을 위한 노후상수도관 교체사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>2016년 유수율 제고 시범사업 공기관 대행 협약 체결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상수관망 최적 관리시스템 구축: 3개소 (애월, 한림·한경, 구좌·성산)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공정율 50% 및 계속 추진 - 대행: K-water</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>구좌·성산, 대정·안덕, 남원·표선, 조천 상수관망 블록구축사업 추진 중</li> <li>노후상수도관로 교체 공사 추진</li> </ul>	100%
2-2	제주지역 용수공급원인 지하수 함양 지역 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하수자원특별 관리구역 지정 기초조사 완료</li> <li>관련기관·단체·전문가 의견수렴 workshop 개최</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하수자원특별 관리구역 변경 동의(안) 도의회 제출(1.26)</li> <li>지하수 수질개선 및 오염방지 기술개발 2차년도 사업 체결(6월)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하수자원특별 관리구역 추가 지정에 따른 기초조사 완료</li> <li>지하수 수질개선 및 오염방지 방안연구(3차년도) 사업 착수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하수자원특별 관리구역 확대 지정(안) 행정 예고</li> <li>지하수 수질개선 및 오염방지 방안연구(3차년도) 사업 완료</li> <li>지하수수질전용 측정망3개소 (5공) 설치완료</li> </ul>	67%
2-3	지하수 관정 정비 및 사후 관리 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>장기간 미사용 방치공 원상복구: 19공/74백만원</li> <li>지하수 관정 이용실태조사 1식: 347백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하수 개발 이용공 사후관리 실태조사 (6,298공)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사후관리 실태조사 6221공</li> <li>방치공 원상복구 27공</li> <li>상부보호시설 정비 191개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하수 개발 이용관리 실태조사 완료</li> <li>지하수 방치공 원상복구(52공)</li> </ul>	100%
2-4	청정한 상수공급을 위한 정수장 시설지원 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>광역상수도(1단계) 시설물 안전진단 용역 시행</li> <li>삼양 1,2수원지 정밀안전진단 용역 시행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>삼양3수원 고도정수처리 시설사업 정상추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>삼양3수원 고도정수처리 시설사업 예비준공 검사 및 시험가동</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>마라도 담수장 해수담수화 증설사업(100톤/일) 완료</li> <li>노후펌프 시설 개량완료</li> <li>수질계측기 정도검사 완료</li> </ul>	100%

세부전략사업		실적				실행률 (`19)
		2016	2017	2018	2019	
2-5	가축분뇨 종합관리 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘16. 6월 : 설계용역 준공 및 기술제안 입찰공고</li> <li>‘16. 10월 : 실시설계 적격자 선정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업포기서 제출(5.17) *사업비 부족으로 사업 추진 재검토 및 ‘18년 신규 신청 반영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘18. 7월 : 가축분뇨 공공처리시설 설치사업 타당성 검토 승인</li> <li>‘18. 12월 : 재원협의 및 사업비 확정 409억원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본설계 기술제안 적격심의 완료</li> <li>공공처리시설 설치승인완료</li> <li>실시설계 접수</li> </ul>	100%
2-6	빗물 및 하수처리수 재이용 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>빗물이용시설 지원 대상자 결정(157명)</li> <li>빗물이용시설 사업추진 (136개소 / 2,109백만원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>빗물이용시설 지원 대상자 결정(‘17. 2)</li> <li>빗물이용시설 사업추진 (168개소)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>빗물이용시설 설치 지원 144개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>빗물이용시설 신청지 확인 및 자체심사 (‘19.1월)</li> <li>사업정산 및 2020년도 설치 지원 사업계획 수립(19.12월)</li> </ul>	100%
2-7	깨끗한 중수 공급을 위한 중수도시설 지원 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>중수도 시설 설치자 사용료 감면</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중수도시설 건축물 하수도 사용료 감면 12건 367백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중수도시설 설치 건물에 대한 하수도 사용료 감면 (10건)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주시(5건) : 162백만원</li> <li>서귀포시(8건): 917백만원</li> </ul>	108%
2-8	안전한 하수처리를 위한 하수도 정비사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>하수처리시설 확충: 5개소 · 80,500톤/일, 367억원</li> <li>하수관로 정비사업: 109km·663억원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>하수도정비사업 23개 사업 (88km)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>하수관로 정비사업 30개 사업 107km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>하수관로 정비사업 27개 사업, 52km 완료</li> </ul>	110%

## 2.3. 폐기물 관리 분야

- 폐기물관리 분야에서는 총 8개 사업이 추진되었으며, 8개 사업에 대해서 달성여부를 평가함
- 2016~2020년 환경보전중기기본계획에서의 폐기물관리 분야에서는 8개 사업 중 7개 사업이 목표를 달성한 것으로 조사됨

〈표 2-12〉 폐기물 관리 목표 달성 여부

세부전략사업		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
3-1	음식물 폐기물 분리배출 및 감량화	<ul style="list-style-type: none"> <li>설치대수: 2,386대· 4,949백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>음식물쓰레기 개별계량장비 (RFID) 보급 787대</li> <li>음식물류 폐기물 감량기 보급 224개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>음식물쓰레기 개별계량장비 보급: 394대 / 625백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개별계량장치 (RFID) 보급 (1,266대)</li> </ul>	317%
3-2	생활폐기물 감량 및 클린하우스 운영 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>클린하우스 청결지킴이: 600명 / 5,398백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>클린하우스 청결지킴이 운영 : 1,482명</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>클린하우스 청결 지킴이 운영: 900명 / 9,914백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>클린하우스 청결지킴이 운영(957명)</li> </ul>	101%
3-3	폐기물 관리주체 간 파트너십 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>분리배출 및 수거체계 조사와 기획연재</li> <li>제주MBC, KBS제주, MBC라디오 스팟광고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대주민 분리배출 교육·홍보 및 현장체험 등 실시</li> <li>요일별 배출제 본격 시행(7월)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>청소행정 이행실태 민관 평가단 구성 현장평가 추진</li> <li>요일별 배출제 개선 시행 : 4.1.부터</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생활쓰레기 분리배출 영상 홍보매체 제작</li> </ul>	100%
3-4	폐기물 재활용 체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>재활용품 해상운송비 지원 :85백만원</li> <li>한국순환자원 유통지원센터와 위수탁 계약 체결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>재활용품 민간 수집 활성화 보상(12억원)</li> <li>나눔장터 활성화 시책 운영 등 (0.7억원)</li> <li>재활용품 도외 처리운반물류비 지원(0.8억원)</li> <li>폐가전제품 무상방문 수거율 향상 장비 지원 (0.2억원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐가전제품 무상방문 수거율 19% 증가 (16,212대)</li> <li>폐지류, 병류 등 재활용품 수집 장려금 지원</li> <li>재활용품 (종이팩 등 5개 품목) 도외 운반 처리 (한국순환자원 유통지원센터 지원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐가전제품 무상방문 수거 97,700대</li> <li>재활용품 민간수집 활성화 수집단가 보상비: 834백만원</li> </ul>	100%
3-5	생활폐기물 수거체계 개선 및 청소인력 확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>쓰레기수집·운반 청소인력: 940명(증123명)</li> <li>쓰레기수집·운반 청소장비(차량) : 9종·199대 (증 23)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>쓰레기 수집·운반 청소인력 :1,065명 (증가 125명)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>쓰레기 수집·운반 청소인력 :1,126명 (제주시 832명)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생활쓰레기 청소인력 확충: 40명</li> </ul>	480%
3-6	폐기물 처리시설의 확충 및 운영 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>자원순환형 쓰레기 처리 시스템 조기구축</li> <li>친환경에너지 타운 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공사착공(3.17)</li> <li>공정율 32.5% (매립37%, 소각28%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경자원순환 센터 조성</li> <li>친환경에너지 타운 조성</li> <li>광역음식물류</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자원순환형 폐기물 처리 시스템 조기 구축 (제주환경자원 순환센터 조성)</li> </ul>	87%

세부전략사업		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
		(폐기물처리시설 +신재생에너지+ 힐링케어타운)		폐기물처리시설 조성	• 광역음식물류 폐기물처리시설 조성사업 (‘19.12.17 :공사 입찰공고)	
3-7	영농폐기물 수거 및 처리 개선	• 영농폐기물 수거 및 보상 : 4,874톤 · 742백만원 • 영농폐기물 수거 처리 부담금 160백만원	• 영농폐기물 수거 및 보상 : 4,973톤	• 영농폐기물 수거 및 보상	• 영농폐기물 수거 및 보상	104%
3-8	중산간지역 방치폐기물 처리	• 중산간 지역 방치폐기물 처리 :1,138톤 수거	• 방치폐기물 사업량 :1,321톤	• 방치폐기물 처리: 1,079톤/ 414백만원	• 중산간 방치 폐기물 처리 : 1,323톤	123%

## 2.4. 소음·진동 관리 분야

- 소음·진동 관리 분야에서는 총 3개 사업이 추진되었으며, 3개 사업에 대해서 달성여부를 평가함
- 2016~2020년 환경보전중기기본계획에서의 소음·진동 관리 분야에서는 3개 사업 모두 목표를 달성한 것으로 조사됨

〈표 2-13〉 소음·진동 관리 목표 달성 여부

세부전략사업		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
4-1	교통소음진동 관리지역 지정 및 관리 강화	• 분기별 환경 소음 수동측정망 운영 및 환경 소음 측정	• 환경소음 측정 실시: 4회 (3, 6, 9, 10월)	• 소음진동 연차 보고서 작성 • 환경소음도 측정 : 분기별 1회	• 분기별 도로변 일반지역 등 측정: 4회	100%
4-2	공사장의 소음진동 관리 강화	• 환경부 「대기 오염측정망 운영계획 (2016~2020)」 반영	• 소음진동 지도점검 실시(60개소)	• 소음진동 연차보고서 작성 • 지도점검 추진 (배출업소 점검:37개소)	• 소음진동 배출 업소 지도점검 실시(소음진동 배출업소 : 45개소)	100%
4-3	환경소음 자동측정망 구축 및 확대 운영	• 분기별 환경 소음 수동측정망 운영 및 환경 소음 측정	• 환경소음 측정 실시 4회 (3, 6, 9, 10월)	• 소음진동 연차보고서 작성 • 환경소음도 측정 : 분기1회	• 소음진동 연차보고서 작성 • 환경소음도 측정 : 분기1회	100%

## 2.5. 토양 및 유해물질 관리 분야

- 토양 및 유해물질 관리 분야에서는 총 5개 사업이 추진되었으며, 5개 사업에 대해서 달성여부를 평가함
- 2016~2020년 환경보전중기기본계획에서의 토양 및 유해물질 관리 분야에서는 5개 사업 모두 목표를 달성한 것으로 조사됨

〈표 2-14〉 토양 및 유해물질 관리 목표 달성 여부

세부추진전략		실적				실행률 (`19)
		2016	2017	2018	2019	
5-1	특정 토양오염 관리대상시설 관리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양오염 가능성이 높은 지역 선정 : 50개소</li> <li>토양오염 선정 지역토양 오염 실태조사 분석 결과: 50개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양오염 가능성 높은 지역 선정, 실태 조사 분석(50개소)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양오염 실태조사 실시 (43개소)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양오염 가능 지역 오염실태 조사 시행 : 50개소</li> </ul>	100%
5-2	도내 주유소 시설 관리 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규주유소 관리 및 클린 주유소 설치 유도</li> <li>클린주유소 가이드북·노후 주유소 토양환경 관리매뉴얼 홍보·배포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>클린주유소 가이드북, 노후 주유소 토양환경 관리 매뉴얼 등 홍보 배포 등(수시)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규주유소 관리 및 클린 주유소 설치 유도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>클린주유소 설치 홍보 시행:2회</li> </ul>	100%
5-3	석면관리 종합관리대책 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>슬레이트 철거 계획 830동 대비 110% 증가한 932동 철거 완료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>슬레이트 처리사업 901동 완료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>슬레이트 철거 : 777동/ 2,221백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>슬레이트 철거 및 지붕개량 사업 지원 : 828동</li> </ul>	117%
5-4	제주지역 골프장 토양오염관리 대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>16년 상·하반기 골프장 농약 사용량 조사 및 입력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>농약 사용량 조사 30개소 완료 및 데이터 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>18년 상·하반기 골프장 농약 사용량 조사 및 시스템 입력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>골프장 농약 사용량 조사 시행: 29개소</li> </ul>	100%
5-5	친환경농업 관리체계 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양개량제 지원사업 추진</li> <li>유기질비료 지원사업 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양개량제 지원 : 20,430톤 28억원</li> <li>유기질비료 지원 : 86,658톤 88억원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>친환경농자재 지원(토양개량제 지원: 25억원, 유기질비료 지원 : 85.1억원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>친환경농업 육성 통합사업 (녹비종자 지원 88농가 · 43백만원)</li> <li>친환경자재 (미생물) 지원사업 (15천ℓ·75백만원)</li> </ul>	100%

## 2.6. 해양환경 관리 분야

- 해양환경 관리 분야에서는 총 8개 사업 중 6개 사업이 추진되어 6개 사업에 대해서 달성여부를 평가함
- 2016~2020년 환경보전중기기본계획에서의 해양환경 관리 분야에서는 6개 사업 중 5개 사업이 목표를 달성한 것으로 조사됨

〈표 2-15〉 해양환경 관리 목표 달성 여부

세부추진전략		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
6-1	해양·해안 체계적 관리를 위한 정화시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양폐기물 수거 및 해안 정화사업 추진</li> <li>제18호 태풍 “차바” 범도민 바닷가 대청결 운동 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양폐기물 정화사업 추진 : 15개 사업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해안정화 등 해양폐기물 정화사업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>청정제주 바다지킴이 운영, 전용 운반차량(7대) 배치, 중간 집하장 현대화 (2개소) 등 15개 사업</li> <li>·6,345백만원 등 추진</li> </ul>	100%
6-2	해양폐기물 종합처리장 설치	<ul style="list-style-type: none"> <li>현재 건설 중인 광역폐기물 처리시설과 연계 해양폐기물 처리 협의</li> <li>해양폐기물 상시 수거를 위한 「해양환경 미화원제도」 도입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주환경자원순환센터와 연계, 해양환경 자원 재활용 선별시설 설치 협의(7월)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양환경자원 재활용선별 시설 기본계획 용역</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양쓰레기 前 처리시설에 대한 추진부서 업무 조정</li> </ul>	-
6-3	해양폐기물 수거전담 조직 신설	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양폐기물 상시 수거를 위한 「해양환경미화원 제도」 도입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조직부서 지속 협의</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양폐기물 수거 전담조직 시설 검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5년 전 검토되었던 사항 으로 청정 제주 바다지킴이 배치 등 행정 환경 변화로 장기 검토</li> </ul>	사업 보류
6-4	제주 수산부산물 자원화 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐사어 처리비용 지원:150백만원 (도비)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐사어 재활용 단미사료 생산 1,749톤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐사어 재활용을 통한 단미사료 생산(1,945톤)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐사어 재활용을 통한 단미(어분) 생산: 1,713톤</li> </ul>	95%
6-5	해중림 조성사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>서귀 중문해역 (사업완료)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규 해중림 조성 1개소: 한경면 판포 해역</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규 해중림 조성 1개소</li> <li>해중림 조성 및 사후관리 7개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규 해중림 조성:1개소</li> <li>해중림 조성 및 사후관리:7개소</li> </ul>	100%
6-6	제주지역 해양생태계 보전·관리를 위한 세부실천 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양수산부 지정 해양보호구역 추가지정(1개소)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태계 보호관리</li> <li>3개소(문섬 일대, 추자도 해역, 토끼섬)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양보호구역 체계적 관리 보호: 3개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양보호구역 (3개소) 폐기물 수거 처리, 보호구역 안내판 설치 등</li> </ul>	100%

세부추진전략		실적				실행률 (`19)
		2016	2017	2018	2019	
6-7	제주지역 연안완충 지역 생태계 관리	• 해양생태 보전을 위한 연안정비 사업 추진	• 연안정비사업 추진: 4개 지구 (해안사구 복원, 월파 방지벽 등)	• 해양생태 보전을 위한 연안정비 사업 추진	• 공사 준공 : '19. 10월	100%
6-8	제주연안 지역 훼손된 해양생태계 복원사업 추진	• 자체 기본계획 수립	• 연안정비사업 추진 • 연안완충지역 생태계 보호	• 해안경관복원 사업 추진 (산호군락 훼손지역 등 6개 지구)	• 공사 준공 : '19. 9월	100%

## 2.7. 자연환경보전 분야

- 자연환경보전 분야에서는 총 11개 사업 중 9개 사업이 추진되어 9개 사업에 대해서 달성여부를 평가함
- 2016~2020년 환경보전중기기본계획에서의 자연환경보전 분야에서는 9개 사업 중 7개 사업이 목표를 달성한 것으로 조사됨

〈표 2-16〉 자연환경보전 목표 달성 여부

세부추진전략		실적				실행률 (`19)
		2016	2017	2018	2019	
7-1	내륙습지의 체계적 관리	• 습지보전종합 계획 수립 용역 완료	• 습지보호구역 이용시설 사업 8개소 완료 (12월) • 람사르습지도시 인증 후보지 최종 선정 :동백동산 습지 (2017. 6. 30)	• 동백동산 생태탐방로 조성사업 완료 • 람사르습지도시 인증서 수여 ('18.10)	• 습지보호지역 자연환경보전활동 보조 • 습지자연환경 보전이용시설 전문 모니터링	100%
7-2	꽃자왈의 체계적 보전 및 관리	• 제주꽃자왈 지대 실태조사 (지질, 생태, 역사문화 부문) • 꽃자왈 지대 보전관리방안 수립	• 꽃자왈지대 실태조사 및 보전관리방안 수립(6월) • 꽃자왈보전 위원회 신규 구성운영 (6월~) *14명(남10, 여4)	• 꽃자왈생태 체험관 관리 운영	• 용역추진회의 (4회) • 열람 추진 (이해당사자) • 제주특별법 개정 공포	50%



세부추진전략		실적				실행률 (`19)
		2016	2017	2018	2019	
7-3	오름의 체계적 보전 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>오름종합계획 수립 용역 완료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>오름자연환경 보전이용시설 설치: 30개소</li> <li>오름랜드마크 안내소 운영 (1개소: 세화리)</li> <li>만족도조사 실시 (11월)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>오름자연환경 보전 이용시설 설치</li> <li>오름자유탐방 관리시스템 준공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>오름 자연환경 보전 이용시설 정비</li> <li>휴식년제 오름 모니터링(4개소)</li> </ul>	100%
7-4	동굴 D/B 구축 및 보전·관리 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>만장굴 탐방 환경 개선공사</li> <li>만장굴 안내판 (조형물) 정비 사업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>거문오름 용암 동굴계 5개 동굴 내 모니터링 장비 설치</li> <li>어음 빌레못 동굴 종합 학술 조사 완료, 한림 용암동굴 지대 종합정비 기본계획 수립 용역 최종보고회 완료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>거문오름 용암동굴계 실시간 모니터링 시스템 구축</li> <li>조사 용역 발주 추진 중</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>거문오름 용암동굴계 4D 및 VR 영상 제작 완료</li> <li>천연동굴 보존 관리 방안 연구 및 조사 (90%)</li> <li>비지정 천연 동굴 실태조사 용역 추진 (20%)</li> </ul>	78.75 %
7-5	우수 자연경관 명소화	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태경관보전 지역 선정 필요성 분석 결과 필요성 소멸</li> <li>기존 국제, 국가 보호지역으로 관리 충분, 향후 제주국립공원으로 확대 논의</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주 우수자연 환경사진 촬영 원고 수집</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시설계 용역 계약 및 착수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태관광지원 센터 준공 (사용승인)</li> </ul>	100%
7-6	우수 지형경관 및 생태계 복원	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경단체 논 임차 친환경 농법 재배 (1,000평)</li> <li>하논분화구 방문자센터 부지 구입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>하논분화구 보전방안 심포지엄(11월)</li> <li>하논분화구 시설물(탐방로) 정비완료(5월)</li> <li>방문자센터 부지 매입,</li> <li>리모델링 완료 (8~12월)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>방문자센터 준공 및 운영</li> <li>방문자센터 산책로 설치 공사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>하논분화구 습지주변 생태계 조사 추진 중 (120백만원)</li> </ul>	100%

세부추진전략		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
7-7	우수 자연환경 자원 매입	<ul style="list-style-type: none"> <li>사유지 꽃자왈 매입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공유화재단 4ha/6.5억원, 산림청 11.5ha/23.4억원</li> <li>꽃자왈 기금 조성: 50억</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>매수실적 : 519.2ha</li> <li>꽃자왈 매수 지속적 홍보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.6ha 935백만원</li> <li>공유화운동 홍보</li> </ul>	100%
7-8	유해 야생생물의 체계적 관리 및 대책 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>유해야생동물 체계적 관리를 통한 농작물 등 피해 예방</li> <li>생태계 교란 야생생물 퇴치 (제거)사업 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유해야생동물 포획 : 20,130마리 (까치19,572 노루450, 멧돼지108)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>야생동물 로드킬 차단 시설 설치 : 3.5km</li> <li>생태계 교란 야생생물 퇴치 (제거)사업 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>노루 적정 개체수 유지를 위한 “유해 야생동물 지정 해제”</li> <li>야생동물 로드킬 차단 시설 설치 : 3.74km</li> </ul>	100%
7-9	도시 숲 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시숲 조성 : 13ha · 1,800백만원</li> <li>명상숲 조성 : 4개교 · 240백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시숲 조성 15ha</li> <li>명상숲 조성 4개교</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시숲 조성 11ha</li> <li>명상숲 조성 4개교</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색쌈지숲 조성 15ha</li> <li>명상숲(학교숲) 조성 4개교</li> </ul>	-
7-10	건강한 산림자원의 예방적 관리 및 보전	<ul style="list-style-type: none"> <li>산림병해충 방제사업</li> <li>산불방지대책 추진 (※ 제주격납고 신축공사)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>산림자원 조성 203.8ha</li> <li>산지사방사업 등 3개 사업</li> <li>고사목 제거 : 273천본</li> <li>산불진화장비 확충 등 : 27종 5,162점</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>산림자원 조성 200ha</li> <li>산림병해충 방제사업 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>나무심기사업 179.7ha</li> <li>산림재해방지 사업 2개 사업</li> <li>산림병해충 방제 164천본</li> </ul>	-
7-11	생태관광 지역 지정·육성 및 제주형 생태관광 모형 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태관광 기본 계획 수립 (*제주녹색 환경지원센터)</li> <li>자연친화적 에코촌 조성 추진 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태, 경관 우수마을 지정 지원: 2억원</li> <li>환경부 생태 관광지역 신규 지정: 한경 저지리 저지 오름과 꽃자왈</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>에코촌 관리 운영 조례 제정 추진</li> <li>에코촌 조성 공사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태관광지원 센터 운영 (235백만원 생태관광지정 육성사업)</li> </ul>	100%

## 2.8. 환경교육 분야

- 환경교육 분야에서는 총 3개 사업이 추진되어 3개 사업에 대해서 달성여부를 평가함
- 2016~2020년 환경보전중기기본계획에서의 환경교육 분야에서는 3개 사업 모두 목표를 달성한 것으로 조사됨

〈표 2-17〉 환경교육 목표 달성 여부

세부추진전략		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
8-1	아시아 기후변화교육 센터 설립·운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNESCO, IUCN 등과 협력네트워크를 구축</li> <li>• 환경부와 협력하여 모나코에서 개최된 COP22에 참여하여 프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화교육 프로그램 운영 (4개 과정 / 20,654명)</li> <li>• 17년도 제12회 제주포럼 환경 분야 세션 개최 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화교육 프로그램 운영</li> <li>• 기후변화홍보관 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4개 과정 24,010명</li> </ul>	100%
8-2	제주지역 환경교육 인증제 시행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경부에서 인증된 환경교육 프로그램(3개)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경부 환경교육프로그램 인증 취득: 3개</li> <li>• 만족도조사 : 2회 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018년 환경 교육프로그램 인증: 10개 프로그램</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수환경교육 프로그램 지정 운영 :19개 프로그램</li> </ul>	100%
8-3	제주지역 환경교육기관 협의체 구성 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2017년 환경 교육 실행을 위한 관계자 워크숍 개최</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도+도의회+ 교육청+WWF-K 환경교육협력 협약체결(2월)</li> <li>• 민관협의체 구성·운영 : 2회(4월, 9월)</li> <li>• 100인 원탁 토론(11.10)</li> <li>• 제주지역 환경 교육 활성화 토론회</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경교육 평가 시스템 구축 : ‘18. 12월</li> <li>• 선도학교(11개소), 환경동아리 (31개소) 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학교 환경교육 강화 위원회 회의 개최 : 2회</li> <li>• 환경교육 평가 시스템 시범 운영 : 10개 단체</li> </ul>	100%

## 2.9. 국제협력 분야

- 국제협력 분야에서는 총 1개 사업이 추진되어 1개 사업에 대해서 달성여부를 평가하였으며, 1개 사업은 목표를 달성한 것으로 조사됨

〈표 2-18〉 국제협력 목표 달성 여부

세부추진전략		실적				실행률 (‘19)
		2016	2017	2018	2019	
9-1	글로벌 국제보호지역 연구·훈련 센터 유치 설립 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>세계환경허브 평가인증시스템 구축 관련 회의 개최</li> <li>2016년 하와이 WCC 워크숍 및 포스터 세션 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>세계환경허브 평가·인증시스템 개발 완료 : 12월</li> <li>평가인증시스템 개발 국제워크숍 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주-IUCN 간 세계환경허브도 시협약체 구축 MOU 체결(12.18)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>글로벌 국제 보호 지역 연구 훈련 센터 타당성 조사 시행 (‘19.6.12.~15.) 및 유네스코 총회 최종 승인 (‘19.11.18.)</li> <li>글로벌 국제 보호 지역 연구 훈련 센터 시범 프로그램 운영</li> <li>국제워크숍 및 전문가 포럼 개최 (‘19.9.30.~10.4)</li> </ul>	100%

### 3. 기존 계획 성과 평가를 통한 개선 방향

#### 3.1. 자연환경보전 분야

##### ○ 자연환경 보전에서는 주민들과의 소통 강조

- 2019년 세부전략사업 중 “곶자왈의 체계적 보전 및 관리”, “우수 자연환경자원 매입” 사업은 평가결과 미흡으로 평가되었으며, 이는 사유재산권 제한에 따른 이해당사자 반대, 매입대상지 제한 등에 따라 기인하므로 사업에 대한 공감대 형성을 위한 이해관계자에 대한 충분한 설명 기회 마련, 매입 대상지 확대 등 취지와 목적에 맞게 추진 필요
- 자연환경보전 분야에서 추진되는 많은 사업들의 성공을 위해서는 지역사회의 의견수렴이 필수불가결한 요소인데, 대부분의 사업추진과정에서 관련한 전문가들과의 의견교환은 상당히 활발한 반면 주민들의 의견수렴은 많이 미흡한 상황
- 곶자왈 보전 등 자연환경보전 분야에서 추진되는 많은 사업들은 대부분 사유재산권을 제한하려는 내용을 포함하는 경우가 많으므로 충분한 의견 수렴과정을 거쳐 합리적인 기준과 시책을 수립하고 시행해야 할 필요가 있음

#### 3.2. 대기환경, 수질 및 물관리 분야

##### ○ 미세먼지에 대한 선제적인 노력 필요

- 전국적으로 미세먼지 고농도 발생일이 빈번해지면서 그 심각성으로 인해 정부는 미세먼지특별대책을 발표하는 등 대책마련에 고심하고 있으나 제주지역은 예외가 아님에도 불구하고 제주도 최대의 환경 자산 중 하나인 상쾌한 공기를 유지하기 위한 제주도만의 각별하고 선제적인(또는 적극적인) 노력이 미흡
- 전국적으로 미세먼지 경보의 발령이 빈번해지는 추세를 보이며 건강상 위협요인으로 주목되는 현실을 감안 할 때 제주도내 생활환경 주변에서의 미세먼지의 측정 및 분석 업무의 조속한 협업화를 도모하여 장래의 대책 마련을 위한 기초자료 수집에 만전을 기해야 함
- 환경보전중기기본계획 상에 제시된 지표의 달성을 위해 대기질 관리 분야에서 제시하고 있는 세부전략사업 중에는 상당한 전문적 지식이 필요한 사업들이 포함되어 있으며, 이들 사업을 진행함에는 전문인력의 충원 및 재정 투입이 새롭게 이루어져야 가능할 것으로 판단됨

○ 지하수 함양지역에 대한 관리 강화 사업 추진 필요

- 제주지역 지하수 함양을 위한 사업 중 하나인 “지하수 함양지역 관리 강화”사업 목표 달성률이 낮게 평가됨에 따라 이에 대한 관리 강화 필요

### 3.3. 폐기물 및 소음·진동 분야

○ 폐기물 관리에서는 수거·운반 선진화 사업 추진 필요

- “음식물 폐기물 분리배출 및 감량화”, “생활폐기물 감량 및 클린하우스 운영 개선”, “폐기물 관리주체 간 파트너십 구축”사업은 환경보전중기기본계획 상 추진내용 중 일부만 추진하는 등 당초 계획대로 사업추진 필요
- 환경보전중기기본계획 상의 생활 폐기물 수집 운반 및 장비의 확충 사업은 원활하게 시행되고 있으나 생활폐기물 수거 및 수집·운반 선진화 방안을 수립하고, 이의 원활한 추진을 위한 예산 확보 노력 필요

○ 소음·진동 관리지역 지정 및 자동측정망 전환 필요

- 현재에도 제주시 및 서귀포시 지역의 도로변 지역 주·야간 소음도는 소음환경기준을 다소 초과하는 형편이므로 해당 지역에 대한 지속적인 소음도 모니터링 강화가 요구되고 있으나 현재 소음 측정망은 간헐적으로 수동 측정이 되고 있어서 해당 지역의 소음의 변동과 소음 수준을 정확하게 파악함에는 한계
- 현재 운용되는 수동 소음측정망으로는 계절적인 특성 및 해당 지역의 변화 등에 따른 소음의 변동성과 객관적인 소음수준을 파악하는데 한계가 있을 뿐 아니라 시간적 및 인력적인 면에서도 부담이 크므로 자동측정망으로 시급히 전환하여 안정적인 자료를 확보할 필요가 있음
- 상습적인 생활소음 초과지역을 선정하여 시범적인 소음진동 관리지역 지정 검토 필요

### 3.4. 토양 및 유해화학물질, 해양환경 분야

○ 토양 및 유해물질 관리 분야에서 주유소 시설 집중 관리 필요

- “도내 주유소 시설 관리 지원” 사업은 다른 사업에 비해 평가 결과가 특히 낮는데, 제주도내에서 주요 오염원으로 주목받고 있는 시설임을 감안하여 환경보전중기기본계획 상의 추진방안을 적극적으로 실행하려는 노력이 필요

- 특정오염물질의 관리를 위해 유류 저장시설 및 주변지역에 대한 정기적인 점검체계 구축과 관련된 분야의 사업계획 조속 수립 필요

○ 해양폐기물 대한 체계적인 처리기반 구축 필요

- “해양폐기물 수거 전담 조직 신설”이라는 전략사업의 경우 현재 직제 자체를 신설하는 것은 어려울 수가 있겠지만 해양폐기물의 수거와 처분과정 전반을 통제하면서 해양환경미화원 운영과 같은 세부적인 정책들을 적극적으로 발굴하여 해양폐기물 문제를 해결하려는 노력 필요

### 3.5. 환경교육 및 국제협력 분야

○ 환경교육의 목표 설정 및 체계적 추진 필요 강조

- 2019년 실행계획의 수립 목표가 불분명하고 체계적이지 못해 “제주지역 환경교육 인증제 시행”에 관한 2019년 실행계획의 목표가 환경교육인증 프로그램의 활용을 활성화하는 것인지 아니면 인증프로그램을 추가 확대할 것인지가 불분명하여 실행계획을 추진함에 있어 체계성이 떨어지고 실적 또한 미미
- 현재 환경부에서 운영하고 있는 우수 환경교육프로그램 지정사업과의 비교분석을 통해 “제주지역 환경교육 인증제 시행”의 필요성 재검토 필요

○ 글로벌 국제보호지역 연구훈련센터 기능 강화

- 2016~2020년 제주특별자치도 환경보전중기기본계획에서 계획되었던 ‘제주 세계환경수도 조성센터 설립 및 운영’사업이 취소되고 ‘글로벌 국제보호지역 연구훈련센터 유치 설립 추진’이 추진됨에 따라 당초 ‘제주 세계환경수도 조성센터 설립 및 운영’에서 제시되었던 기능과 역할을 ‘글로벌 국제보호지역 연구훈련센터’의 기능과 역할에 연계 가능여부를 검토하여 추가하는 방안 강구





## 제III장

# 인구 및 환경 부문별 전망

- 1. 인구 및 관광객 전망
- 2. 환경 부문별 전망





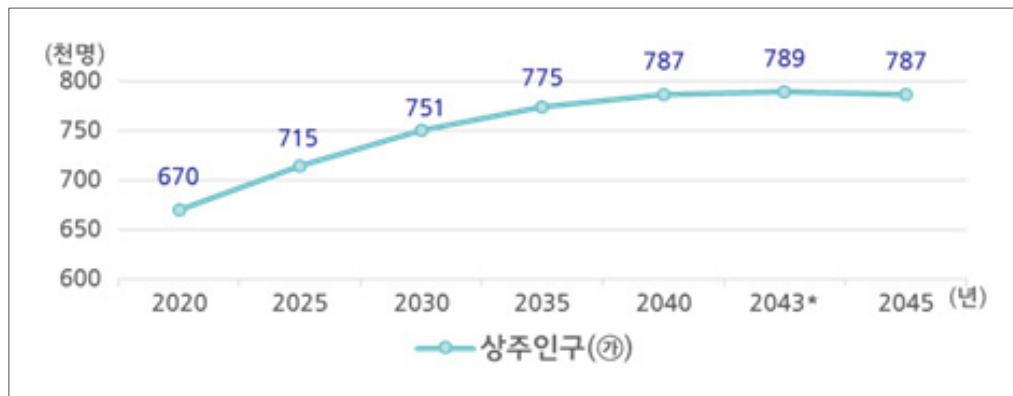
## 1. 인구 및 관광객 전망

### 1.1. 전망

#### 가. 인구

##### ○ 인구 2043년까지 증가하다가 감소 전망

- 제주지역 상주인구는 2043년까지 지속적으로 증가하여 787천명까지 증가하다가 점차 감소할 것으로 전망하고 있으며, 목표년도인 2030년에는 약 751천 명 정도 추정

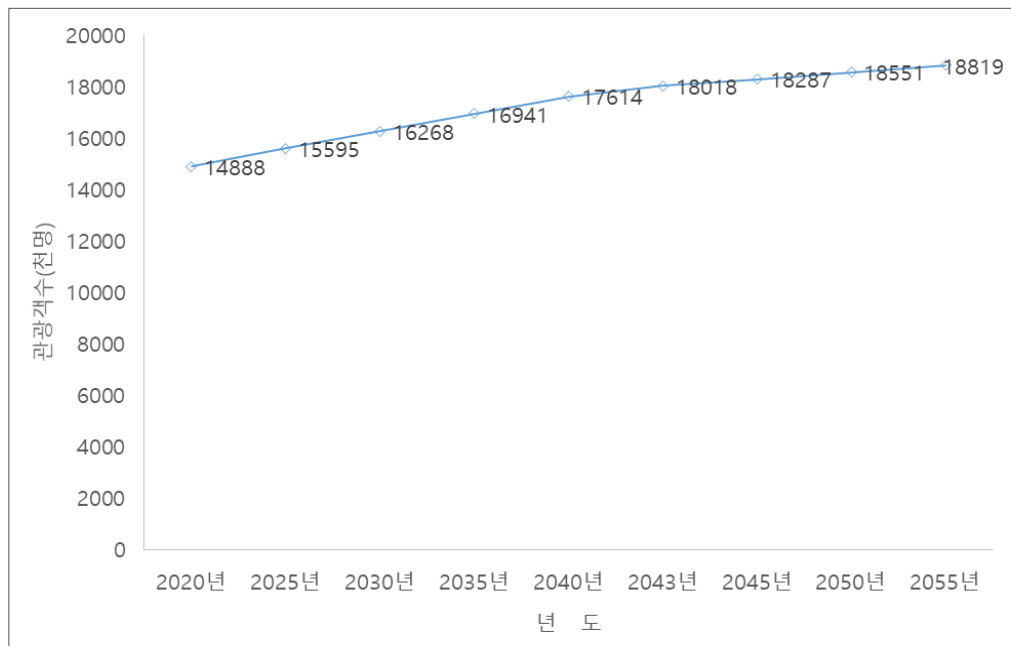


〈그림 3-1〉 제주지역 인구 전망

#### 나. 관광객 전망

##### ○ 관광객은 지속적으로 증가 전망

- 제주지역 관광객은 지속적으로 증가하여 목표년도인 2030년도에는 약 16,268천명이 방문할 것으로 전망



〈그림 3-2〉 제주지역 관광객 수 전망

## 다. 생활인구 전망

### ○ 생활인구(인구 및 관광객)는 2045년도를 기점으로 감소

- 제주지역 상주인구는 2043년까지 지속적으로 증가할 것으로 전망하고 있으며, 관광객은 2055년까지 전망한 결과 지속적으로 증가할 것으로 예상
- 관광객을 상주인구로 환산하여 산출한 결과 제주지역 생활인구는 2045년에 정점에 이를 것으로 예측

〈표 3-1〉 제주지역 상주인구 및 유동인구 전망 종합

구 분	상주인구 (㉑)	유동인구		생활인구 (㉑+㉒)	비 고
		년	일 평균(㉒)	계	
2030	751	16,268	183	934	유동인구 : 2001~2016년 관광객 수를 기초로 전망*
2040	787	17,614	200	987	
2043*	789	18,018	205	994	
2045	787	18,287	208	995	
2050	775	18,551	211	986	
2055	745	18,819	214	959	

※ 생활인구는 통계청「시·도별 장래인구 전망(2년단위)」발표 시기에 맞춰, 2년마다 재추계 시행

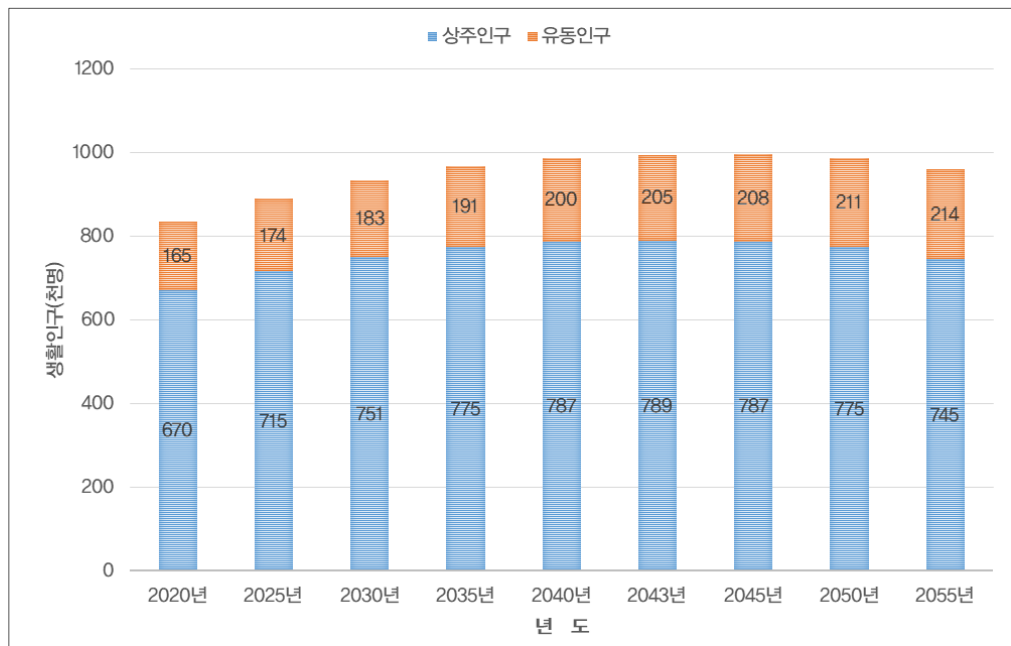
- 상주인구 : '19. 통계청 시·도별 장래인구 추계 준용

- 유동인구 : 내국인 및 외국인을 포함한 도내 방문 관광객 추계 전망 활용

- 일평균 유동인구 산정 : [내·외국인 관광객수 × 평균 체류일수] ÷ 365일

※ 상주인구는 2043년 정점 이후 감소

※ 2050, 2055년 : 2047년(통계청 추계) 인구 천명 당 출생률 5.6, 사망률 11.6, 순이동률 2.9를 유지 가정



〈그림 3-3〉 제주지역 생활인구 전망

## 1.2. 정책 추진방향

### ○ 생활인구 예측에 맞는 환경인프라 구축

- 인구와 관광객이 2043년까지 지속적으로 증가하는 것은 생활인구가 증가하는 것을 의미하며, 또한, 생활인구는 2045년을 기점으로 점차 감소하는 경향을 나타냄
- 현재 제주지역에서 인구 및 관광객에 의해 소비되는 자원 또는 발생하는 환경오염물질에 대해서는 적절한 처리가 필요하며, 그에 따라 적정 시설의 용량을 확보해야 함
- 따라서 생활인구에 맞춰 각 분야별로 산정하는 방식에 따라 환경시설 인프라를 구축함은 물론 사전 준비를 통해 환경오염 또는 사고가 발생하지 않도록 환경인프라 구축이 필요함

### ○ 생활 인구 증가에 따른 자연자산 보전 및 생활환경 정비체계 구축

- 인구와 관광객의 증가는 개발의 압력을 더욱 가중시킬 것으로 판단되며, 이로 인해 제주의 자연자원이 훼손될 것으로 전망
- 현재의 법적·제도적 테두리 내에서는 개발에 대해서 방어하기가 쉽지 않은 것이 현실임
- 이를 위해서는 기존의 틀을 벗어난 새로운 제도의 도입이 필요하며, 또한, 보전하는 측면에서 그에 상응하는 인센티브가 주어져야 할 것으로 판단됨
- 또한, 생활인구의 증가는 주변 환경의 질을 저하시키거나 훼손될 수 있기 때문에 이에 대한 사전 정비체계 구축이 필요함

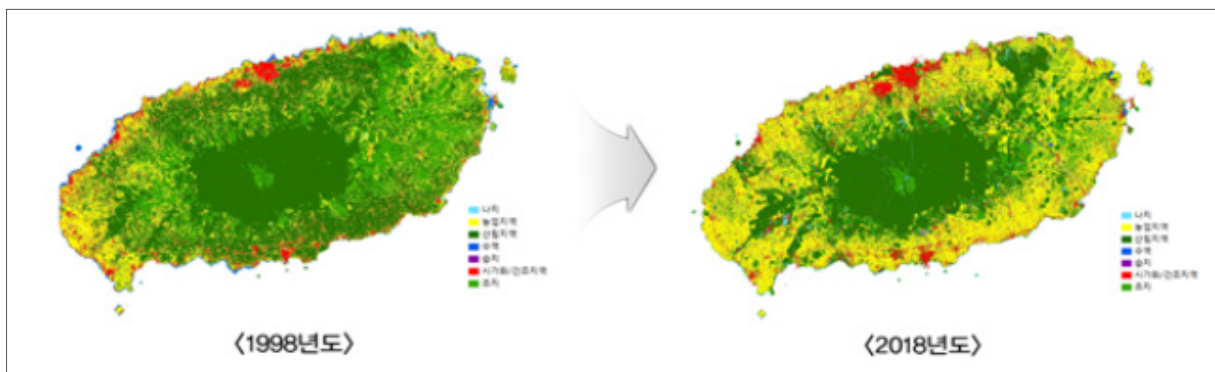
## 2. 환경 부문별 전망

### 2.1. 자연환경

#### 가. 전망

##### ○ 제주지역 토지피복도 지속적 변화와 서식처질 감소 전망

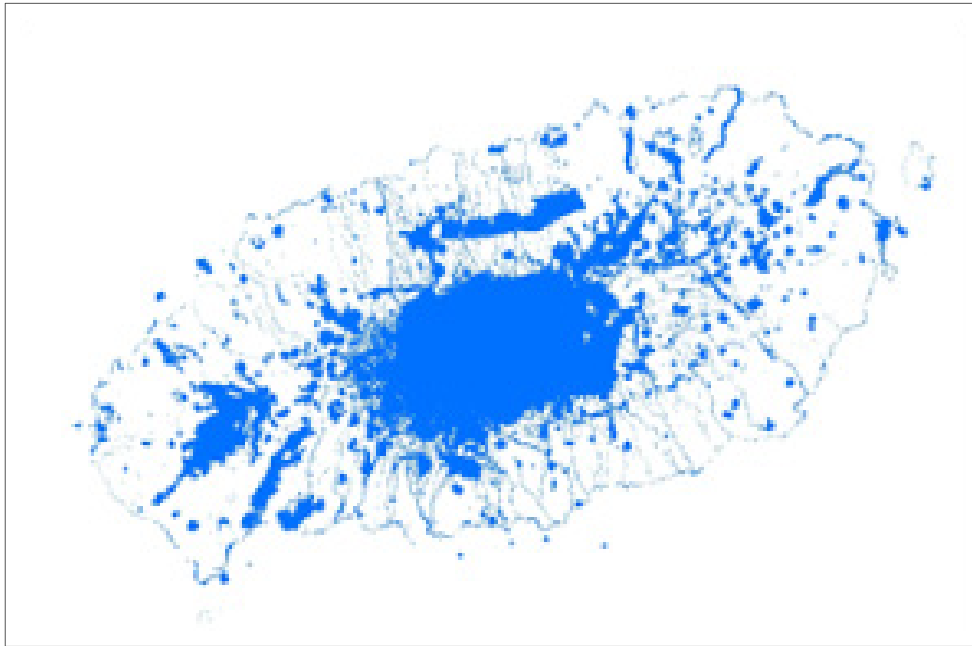
- 제주지역 토지피복도 상 1998년 대비 2018년 농경지 및 시가지 큰 변화(토지피복도상 시가지는 1998년 88.9km<sup>2</sup>에서 2018년 138.2km<sup>2</sup>로 약 156% 증가, 토지피복도상 농경지는 1998년 394.1km<sup>2</sup>에서 2018년 643.0km<sup>2</sup>로 약 168% 증가)
- 토지피복도의 변화에 따라 제주지역 생태계서비스 중 서식처질 감소(생태계서비스 중 서식처질은 1998년을 기준으로 한국환경정책평가연구원에서 평가한 결과  $0.62 \pm 0.27$ 로 산정되었으나 2018년을 기준으로 환경부에서 제주지역 생태계서비스 중 서식처질을 평가한 결과,  $0.54 \pm 0.32$ 로 크게 하락)



〈그림 3-4〉 제주지역 토지피복도 변화 현황

##### ○ 보호지역 확대에 따른 사유재산권 보호 관련 갈등 심화 전망

- 보호지역은 장기적인 자연보전과 생태계서비스 및 문화적 가치 증진을 위해 법적 또는 기타 실효적 방법으로 인지·전용화 및 관리되고 있는 지리적 공간으로 보호지역 내 사유지가 과다하게 포함되는 경우 지역주민들의 사유지 개발 욕구와 함께 생활 불편 및 규제수준 등과 관련된 민원 제기로 주민과의 마찰이 자주 발생



〈그림 3-5〉 제주지역 개발 억제지 현황

## 나. 정책 추진 방향

- 자연자산의 체계적인 보전 및 관리 강화
- 자연자산 관리의 원인자·수혜자 부담 원칙 도입

## 2.2. 대기환경

### 가. 전망

- 대기환경에 대한 관심과 우려 증가
  - 우리나라 국민들이 가장 우려하는 환경문제로 대기오염을 꼽는 비중이 급증하고 있으며, 대기질, 화학물질에의 노출, 수질에서의 만족도가 크게 낮아짐
  - 청정연료 공급확대, 배출규제 강화 등으로 인해 대기 중 CO, SO<sub>2</sub>, Pb 등의 농도는 감소 추세를 보이지만, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, 미세먼지의 농도 개선은 여전히 미미하며, 특히 '13년 이후 미세먼지, 특히 PM-2.5, 농도가 증가하고 고농도 발생이 잦아지고 있는 실정
  - 미세먼지 개선 추세는 정체되어 있고, 국민들의 부정적인 인식과 건강 등 피해는 심화되는 실정이라는 평가와 더불어 유해대기오염물질, 오존 등 소위 선진국형 대기오염에 관한 우려 증가

○ 대기 환경 악화에 따른 피해 확대 전망

- 미세먼지 등 유해 대기오염물질에 의한 조기사망자수 증가와 같은 피해 확대 전망
- 전체적인 인구감소에도 불구하고 경제활동 규모의 증가에 대한 요구로 인해 대기, 수질 등 환경오염물질의 배출량은 지속적으로 증가할 것으로 전망(환경오염물질 배출 감축과 관리 노력 지속 필요)

○ 자연 휴양 및 치유 인프라 등 고품질 환경서비스 수요 증가

- 높은 수준의 삶의 질과 고품질의 환경을 요구하며, 가치관이 다양화되고, 개인 선호 표출 경향 등에 따라 고품질 환경서비스와 자연 휴양 및 치유 인프라 수요가 증가할 것으로 전망

## 나. 정책 추진방향

- 생활주변 대기질 관리 강화 및 미래지향적인 전략 마련
- 고품격 환경서비스 제공
- 대기질 관리 기반 구축 및 역량 강화
- 선제적인 기후변화 대응 정책의 추진

## 2.3. 수질 및 물관리

### 가. 전망

○ 지하수 함양량 지속적 감소 전망

- 도시지역의 지속적인 팽창과 더불어 산발적인 개발로 인하여 지하수가 함양될 수 있는 면적이 점진적 감소 전망
- 기후변화로 인한 강우 패턴의 변화로 강우로 인한 지하수의 함양량은 점차 감소할 것으로 전망

○ 지하수위 지속적 하강 전망

- 한국수자원공사에서 관측한 2001~2017년 관측된 지하수위는 11개 구역에서 하강 추세를 나타냈고, 2012~2017년 관측된 지하수위는 16개 구역 모두 하강 추세로 지하수위는 전반적으로 하강 추세



#### ○ 지하수 수질 지속적 악화 전망

- 제주지역에는 지하수 잠재오염원이 산재함은 물론 가축분뇨 무단 배출, 가축분뇨 액비 살포, 화학비료 사용 등으로 지하수 수질은 지속적으로 악화될 전망
- 더욱이 대수층에 해수의 침투에 의해 염분이 증가하여 향후 수질은 현재보다 더욱 악화될 것으로 전망

#### ○ 지하수연구센터의 기능과 역할 강화 전망

- 지하수 함양 면적의 점진적 감소, 공급위주의 물관리 정책, 기후변화 적응형 물관리 정책 미흡, 지하수 이슈해결을 위한 조사 및 연구 역량 미흡 등으로 향후 지하수 연구센터의 기능 및 역할이 강조될 전망

### 나. 정책 추진 방향

- 기후변화 적응형 통합 물관리 체계로의 물관리 패러다임 전환
- 지하수 비중의 감소를 위한 용도에 맞는 대체 수자원 개발
- 상수도 및 공공 농업용수의 누수율 저감
- 지하수 오염원 관리 강화
- 지하수 함양지역 보호제도 강화

## 2.4. 폐기물

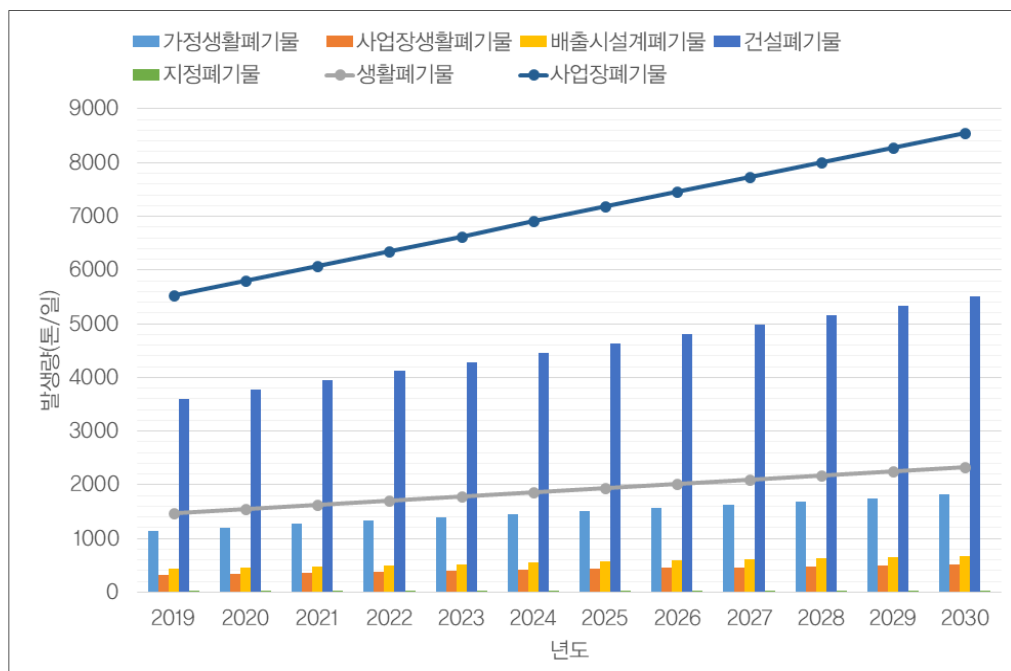
### 가. 전망

#### ○ 생활폐기물 및 사업장 폐기물 지속적 증가 전망

- 2030년 기준 생활폐기물은 가정 생활폐기물 1070.1톤/일, 사업장생활폐기물 428.3톤/일 등 총 1,498.4톤/일이 발생할 것으로 전망
- 2030년 기준 배출시설계폐기물 682.1톤/일, 건설폐기물 5,501.2톤/일, 지정폐기물 38.5톤/일 등 총 8,558.6톤/일이 발생할 것으로 전망

### ○ 폐기물 처리시설 부족 및 외부 처리 어려울 전망

- 생활폐기물 및 사업장폐기물의 지속적 증가에 따라 처리시설 부족 전망
- 압축쓰레기 해외 반출 및 반송 사건으로 인한 제주 이미지 훼손 및 “인천발 폐기물 정책 대전환” 등으로 발생원 처리 원칙 강화될 전망
- 광역 음식물류폐기물 처리시설 확충 계획 지연으로 음식물류폐기물 처리 난항 전망



〈그림 3-6〉 제주지역 폐기물 발생 전망

### ○ 1회용품·플라스틱류 지속적 증가

- 코로나19 등 팬데믹 시대와 온라인 쇼핑 등 배달산업 발달에 따른 1회용품 및 플라스틱류 증가

## 나. 정책 추진방향

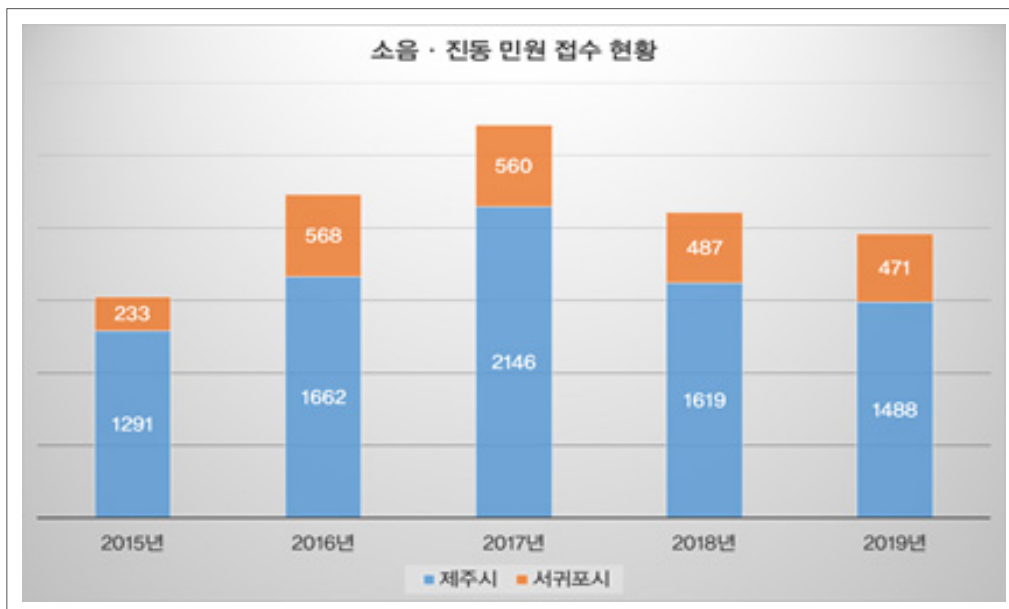
- 폐기물의 지속적 증가에 따른 감축 및 재활용 제고 체계 구축
- 폐기물처리시설 확충체계 구축
- 음식물류폐기물 처리를 위한 자체 처리시설 보급 지원 및 광역처리시설 조속 추진체계 구축

## 2.5. 소음·진동

### 가. 전망

#### ○ 정온한 환경의 욕구 증가에 따른 민원 지속적 증가 전망

- 청정하고 정온한 환경에 대한 요구는 더욱 심화되면서 소음 관련 민원은 증가할 전망
- 소음관리를 위한 정확한 정보를 생산하고, 정책을 수립하기 위하여 서울 등 9개 도시는 소음 지도를 작성하여 활용



〈그림 3-7〉 제주지역 소음·진동 민원 접수 현황

#### ○ 소음 관리 예방적 차원의 정책 강화 전망

- 층간 소음 관리기준 마련 및 층간 소음 이웃사이센터 서비스 전국 시행 등 소음발생원에 대한 예방적 차원의 관리가 강화될 전망
- 또한, 자동차 소음에서 타이어 소음이 차지하는 비중이 상당함에 따라 도로교통 소음 저감 및 저소음 타이어 보급을 위하여 타이어 소음 허용기준 도입 등 타이어 소음에 대한 관리 실시



〈그림 3-8〉 제주시지역 소음 발생 현황

## 나. 정책 추진방향

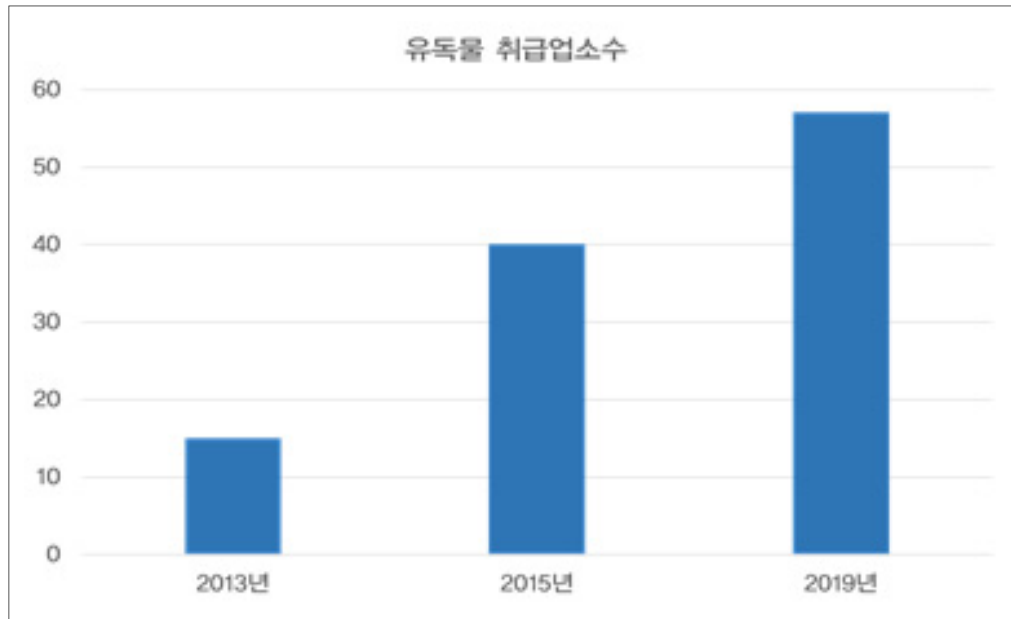
- 교통량 증가에 따른 교통 소음·진동 관리 강화
- 생활 소음·진동으로 인한 민원 저감 및 해소대책 강화

## 2.6. 토양 및 유해화학물질

### 가. 전망

- 다양한 오염물질 및 오염물질의 사용량 증가로 인한 토양오염 증가 전망
  - 국내의 특정토양오염관리대상시설 중 2017년 토양오염도 조사결과 석유류 관련시설 7,775개소 중 140개소(1.8%), 유독물 관련시설 113개소 중 2개소(1.8%)가 토양오염우려기준 초과
  - 1990년대 후반부터 LNG 및 전기소비가 증가하면서 석유류 소비 비중은 줄어들고 있지만 절대적인 사용량은 지속적으로 증가하고 있음(산업과 수송 부분이 전체 석유 사용량의 91%이며, 사용량도 급격히 증가)

- 사용되는 화학물질의 종류와 양이 증가하고 있어 향후 화학물질로 인한 토양오염 가능성 증가(화학물질의 종류 2010년 15,840→2016년 16,874, 화학물질의 유통량 2010년 432.5백만톤→2016년 558.6백만톤)
- 제주지역 유독물 취급 업소수의 경우 2013년 말 15개소에서 2015년 말 40개소, 2019년 말 57개소로 매년 증가 추세



〈그림 3-9〉 제주지역 유독물 취급 업소수 현황

○ 화학물질 유통량 증가, 다양화 추세로 사고 위험성 증대 전망

- 세계 화학산업 시장규모 증가(연평균 9.1% 성장)와 더불어 국내 화학물질 유통량도 지속적으로 증가
- 생활수준과 기술의 발전으로 다양한 수요처가 생겨나면서 새로운 화학제품 등장과 생산 공정 변화
- 증가되는 화학물질 유통량, 다양화 추세로 취급 사업장의 사고위험성은 지속적으로 증대될 것으로 예상

○ 농약 및 화학비료 사용에 따른 토양 및 지하수 오염 우려

- 화학비료의 지속적인 사용으로 토양의 산성화가 진행되고 이로 인해 유기물 분해균 숫자의 감소 및 토양의 물질분해 능력의 저하로 인해 많은 비료성분이 유실
- 농약의 과다사용은 토양의 물리성과 화학적 성질을 개량되어 농업환경을 유리하게 만들어 주는 지네, 거미, 개미 등 곤충과 지렁이, 선충, 원생동물 등을 사멸시켜 농업환경 뿐만 아니라 토양 및 지하수에 악영향 초래

○ 가축분뇨 관리 미흡에 따른 토양 및 지하수 오염 잠재성 증가

- 2018년도 기준 양돈 농가 278개소이며, 사육두수는 534천두로써 일일 약 2,724톤이 발생하는 것으로 산정
- 2019년도 '제주특별자치도 양돈분뇨 관리제도 개선 기본 계획'에서는 양돈사육두수 및 분뇨 발생량 오차 발생, 액비생산 및 품질 기준 상이, 액비살포 신고필지 관리 미흡, 비료관리법 상 액비품질기준 미충족 등의 액비 관리상의 문제점 발견
- 액비 관리상의 문제로 인한 토양 및 지하수 오염에 대한 잠재성 증가

## 나. 정책 추진방향

- 토양오염 우려 및 취약지역 사전예방적 토양관리
- 가축분뇨의 체계적 관리
- 화학비료 및 농약 사용량 저감 유도

## 2.7. 해양환경

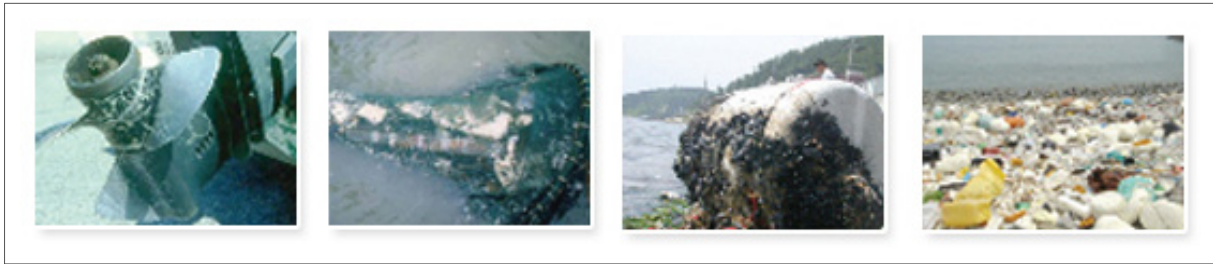
### 가. 전망

○ 연안해역 수질 악화 지속

- 2010년부터 급격하게 증가한 인구는 하수처리시설의 용량을 초과하게 하는 원인으로 작용하여 일부 하수처리장에서는 적정하게 처리하지 못하는 실정
- 적정하게 처리되지 않은 배출수의 지속적인 배출은 해양 수질 및 생태계의 지속적인 악화 및 변화 야기 전망
- 또한 제주지역 해안에 산재해 있는 육상양식시설에서 배출되는 육상양식장 배출수로 인해 주변지역의 해양수질이 악화될 것으로 전망

○ 연안생태계 질적 저하 및 국제 기준 강화

- 선박사고의 10분의 1은 해양폐기물로 인해 발생하고 있고, 해양폐기물은 어업생산성 저하, 바다생물 사멸, 생물서식지 파괴, 국가간 갈등 유발, 관광자원의 질 저하, 사회비용 증가 등의 증가 전망
- 현재 전 세계적으로 해양폐기물에 대한 관심이 점차 증가될 전망



〈그림 3-10〉 해양환경 질적 저하 및 사고 사례

자료 : 해양환경포털(<https://www.meis.go.kr/mli/intro/learn.do>)  
한국수산자원공단([https://www.fira.or.kr/fira/fira\\_030305.j네](https://www.fira.or.kr/fira/fira_030305.j네))

#### ○ 갯녹음 피해지역의 지속적 확대

- 한국수산자원공단(FIRA)은 전국 연안 갯녹음 현황이 2018년 대비 2019년도는 1,101ha가 감소한 것으로 발표하였으나 지속적으로 확대하고 있다고 보고
- 갯녹음 현상은 해양환경 변화 등으로 연안 암반지역에서 해조류가 사라지고 수산자원도 함께 감소하는 현상으로(2018년 1만3,830ha→2019년 1만2,729ha) 매년 여의도 면적의 4배 규모인 1200ha씩 발생하는 것으로 추정하고 있으며(국립수산과학원, 2011), 갯녹음 발생 가속화로 인해 해양생물의 산란·서식처가 사라지고 있다고 밝힘



〈그림 3-11〉 갯녹음현상 진행 및 바다사막화 과정

### 나. 정책 추진방향

- 육상 및 해상 기인 오염물질 관리체계 강화
- 훼손된 연안생태계 복원사업 강화

## 2.8. 환경교육 및 국제협력

### 가. 전망

#### ○ 환경교육에 대한 수요와 다양성 욕구 증가

- 사회와 경제가 성장할수록 환경질에 대한 수요가 증가하고, 그에 따라 환경교육에 대한 수요가 증가할 것으로 전망
- 또한, 환경교육에 대한 수요는 각 개인 또는 성향에 따라 교육형, 체험형, 실천형 등 수요가 다르게 나타날 것으로 전망

#### ○ 국제사회 환경교육의 메카로 역할 부상

- 천혜의 자연환경을 지니고 있는 제주지역은 생물권보전지역, 세계자연유산, 세계지질공원, 람사르습지 등 국제보호지역이 한곳에 모여 있는 특징을 지니고 있기 때문에 국제보호지역 보전 및 관리 교육에 최적의 장소로 향후 국제사회 환경교육의 중요한 역할을 수행할 것으로 전망
- 특히, 아시아기후변화교육센터, 글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터 등이 운영되거나 운영될 예정으로 향후 그 역할은 더욱 높아질 것으로 전망

#### ○ 기후변화협약 등 국제 환경협약의 이행 강화

- 미국 대통령 조 바이든 민주당 후보의 당선으로 우리 정부도 바이든 행정부를 대비해 경제정책 정비 돌입
- 조 바이든 대통령은 파리 기후변화협약 재가입과 탄소조정세 등을 약속하는 등 기존 국제 환경협약의 이행을 강조하고 있음
- 우리 정부도 조 바이든 정부의 정책에 맞춰 국제 환경협약에 대한 이행을 조속히 추진할 것으로 판단되며, 기후변화협약 등 국제 환경협약의 이행을 강화될 것으로 전망

### 나. 정책 추진방향

#### ○ 제주특별자치도 환경 교육기관 기능 및 역할 강화

#### ○ 국제 환경 협약의 이행 체계 구축



## 제Ⅳ장

# 비전 및 목표

- 
1. 비전 수립 체계
  2. 비전 및 목표
  3. 목표별 추진전략
  4. 전략별 추진과제





## 1. 비전 수립 체계

- 비전은 도민이 체감할 수 있고 마음에 와 닿는 비전(안)을 마련
  - 우선, 본 계획의 위상을 알아보고, 이를 통해 기본방향을 설정한 후 제주지역의 환경관련 현황 및 현안 이슈를 도출하여 검토하고, 기존 계획의 평가를 통해 개선해 나가야 하는 부분과 향후 환경 부문별 전망 등을 고려하여 설정
  - 또한, 도민들이 피부에 와 닿는 전략 및 과제를 도출함에 있어서도 실현가능성이 있는가에 대한 검토를 통해 비전(안) 도출
- 제주의 핵심가치를 포함하는 비전 도출
  - 도민들이 선택한 제주의 핵심가치인 청정과 공존이 비전에 녹아 들어가야 하고, 도민이 실제로 느낄 수 있는 내용을 토대로 작성
- 제주특별자치도 환경보전기본계획은 도민의 눈높이에 맞춰 선정
  - 제주특별자치도 환경보전기본계획의 비전은 환경에 대한 전반적인 내용과 도민들이 실제로 느끼는 부분에 대해서 해결하고, 이를 통해 제주의 가치를 높이는 취지로 도출



〈그림 4-1〉 제주특별자치도 환경보전기본계획 비전 수립 체계도

## 2. 비전 및 목표

### 2.1. 비전

**다함께 가꾸는 청정 제주!**  
**모두가 누리는 공존 제주!**

### 2.2. 비전의 의미

#### ○ 다함께 가꾸는 청정 제주

- 지역사회 구성원, 제주를 찾는 관광객이 제주의 청정 환경 보전에 참여
- 생태계 서비스 제고를 위해 원인자도 수혜자도 함께 참여
- 환경자원 총량을 관리하기 위해 지역주민, 개발사업자가 함께 참여

#### ○ 모두가 누리는 공존 제주!

- 사람과 자연이 공존하는 청정 제주, 자연의 가치 제고가 삶의 질 제고에 기여
- 현 세대와 미래세대가 공유하는 자연자산, 미래의 가치와 이익을 극대화하는 정책 추진
- 제주인, 대한민국, 세계시민이 찾는 세계환경중심도시 제주 실현

### 2.3. 목표

#### ○ 제주특별자치도 환경보전기본계획의 목표는 크게 3가지로 설정

#### ○ 첫 번째는 ‘아름답고 깨끗한 자연자산 보전’으로 설정

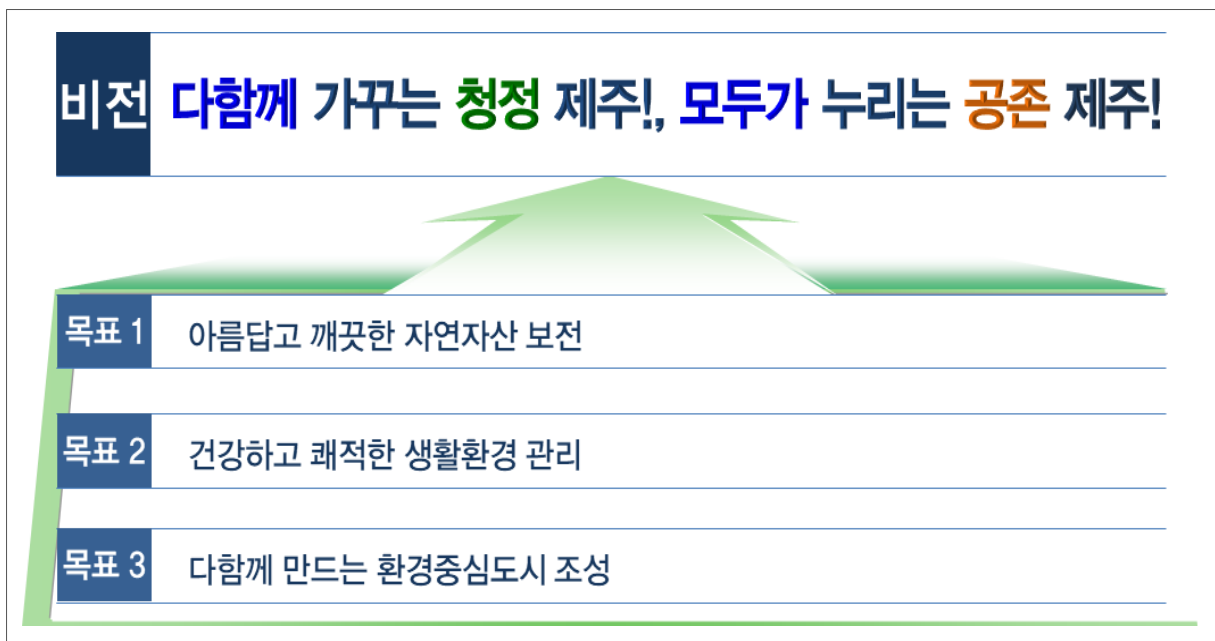
- 제주는 전 지역이 생물권보전지역이자, 세계지질공원이며, 이와 더불어 세계자연유산 및 람사르 습지 지정 등 자연자산의 가치는 세계에서 인정할 정도로 아주 높은 수준
- 이러한 자연자원을 보전하고 관리하여 자연과 사람이 함께 공존하며, 현재의 자연자산이 미래 세대에 공정하게 누릴 수 있도록 체계적으로 보전하고 관리하는 것을 목표로 설정

○ 두 번째는 ‘건강하고 쾌적한 생활환경 관리’로 설정

- 제주의 인구는 2043년까지 지속적으로 증가하고, 관광객은 2043년 이후에도 지속적으로 증가할 것으로 전망됨에 따라 생활 주변의 환경오염물질의 배출량 또한 증가할 것으로 예측
- 이에 따라 생활 속 환경의 질이 낮아질 것이고, 이는 생활 속 삶의 질을 낮게 만드는 요인으로 작용
- 삶의 질을 저하시키는 원인을 체계적으로 관리하여 도민 및 방문객들의 건강을 유지시키고 쾌적한 생활을 누릴 수 있도록 함을 목적으로 설정

○ 세 번째는 ‘다함께 만드는 환경중심도시 조성’으로 설정

- 제주를 아름답고 깨끗하게 보전하고 쾌적한 환경을 조성하는 것은 지자체의 정책만으로는 이루기 어려운 실정
- 이는 도민 및 제주를 방문하는 모든 사람들이 제주를 사랑하는 마음과 더불어 환경에 대한 인식 전환과 실천이 필요한 사항
- 이에 자연을 아끼고 사랑함은 물론 이를 몸소 실천하고 널리 알리는 것을 목적으로 함



〈그림 4-2〉 제주특별자치도 환경보전기본계획 비전 및 목표

### 3. 목표별 추진전략

- 환경보전기본계획은 3대 목표 8대 추진전략으로 구성



〈그림 4-3〉 제주특별자치도 환경보전기본계획 목표별 추진전략

- ‘아름답고 깨끗한 자연자산 보전’ 목표는 세 가지 추진전략으로 구성
  - 우선 제주의 아름답고 깨끗한 자연자산에 대해서 체계적으로 보전하는 전략을 제시
  - 두 번째는 아름답고 깨끗한 자연자산뿐만 아니라 국제보호지역에 대한 관리 강화 및 자연자산을 개발하는 원인자와 자연자산에서부터 얻는 서비스에 대한 수혜자에 대해 책임을 강화하는 전략 제시
  - 세 번째는 기후변화 및 여러 환경 변화에 따라 육상 및 해양생태계의 변화가 발생하는 측면에서 생태계에 대한 인위적인 간섭을 최소화하는 방안에 대해서 전략 제시
- ‘건강하고 쾌적한 생활환경 관리’ 목표 또한 세 가지 추진전략으로 구성
  - 첫 번째는 환경오염물질에 대해서 처리하거나 처리해야할 대상에 대해 환경기초시설이 부족하거나 없는 향후 부족할 가능성이 있는 시설에 대해서 확충 또는 증설하는 전략을 제시
  - 두 번째는 최근 미세먼지 및 감각오염(악취 또는 소음·진동)에 의한 민원이 증가하는 추세이며, 향후 점점 더 증가할 전망이기 때문에 이에 대한 모니터링 강화와 더불어 저감을 위한 전략 제시
  - 세 번째는 지하수 및 토양 오염에 대한 사전 예방 및 향후 발생할 수 있는 물 부족에 대비하여 전략 제시

- ‘다함께 만드는 환경중심도시 조성’ 목표는 두 가지 추진전략으로 구성
  - 첫 번째는 제주의 환경을 보전하고 쾌적한 생활환경을 만들어가기 위해서는 무엇보다도 실천이 중요하며, 이러한 실천을 위한 체계 제시
  - 두 번째는 제주의 환경을 보전하고 쾌적한 생활환경을 보전함은 물론 만들어가는 모습과 더불어 국제사회의 글로벌 이슈에 동참하는 모습을 보여줌으로써 전 세계가 함께 동참할 수 있도록 하기 위한 전략 제시

## 4. 전략별 추진과제

### 4.1. 추진과제 수립 방향

#### ○ 전략별 추진과제는 실천 가능성을 통해 도출

- 추진과제는 현재 도정의 가용 자원과 더불어 정책 의지 및 도 정책방향에 적정한지에 대한 검토를 통해 도출
- 또한, 현재의 기술력으로 가능한가에 대한 검토 등 전체적으로 실천 가능성 또는 실현 가능성을 염두에 두고 도출

#### ○ 타 법정계획과의 중복성 및 하위 법정계획과의 차별성을 고려하여 도출

- 환경보전기본계획은 환경정책기본법에 의거하여 수립되어지고 환경정책기본법 하위 법령에 따라 많은 법정계획이 수립되는 바, 세부적인 내용을 포함하지 않고 종합적이고, 지침 형태의 과제 도출
- 또한, 기후변화와 관련된 부분에 있어서는 ‘저탄소녹색성장기본법’에 의해 수립되는 법정계획이 있기 때문에 이에 대한 내용은 언급하되 기후변화와 관련된 직접적인 사업은 배제

#### ○ 주민 밀착형 및 삶의 질 향상을 위한 과제 도출

- “뉴욕경찰 혁신사례” 및 “깨진 유리창의 이론”을 인용하여 도민이 느끼는 불편함을 해결하고, 환경에 대한 생활양식이 나쁘게 변화하지 않고 좋게 변화도록 유도하기 위한 과제 도출
- 이는 도민이 불편하다고 생각하거나 문제라고 생각하는 것 또는 부분에 대해서 해결하고, 환경에 대한 선진적인 생활양식이 몸에 스며들 수 있도록 과제 도출

#### ※ 뉴욕경찰 혁신 성공 사례

❖ 사람들은 큰 사고보다 작은 사고에 불만이 많다!!(살인강도보다 소매치기, 알콜중독, 매춘부, 낙서)

※ 깨진 유리창 이론 : 깨진 유리창 하나를 방치하면 그 지점을 중심으로 범죄가 점점 확산한다는 이론

➢ 중범죄보다 삶의 질에 관련있는 범죄와의 전쟁에 투자하라!!

#### ○ 추진과제 수립방향을 고려하여 총 48과제 도출

- 정책방향, 실천가능성, 차별성, 체감성 등을 고려하였을 때 총 48과제 도출



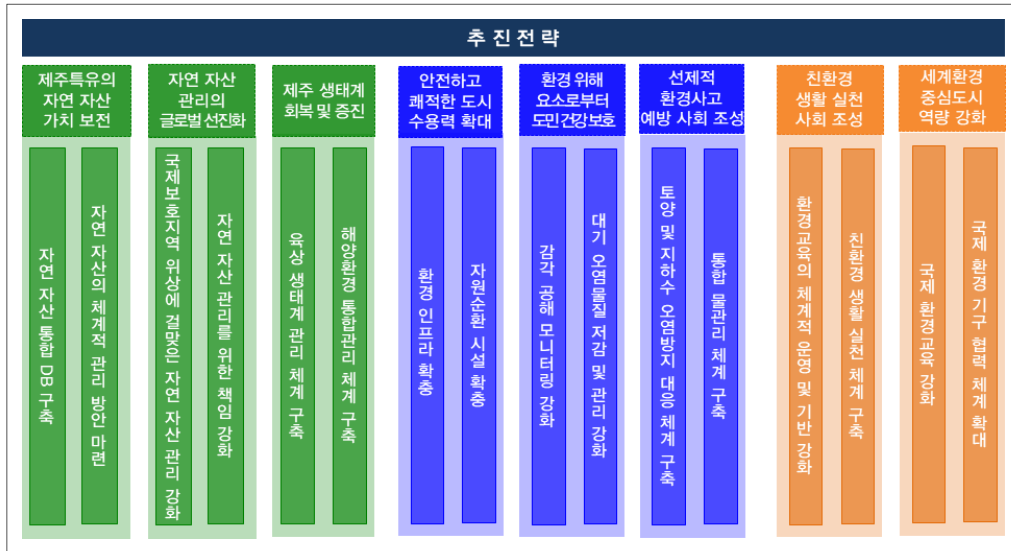
〈표 4-1〉 부문별 전망과 정책방향에 따른 세부과제 목록

부문	전망	정책 방향	세부과제
인구 및 관광객	• 생활인구(인구 및 관광객) 지속적 증가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생활인구 예측에 맞는 환경인프라 구축</li> <li>• 생활인구 증가에 따른 자연자산 보전 및 생활환경 정비체계 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생활폐기물 소각시설 증설</li> <li>• 음식물류폐기물처리시설 신설</li> <li>• 상수도 유수율 제고</li> <li>• 하수처리시설 증설</li> <li>• 환경자원총량관리시스템 구축 및 운영</li> <li>• 도시생태현황도 구축 및 운영</li> </ul>
자연환경 관리	• 토지피복도 지속적 변화 및 서식처질 감소	• 자연자산의 체계적 보전 및 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경자원총량관리시스템 구축 및 운영</li> <li>• 도시생태현황도 구축 및 운영</li> <li>• 습지보전의 훼손 방지 및 보전지역 지정</li> <li>• 오름의 체계적 관리를 위한 도립공원 지정</li> <li>• 꽃자왈 보전을 위한 관리계획 수립과 사유지 매입</li> <li>• 용암동굴 조사 및 종합 관리</li> <li>• 세계자연유산의 체계적 보전과 관리</li> <li>• 세계지질공원의 효율적 활용</li> <li>• 생물권보전지역의 전지역 확대에 따른 관리강화</li> <li>• 국립공원 확대 지정</li> <li>• 생물종 보전 및 생태계 우수지역 관리 강화</li> <li>• 훼손지 복구 및 식생 복원</li> <li>• 생태계교란을 야기하는 토작이의 생물관리 강화</li> </ul>
	• 보호지역 확대에 따른 사유재산권 보호 관련 갈등 심화	• 자연자산 관리의 원인자·수혜자 부담원칙 도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경보전기여금 도입 및 운영</li> <li>• 생태계서비스지불제 운영</li> <li>• 국립공원 입장료 징수</li> </ul>
대기환경 관리	• 대기환경에 대한 관심과 우려 증가 및 피해 확대 전망	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생활주변 대기질 강화 및 미래지향적인 전략 마련</li> <li>• 대기질 관리 기반 구축 및 역량 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제주형 미세먼지 대응체제 구축</li> <li>• 악취모니터링 강화 및 기술지원 지속 추진</li> <li>• 제주지역 대기질 관리기반 구축 및 관리 강화</li> </ul>
	• 자연휴양 및 치유 인프라 등 고품질 환경서비스 수요 증가	• 고품격 환경서비스 제공	• 미세먼지 차단 및 도시 바람길 숲 조성
수질 및 물관리	• 지하수 함양량 지속적 감소 및 지하수위 하강	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합물관리 체계로의 물관리 패러다임 전환</li> <li>• 대체 수자원 개발</li> <li>• 상수도 및 공공 농업용수의 누수율 저감</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제주형 통합 물관리체계 구축을 위한 제도 개선</li> <li>• 대체수자원 이용 확대</li> <li>• 상수도 유수율 제고</li> </ul>
	• 지하수 수질 지속적 악화 전망		
	• 지하수연구센터의 기능과 역할 강화 전망	• 지하수 오염원 관리 강화	• 과학적 지하수 관리를 위한 모니터링 확대

부문	전망	정책 방향	세부과제
폐기물 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐기물 지속적 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐기물처리시설 확충 체계 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생활폐기물 소각시설 증설</li> <li>음식물류폐기물처리시설 신설</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐기물 처리시설 부족</li> </ul>		
폐기물 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>1회용품·플라스틱류 지속적 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐기물 감축 및 재활용 제고 체계 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐기물 전과정 관리시스템 구축</li> <li>재활용도움센터 확충 및 운영 활성화</li> <li>생활폐기물 선별시설 확충</li> <li>제주형 순환자원 혁신클러스터 산업 단지 조성</li> <li>친환경사회 구축을 위한 시범사업 선정 및 추진</li> <li>주민참여형 실천 프로그램 개발 및 추진</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>정온한 환경의 욕구 증가에 따른 지속적 민원 증가</li> </ul>		
소음 · 진동 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>소음 관리 예방적 차원의 정책 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통량 증가에 따른 교통 소음·진동 관리 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소음 저감 및 통합관리 체계 구축</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>정온한 환경의 욕구 증가에 따른 지속적 민원 증가</li> </ul>		
토양 및 유해화학 물질관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 오염물질 및 오염물질의 사용량 증가로 인한 토양오염물질 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양오염 우려 및 취약지역 사전예방적 토양 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양환경 보전체계 구축</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>가축분뇨로 인한 토양 및 지하수 오염 잠재성 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가축분뇨의 체계적 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가축분뇨 선진관리체계 구축</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>화학비료 및 농약 사용으로 인한 오염 두려움 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>화학비료 및 농약 사용량 저감 유도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양 및 지하수 오염 방지를 위한 친환경 농업 확대</li> </ul>
해양환경 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안해역 수질 악화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>육상 및 해상 기인 오염물질 관리 체계 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안해역 해양폐기물 오염원 차단과 선진처리시스템 구축</li> <li>제주해양환경관측센터 설립 및 해양환경 오염물질 모니터링 체계 강화</li> <li>육상양식장 배출수 저감시설 관리 강화</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안생태계 질적 저하 및 국제기준 강화</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>갯녹음 피해지역의 지속적 확대</li> </ul>		
환경 교육 및 국제 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경교육에 대한 수요와 다양성 요구 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경교육 기관 기능 및 역할 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경교육의 실천적 기반 개선 및 구축</li> <li>학교/사회환경교육의 체계적 운영 및 강화</li> <li>환경교육 콘텐츠 개발 및 협력시스템 구축</li> <li>아시아기후변화교육센터 운영</li> <li>글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터 설치 및 운영</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제사회 환경교육의 메카로 역할 부상</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화협약 등 국제 환경협약의 이행 강화</li> </ul>		
환경 교육 및 국제 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경교육에 대한 수요와 다양성 요구 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제 환경 협약의 이행 체계 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주기반의 선도적 국제 환경 협력 확대</li> <li>제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 제주 유치</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제사회 환경교육의 메카로 역할 부상</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화협약 등 국제 환경협약의 이행 강화</li> </ul>		

## 4.2. 전략별 추진과제

○ 도출된 과제를 통해 8대 추진전략, 16개 추진과제로 제시



〈그림 4-4〉 제주특별자치도 환경보전기본계획 추진전략별 과제

- ‘제주 특유의 자연자산 가치 보전’전략에서는 환경자원총량관리 및 도시생태현황도 작성 등을 통한 자연자산 통합 DB 구축과 제주의 특유한 자연자산에 대한 자연자산 관리 계획의 체계적 수립 등을 제시
- ‘자연자산 관리의 글로벌 선진화’에서는 세계자연유산 등 국제보호지역 위상에 걸맞은 자연자산관리 강화와 원인자 및 수혜자에 대한 자연자산 관리를 위한 책임 강화 등을 제시
- ‘제주 생태계 회복 및 증진’에서는 육상 및 해양의 생태계를 교란시키거나 교란시킬 위험으로부터 보전하는 과제 제시
- ‘안전하고 쾌적한 도시 수용력 확대’에서는 증가하는 생활인구에 필요한 시설 또는 환경오염물질 처리 및 적정처리를 위한 시설과 더불어 자원순환 제고를 위한 시설 확충 등에 대해서 과제로 제시
- ‘환경위해요소로부터 도민 건강 보호’는 감각공해 및 최근 도민들이 관심을 갖고 있는 오염원에 대한 관리 강화에 대해서 과제로 제시
- ‘선제적 환경사고 예방 사회 조성’에서는 발생시 큰 피해를 주거나 오랫동안 회복이 되지 않을 부분에 대해서 사전 예방 강화 내용을 과제로 제시
- ‘친환경 생활 실천 사회 조성’은 도민의 인식전환과 더불어 인식전환에 따른 실천을 지원해줄 수 있는 내용을 과제로 제시
- ‘세계환경중심도시 역량 강화’는 국제사회에서 제주가 할 수 있고 이행해야 하는 환경 관련 내용을 과제로 제시



## 제 V 장

# 추진전략별 과제

1. 제주 특유의 자연 자산 가치 보전
2. 자연자산 관리의 글로벌 선진화
3. 제주 생태계 회복 및 증진
4. 안전하고 쾌적한 도시 수용력 확대
5. 환경위해요소로부터 도민 건강 보호
6. 선제적 환경사고 예방 사회 조성
7. 친환경 생활 실천 사회 조성
8. 세계환경중심도시 역량 강화





## 1. 제주 특유의 자연 자산 가치 보전

### 1.1. 자연자산 통합DB 구축

#### 가. 배경 및 필요성

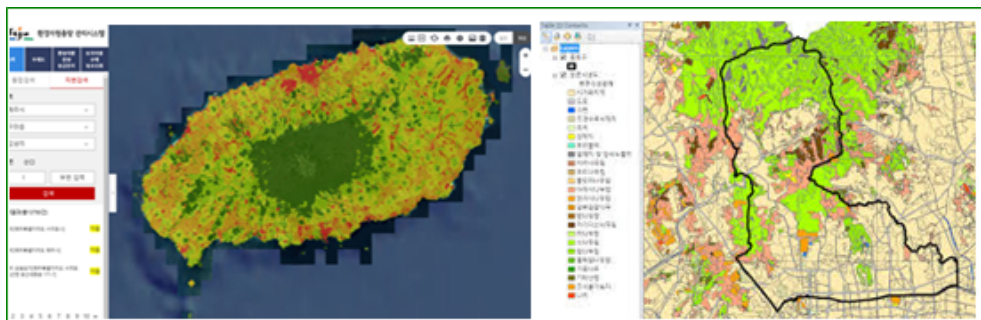
- 자연환경의 지속가능한 이용을 도모하고, 국민이 쾌적한 자연환경에서 여유 있고 건강한 생활을 할 수 있도록 자연환경보전법 제정(1991년 12월 31일)
  - 자연환경을 인위적 훼손으로부터 보호하고, 생태계와 자연경관을 보전하는 등 자연환경을 체계적으로 보전·관리함으로써 자연환경의 지속가능한 이용을 도모하고, 국민이 쾌적한 자연환경에서 여유 있고 건강한 생활을 할 수 있도록 자연환경보전법 제정
- 자연환경보전법 기본원칙 중 지속가능성과 생태적 균형성에 대한 중요성 제시
  - 자연환경보전법의 기본원칙은 크게 8가지로 제시되고 있고, 그 중 자연환경은 모든 국민의 자산으로서 공익에 적합하게 보전되고 현재와 장래의 세대를 위하여 지속가능하게 이용되어야 한다고 제시하고 있음
  - 또한, 자연생태와 자연경관은 인간활동과 자연의 기능 및 생태적 순환이 촉진되도록 보전·관리되어야 하고, 자연환경을 이용하거나 개발하는 때에는 생태적 균형이 파괴되거나 그 가치가 낮아지지 않도록 제시하고 있으며, 자연생태와 자연경관이 파괴·훼손되거나 침해되는 때에는 최대한 복원·복구되도록 노력하여야 한다고 제시하고 있음
- 제주지역의 특수성을 고려하여 생물다양성 및 자연자산에 대한 조사 추진 필요
  - 자연환경보전법에서는 생태·자연도에서 1등급 권역으로 분류된 지역과 자연상태의 변화를 특별히 파악할 필요가 있다고 인정되는 지역에 대해서 자연환경 조사를 실시할 수 있도록 규정하고 있음
  - 제주지역은 생물다양성 뿐만 아니라 자연자산이 풍부한 지역으로 타 지역과는 비교할 수 없을 정도로 자연자산의 가치가 높으나 각종 개발에 의한 자연자산의 파괴·훼손되는 사례가 발생하기도 하고, 섬지역이라는 특수성으로 인해 기후변화에 의해 자연상태가 변화하고 있음
  - 제주지역 자연자산의 파괴 및 훼손되는 정도를 최소화하고, 파괴·훼손되거나 침해된 자연자산에 대한 복원 및 복구를 위해서는 자연자산에 대한 체계적인 조사 추진 필요

### ○ 제주지역 자연자산 조사에 따른 체계적인 DB 및 시스템 구축 필요

- 제주지역 자연자산의 지속가능성과 생태적 균형을 이루고, 자연자산 보전 및 복원, 생태적 네트워크 구축을 위해서는 제주지역 자연자산 조사에 따른 체계적인 DB의 구축과 시스템 필요
- 이를 통해 생태적인 토지이용 및 환경관리와 더불어 환경친화적이고 지속가능한 청정 제주의 기초 자료로 활용 가능

## 나. 주요 추진목표

- 환경자원총량관리시스템 구축 및 운영
- 도시생태현황도 구축 및 활용



〈그림 5-1〉 환경자원총량도 및 도시생태현황도 구축 사례

## 다. 주요 성과지표

- 환경자원총량관리시스템 구축 및 운영에서는 주요 지표로 자연자산 DB 구축을 통한 환경자산의 체계적인 운영을 위한 시스템 구축과 제도화로 선정
- 도시생태현황도 구축 및 활용에서의 지표는 비오톱지도의 제작과 활용을 위한 지침의 마련을 선정

〈표 5-1〉 자연자산 통합DB 구축 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
환경자원총량관리시스템 구축 및 운영	시스템 구축(식)	-	1	-
	제도 제정(건)	-	-	1
도시생태현황도 구축 및 활용	지도 제작(식)	-	1	-
	지침 마련(건)	-	1	-



## 라. 중점 추진 계획

### 1) 환경자원총량관리시스템 구축 및 운영

#### ○ 환경자원총량관리시스템 구축 추진

- 제주지역의 습지, 오름, 갯자왈, 용암동굴 등 독특하고 우수한 환경자원에 대한 기초조사 및 DB 구축
- 환경자원 총량모형 구축 및 환경자원 총량 산정, 평가지표 개발

#### ○ 환경자원총량관리시스템 운영 및 제도화 추진

- 전략환경영향평가, 환경영향평가, 도시기본계획, 도시관리계획 등에 활용 가능한 지침 마련
- 지침 시행 후 전략환경영향평가, 환경영향평가, 도시기본계획, 도시관리 계획 등에 적용할 수 있는 제도 제정 및 시행

### 2) 도시생태현황도 구축 및 활용

#### ○ 도시생태현황도 구축 추진

- 제주지역 도시생태현황 조사
- 비오톱 유형화 및 평가
- 대표 및 우수 비오톱 조사, 데이터베이스 구축
- 보존자원 조례에 명시된 보존 자원 조사 등 실시

#### ○ 도시생태현황도 활용 지침 마련 추진

- 전략환경영향평가, 환경영향평가, 도시기본계획, 도시관리계획 등에 활용 가능한 지침 마련 및 시행

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-2〉 자연자산 통합DB 구축 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
환경자원총량관리시스템 구축 및 운영	800	800	-	-	-	-	-	-	-	1,000	2,600
도시생태현황도 구축 및 활용	-	-	-	-	500	-	-	-	-	500	1,000
연차별 투자계획	800	800	-	-	500	-	-	-	-	1,500	3,600

## 1.2. 자연자산의 체계적 관리 방안 마련

### 가. 배경 및 필요성

- 제주지역은 습지, 오름, 갯자왈, 용암동굴 등 독특하고 우수한 환경자원 보유
  - 현재까지 조사된 제주지역 습지는 내륙습지 342개소, 연안습지 21개소 등 총 363개소로 이중 5개소는 람사르습지로 등록되어 있으며, 제주지역 오름은 368개소로 제주 면적의 약 7.3%를 차지하고 있는 것으로 조사됨
  - 또한, 현재까지 공식적으로 제시하고 있는 갯자왈은 다양한 동·식물이 공존하며, 독특한 생태계가 유지되는 지역으로 제주 면적의 약 5.95%인 약 109.86km<sup>2</sup>를 차지하고 있으며, 용암동굴은 약 170개소로 만장굴 등 문화재 지정동굴은 15개소로 조사됨
- 습지는 자연현상 및 인간의 활동으로 발생한 물질을 순환시키고, 자연적으로 수질을 정화시키는 중요한 역할을 수행하나 점차 감소될 전망
  - 습지는 완벽한 생산과 소비의 균형을 갖추고 다양한 생명체를 키우는 완벽한 하나의 생태계로 많은 생명체에게 서식처를 제공함은 물론 습지의 생명체들이 생태계에서 안정된 수준으로 유지할 수 있도록 하는 역할을 수행
  - 또한, 습지는 지구의 수많은 화학, 물리 및 유전인자의 원천, 저장소 및 변화의 산실로서 인류에게 매우 귀중한 역할을 하고 있으며, 자연현상 및 인간의 활동으로 발생한 유·무기 물질을 변화시키고, 수문·수리·화학적 순환을 시키고, 이러한 과정에서 자연적으로 수질을 정화시키는 역할을 수행
  - 이러한 점 때문에 습지는 '자연의 콩팥'이란 용어로 묘사되기도 하지만 이외에도 홍수 방지 및 해안 침식 방지, 지하수 충전을 통한 지하수량 조절과 다양한 종류의 식물 및 동물 군으로 구성되어 아름답고도 특이한 심미적 경관을 만들어 냄
  - 이러한 습지가 각종 개발 및 기후변화와 같은 환경변화로 인해 점차 그 수가 감소될 것으로 예측됨에 따라 체계적인 보전 및 관리 체계 필요
- 오름은 제주도 전 지역에 분포하는 소화산체로 인문적, 식물·생태적, 지형·지질적, 경관적, 생태 관광적, 산림의 환경자원적 가치 등 충분한 가치를 갖고 있으나 점차 훼손될 것으로 예측
  - 오름의 경계면은 오름의 성인과 관련된 지형적 요인에 따라 경계면을 설정하거나 오름을 관리하기 위해 경계면을 설정할 수 있으나 현재 오름의 경계면과 관련된 여러 가지 민원은 오름의 경계면 설정이 지형적 기준이나 관리적 요인에 부합하지 않는다는 이유 등으로 문제를 제기하고 있는 실정

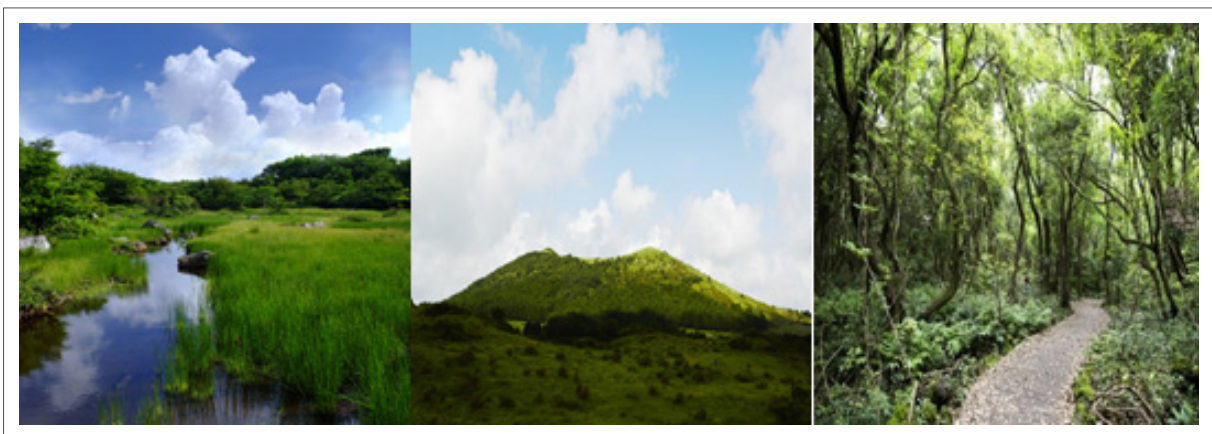
- 또한, 오름의 경우 단일 지번인 경우보다 여러 개의 필지로 구성되어 있어 오름의 소유를 정확하게 표현하는 데에는 한계가 있지만 해당 오름의 경계면 안에 있는 가장 넓은 면적을 차지하는 소유형태를 기준으로 보면, 322개의 오름을 대상으로 분석한 결과 사유지가 45.7%를 차지하는 것으로 나타남
  - 결국, 오름의 경계면 설정에 대한 민원과 더불어 오름의 절반 정도가 사유지라는 점에서 개발에 대한 압력과 더불어 주변지역의 개발로 인해 점차 오름은 훼손될 것으로 전망
- **꽃자왈은 풍화와 지형적 영향 등으로 암괴상 용암류지대에 발달해 있으며, 토양층이 발달한 다른 지역과 확연히 구분되는 식생차이를 보이고 있다는 점에서 지질적·식생적 중요성이 높으나 점차 훼손될 전망**
- 꽃자왈은 숲과 덩굴을 의미하는 제주어 꽃과 자왈이 합쳐진 합성어로 여러 가지 정의로 제시되고 있지만, 꽃자왈은 제주도 화산활동 중 분출한 용암류가 만들어낸 불규칙한 암괴지대로 숲과 덩굴 등 다양한 식생을 이루는 곳으로 정의할 수 있음
  - 꽃자왈의 가치는 크게 지질학적 특성, 생태학적 특성, 역사·문화적 특성 등을 통해 그 가치를 확인할 수 있으며, 그 중요도는 제주에 있어서는 특별한 지역임
  - 그러나 꽃자왈지대는 공유지나 마을목장 형태 등으로 넓은 면적과 상대적으로 낮은 가격으로 인해 2000년 이후 개발사업이 집중되면서 꽃자왈 훼손이 가장 많았으며, 현재까지도 꽃자왈에 대한 경계를 명확하게 정리하는데 어려움을 겪고 있음
  - 또한, 꽃자왈지대에 대한 소유 현황에 있어서도 경계가 명확하게 정리되지 않아 정확히 언급하기에는 다소 무리가 있지만 최소 60% 이상이 사유지임을 감안할 때 꽃자왈 지대 및 주변지대에 대한 개발 압력으로 점차 훼손될 가능성이 있음
- **제주 용암동굴에 대한 중요성의 홍보와 사전 보호에 대한 체계적인 관리방안 수립 필요**
- 2020년 4월 기준 제주지역 용암동굴은 크게 문화재로 지정되어 관리되는 15개소와 문화재로 지정되지 않은 비지정동굴 146개소 등 총 161개소가 제주특별자치도 내부 자료로 구축되어 있는 실정
  - 그러나 제주도 동굴연구소 동굴조사 발표에 의하면 제주지역에 존재하는 용암동굴은 209개소로 제시한 바 있음<sup>1)</sup>
  - 동굴 보호·관리에 대해서는 문화재로 지정하여 관리되고 있거나 ‘매장문화재 보호 및 조사에 관한 법률’에 따라 개발 행위시 조치가 이루어짐

1) 제주일보, 제주지역 천연동굴 209개소 (<http://www.jejunews.com/news/articleView.html?idxno=2144397>)

- 제주의 용암동굴은 지질학적 가치 평가에 따라 유네스코 세계유산으로 등재하는 원천이 되었음에도 문화재로 지정된 15개의 동굴을 제외하고는 나머지 약 93% 이상이 되는 천연동굴들은 입구만 확인될 뿐, 동굴 구조, 가치, 동굴주변 환경, 동굴 내 비지질학적 자료의 가치 등에 대해서는 조사가 제대로 이루어지지 않고 있어 사전 보호에 대한 체계적인 관리방안 수립이 필요
- 따라서 제주지역의 체계적인 자연자산 관리를 위해서는 습지, 오름, 꽃자왈, 용암동굴 등 독특하고 우수한 자원에 대한 체계적인 관리와 더불어 환경과 도시가 조화로운 제주를 조성하기 위한 체계적인 관리 필요

## 나. 주요 추진목표

- 습지보전의 훼손 방지 및 보전지역 지정
- 오름의 체계적 관리를 위한 도립공원 지정
- 꽃자왈 보전을 위한 관리 계획 수립과 사유지 매입
- 용암동굴 조사 및 종합 관리



〈그림 5-2〉 제주지역 습지, 오름, 꽃자왈 등 자연자산 모습

## 다. 주요 성과지표

- 습지보전의 훼손 방지 및 보전지역 지정에서의 지표는 보전지역(습지보전지역, 절·상대보전지역, 생태계보전지구 1, 2등급 등)으로 지정 개소로 선정
- 오름의 체계적 관리를 위한 도립공원 지정에서의 지표는 도립공원 또는 국립공원 지정 개소로 선정

- 꽃자왈 보전을 위한 관리 계획 수립과 사유지 매입에서의 지표는 꽃자왈 보전을 위한 방안으로 꽃자왈 사유지에 대한 매입 면적으로 선정
- 용암동굴 조사 및 종합 관리에서의 지표는 지정문화재 등록을 위해 필요한 용암동굴 조사 개소로 선정

〈표 5-3〉 자연자산 관리 계획의 체계적 수립 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
습지보전의 훼손 방지 및 보전지역 지정	보전지역 지정 (개소)	-	3	3
오름의 체계적 관리를 위한 도립공원 지정	공원 확대 (개소)	-	1	1
꽃자왈 보전을 위한 관리 계획 수립과 사유지 매입	사유지 매입 (ha)	-	276	300
용암동굴 조사 및 종합 관리	동굴 조사 (개소)	-	60	-

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 습지보전의 훼손 방지 및 보전지역 지정

- 2016년 수립된 “제주특별자치도 습지보전실천계획” 기간이 2021년 종료
  - 제주특별자치도 습지보전 및 관리 조례 제5조(습지보전실천계획의 수립)에 의거 습지보전 실천계획 수립 추진
- 제주지역 내 습지를 대상으로 2022년~2026년까지의 관리 계획 수립
  - 습지보전에 관한 시책 방향, 습지조사에 관한 사항, 습지의 분포 및 면적과 생물다양성의 현황에 관한 사항, 습지와 관련된 다른 계획과의 조정에 관한 사항, 습지보전과 관련된 국제협력에 관한 사항 등에 대해서 2022년~2026년까지 관리 계획 수립
- 제주지역 내 습지를 대상으로 관리계획 수립시 훼손 방지 대책 및 보전지역 후보 도출
  - 습지보전 실천계획 수립시 훼손방지를 위한 대책의 일환 중 보전지역 후보지역 도출
  - 습지보전 실천계획 수립시 보전지역(습지보전지역, 절·상대 보전지역, 생태계관리지구 1, 2등급 등) 지정을 위한 타당성 및 근거 제시

## 2) 오름의 체계적 관리를 위한 도립공원 지정

- 2016년 수립된 “제주특별자치도 오름의 보전·관리에 관한 기본 계획” 기간이 2021년 종료
  - 제주특별자치도 오름 보전 및 관리에 관한 조례 제6조(기본계획 수립)에 의거 오름의 보전·관리에 관한 기본 계획 수립 추진
- 제주지역 내 오름의 관리 실태 분석 및 기존 계획의 성과를 바탕으로 2022년~2026년까지의 종합계획 수립
  - 오름의 보전·관리를 위한 기본방향 및 목표설정에 관한 사항, 오름의 보전·관리 현황과 전망에 관한 사항, 오름의 보전·관리를 위한 관련 시설 설치, 훼손된 오름의 복원 방안 등 필요한 사항, 오름을 보전·관리하기 위한 활동 및 사업에 대한 지원 사항, 그 밖에 오름의 보전·관리를 위하여 필요한 사항 등에 대해서 2022년~2026년까지 기본 계획 수립
- 제주지역 내 오름을 대상으로 관리계획 수립시 공원으로 지정할 수 있는 후보지 도출
  - 오름의 보전 및 관리를 위한 종합계획 수립시 보전과 관리를 위한 대책으로 도립 공원으로 지정할 수 있는 후보군 도출
  - 오름을 도립 공원으로 지정하기 위한 후보군의 타당성 및 근거 제시

## 3) 꽃자왈 보전을 위한 관리계획 수립과 사유지 매입

- 2014년 수립된 “꽃자왈 보전관리를 위한 종합계획 ” 기간이 2018년 종료
  - 제주특별자치도 꽃자왈 보전 및 관리 조례 제11조(꽃자왈 보전 기본계획 수립)에 의거 매 5년마다 기본계획을 수립하여 추진하여야 하나 현재 미수립
- 제주지역 내 꽃자왈의 관리 실태 분석 및 기존 사업 추진상의 문제점을 바탕으로 2022년~2026년까지의 종합계획 수립
  - 꽃자왈 지역 현황 및 전망에 관한 사항, 꽃자왈 보전에 대한 기본방향 및 보전목표 설정에 관한 사항, 꽃자왈 보전을 위한 주요 추진과제 및 보전시책에 관한 사항, 꽃자왈 지역의 조사에 관한 사항, 꽃자왈 보호지역의 보전관리에 관한 사항, 꽃자왈 지역 내 자연자원 및 문화재, 향토유산 등의 보전에 관한 사항, 보호지역 내 토지주에 대한 주민 참여를 통한 소득 창출 방안, 사업시행에 소요되는 경비의 산정 및 재원조달 방안에 관한 사항 등에 대해서 2022~2026년까지 기본계획 수립 및 추진
- 꽃자왈 보전 및 관리를 위한 종합계획 수립시 사유지 매입에 대한 문제점 및 개선 방안 제시

#### 4) 용암동굴 조사 및 종합 관리

- 제주지역 내 용암동굴에 대한 분포 현황 및 실태 조사 실시 (※ 2020년 제주지역 내 천연동굴 현황 및 비지정 천연동굴 1차 실태 조사 실시, 2011년~2013년 일제 군사시설 전수 실태 조사 등 실시)
- 최근 제주지역 일부 동굴에 대해서 현황 조사 실시
  - 제주지역에는 많은 동굴이 산재되어 있는 것으로 조사되고 있고 최근 제주시 서부지역 비지정 동굴 60개소에 대한 조사 실시
- 제주특별자치도 세계유산본부에서 ‘동굴 DB구축 및 보전·관리 계획’ 수립 추진
  - 제주지역을 4개 권역으로 구분하여 최근에 이루어진 제주 서부지역을 제외한 제주시 동부지역과 서귀포시 동부지역 및 서부지역 미조사 동굴에 대한 조사 추진

#### 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-4〉 자연자산 관리 계획의 체계적 수립 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
습지보전의 훼손 방지 및 보전지역 지정	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	100
오름의 체계적 관리를 위한 도립공원 지정	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	100
꽃자왈 보전을 위한 관리 계획 수립과 사유지 매입	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	200
용암동굴 조사 및 종합 관리	150	150	-	-	-	-	-	-	-	-	300
연차별 투자계획	350	150	-	-	-	200	-	-	-	-	700

## 2. 자연자산 관리의 글로벌 선진화

### 2.1. 국제보호지역 위상에 걸맞은 자연자산 관리 강화

#### 가. 배경 및 필요성

- 제주지역은 습지, 오름, 꽃자왈, 용암동굴 등 독특하고 우수한 환경자원을 보유하고 있고 그에 따른 관리계획의 수립을 통해 청정 환경 유지
  - 제주특별자치도 습지보전 및 관리 조례, 제주특별자치도 오름 보전 및 관리에 관한 조례, 제주특별자치도 꽃자왈 보전 및 관리 조례, 매장문화재 보호 및 조사에 관한 법률 등에 의거 관리 또는 기본계획을 수립하여 보전하거나 관리하고 있음
- 국제적으로도 제주의 자연자산은 세계자연유산, 세계지질공원, 생물권보전지역, 람사르습지 등으로 그 가치를 인정
  - 제주도 생물권보전지역은 풍부한 생물종과 독특한 생태계를 인정 받아 유네스코로부터 '생물권보전지역'으로 2002년 지정되었으며, 2019년 6월 한라산을 중심으로 해발 200m 이상의 지역만 해당되었던 기존의 생물권보전지역에서 꽃자왈, 오름, 부속섬인 추자도 등을 포함한 제주도 전체가 생물권보전지역으로 확대 지정
  - 제주 세계자연유산은 우리나라 최초로 '제주 화산섬과 용암동굴'이라는 이름으로 2007년 유네스코 세계자연유산에 등재
  - 제주도 세계지질공원은 다양한 화산지형과 지질자원을 지니고 있는 제주의 섬 전체를 유네스코에서 2010년 10월 유네스코 세계지질공원으로 인증
  - 제주지역 내 람사르습지는 제주 물영아리오름, 제주물장오리오름, 제주 1100고지 습지, 제주동백동산 습지, 제주 숨은 물뱅뒤 등 5개소가 등록
- 제주의 자연자산에 대해서 국제적으로 그 가치를 인정하는 국제적 위상에 맞게 자연자산에 대한 관리 강화 및 보호지역 확대 필요
  - 세계자연유산과 세계지질공원 그리고 생물권보전지역 등에 대해서는 재지정 또는 등록 등을 위하여 체계적으로 관리하고, 국·내외 타 지자체와 차별되고 선진화된 보전 및 관리 등을 통해 세계속의 환경중심도시로 인정받는 노력이 필요함



## 나. 주요 추진목표

- 세계자연유산의 체계적 보전 및 관리
- 세계지질공원의 효율적 활용
- 생물권보전지역의 전지역 확대에 따른 관리 강화
- 국립공원 확대 지정(제주 국립공원 지정)



## 다. 주요 성과지표

- 세계자연유산의 체계적 보전 및 관리에서의 지표는 국제적인 위상을 고려한 세계자연유산의 자격 유지로 제시
- 세계지질공원의 효율적 활용에서의 지표는 4년마다 세계지질공원의 자격 유지를 위하여 심사를 받게 되고 이에 대한 개선을 통해 유지되기 때문에 4년마다 이루어지는 정기점검에 따라 자격 유지함을 제시
- 생물권보전지역의 전지역 확대에 따른 관리 강화에서의 지표도 생물권보전지역은 10년마다 엄격한 재심사를 거쳐 재지정 여부가 결정됨에 따라 이에 대한 자격 유지로 제시
- 국립공원 확대 지정(제주 국립공원 지정)의 지표는 현재 진행중인 사업으로 국립공원에 대한 육상 및 해상 면적을 제시

〈표 5-5〉 국제보호지역 위상에 걸맞은 자연자산 관리 강화 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
세계자연유산의 체계적 보전 및 관리	재인증 (회)	-	1	1
세계지질공원의 효율적 활용	재인증 (회)	-	1	2
생물권보전지역의 전지역 확대에 따른 관리 강화	재인증 (회)	-	-	1
국립공원 확대 지정 (제주 국립공원 지정)	확대 면적 (km <sup>2</sup> )	-	-	육상 375.42
		-	-	해상 286.62

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 세계자연유산의 체계적 보전 및 관리

- 2020년 기준 “세계자연유산 보전 및 활용 종합계획 수립” 학술 연구 수립 중
  - 세계유산의 보전·관리 및 활용에 관한 특별법 제12조(종합계획의 수립)에 의거 세계자연유산 보전 및 활용 종합계획이 현재 수립중
- 2030년 전까지 현재 수립하고 있는 계획에 따라 사업을 추진하고 2030년 전 계획 재수립 추진
  - 세계유산의 보존·관리 및 활용을 위한 기본방향 및 목표, 제10조에 따른 세계유산지구의 지정·변경 또는 해제, 세계유산 관련 국제협력 및 남북한 간 교류협력 증진, 세계유산 보존·관리 및 활용에 필요한 재원의 조달, 세계유산의 기록정보화, 그 밖에 세계유산의 보존·관리 및 활용에 필요한 사항 등에 대해 2021년~2030년까지 계획 수립
  - 세계자연유산의 자격유지는 6년이며, 6년마다 정기보고서를 제출하여 자격을 유지하고, 1년에 한번 정기 보고서를 문화재청에 제출
  - 세계자연유산의 자격유지를 위해 세계자연유산의 보전·관리 및 활용을 위한 계획 수립시 체계적인 보전과 관리에 중점을 두고 수립

### 2) 세계지질공원의 효율적 활용

- 현재 수립되어 있는 “세계지질공원 관리 운영계획”의 사업기간은 2019년~2023년임
- 2023년 사업이 종료하기 전까지 사업 추진하고 종료 전 계획 재수립 추진
  - 세계지질공원 관리 운영 계획은 유네스코 등록유산 권고사항의 이행에 관한 사항, 유네스코 등록유산의 보전에 관한 사항, 유네스코 등록유산 정기보고서 작성에 관한 사항, 유네스코 등록유산 지역의 활용 및 인근지역 주민 지원에 관한 사항, 유네스코 등록유산의 학술조사, 모니터링, 교육, 홍보 및 탐방객 관리에 관한 사항, 유네스코 등록유산 관련 민간단체 등과의 교류협력에 관한 사항, 그 밖에 유네스코 등록유산의 보전 및 활용에 필요한 사항 등에 대해서 계획 수립 및 추진
  - 세계지질공원의 자격유지는 4년이며, 4년마다 정기보고서를 제출하여 자격 유지 추진
  - 세계지질공원의 자격유지를 위해 관리 운영 계획 수립시 세계지질공원 인증 취지에 맞게 보전과 활용 측면을 중점으로 수립

### 3) 생물권보전지역의 전지역 확대에 따른 관리 강화

- 현재 수립되어 있는 “제주도 생물권보전지역 관리 계획”은 2027년까지 계획되어 사업 기간 종료전까지 사업 추진
- 2027년까지 계획되어 있는 사업에 대한 추진 필요
  - 제주지역 전 지역이 생물권보전지역으로 지정되면서 각 구역별로 사업이 구성되어 있으며, 전 지역 확대에 대한 파급효과를 높이기 위해서는 현재 수립되어 있는 사업에 대한 추진 필요
  - 또한, 이러한 사업의 추진을 통해 제주 도민이 자긍심을 고취시키고 국제보호지역이라는 명성에 걸맞게 의식이 전환되어 환경중심도시로 조성되도록 유도
- 2027년 전 사업기간 종료 전까지 사업의 연속성을 확보하기 위하여 관리 계획 재수립 추진
  - 생물권보전지역의 보전·관리 및 활용을 위한 기본 방향 및 목표, 보존 및 관리를 위한 사업의 시행, 주민참여방안, 관광활성화 방안, 공동체 활동 지원 등 주민의 삶의 질 향상, 교육 및 홍보, 관련 기관·단체 간의 협력 증진, 주민 지원 등에 대해서 계획 수립 및 추진
  - 생물권보전지역의 자격유지는 10년이며, 10년마다 정기보고서를 제출하여 자격 유지 추진

### 4) 국립공원 확대 지정(제주 국립공원 지정)

- 지속적인 지역 주민 의견 수렴 추진
  - 제주의 현실과 자연환경 관리 현황, 국립공원에 대한 주민들과의 관계, 국립공원 지정 절차, 국립공원 추진 방향 및 경계설정 기준, 국립공원 경계(안)에 대한 주민의견 수렴, 제주국립공원 추진 관련 고려 사항 등에 대해서 지속적으로 주민들과의 소통 추진
- 국립공원 내 사유지에 대한 인센티브 방안 마련
  - 국립공원 지정에 따른 자연생태계, 자연경관, 인문경관의 보전에 따른 지역 및 브랜드 가치 향상, 국립공원 지정을 통해 지역 경제에 도움이 되는 주민 소득, 일자리 등에 대한 효과, 국립공원 경계 내 사유지에 대한 정기적 보상 등에 방안의 구체적 내용 및 방안 마련
- 국립공원 보전 및 관리 방안 마련
  - 자연공원법의 용도지구 지정과 관리, 제주국립공원 용도지구 지정과 관리 등에 대한 용도지구와 공원시설에 대한 구상, 공원시설의 종류에 따른 제주국립공원 용도지구별 공원시설 계획 및 관리 등에 대한 공원시설 계획 및 보전·관리 구상, 공원관리와 주민의 참여 및 지원 등에 대한 제주국립공원 관리와 주민 참여와의 관계, 제주국립공원의 체계적 관리를 위한 공원기본계획과 제주국립고원계획과 연계한 제주국립공원 보전·관리 계획 수립 등에 대한 체계적 추진

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-6〉 국제보호지역 위상에 걸맞은 자연자산 관리 강화 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
세계자연유산의 체계적 보전 및 관리	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
세계지질공원의 효율적 활용	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	90
생물권보전지역의 전지역 확대에 따른 관리 강화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100
국립공원 확대 지정 (제주 국립공원 지정)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
연차별 투자계획	100	-	90	-	-	-	-	-	-	100	290

## 2.2. 자연자산 관리를 위한 책임 강화

### 가. 배경 및 필요성

- 최근에는 각종 오염물질 등으로 발생하는 사회적 문제로 인해 원인자 부담 원칙에 근거한 책임론이 점차 강화 추세
  - 오염자 부담 원칙(polluter-pays principle, 간단히 PPP)은 본래 1972년 5월 26일 경제협력개발기구(OECD)에서 채택한 “환경정책의 국제 경제적 측면에 관한 지도 원칙”으로 권고된 “오염자 지불 원칙”에 따른 것으로, 환경오염물질을 배출한 자가 오염으로 인해 발생하는 피해 비용을 모두 지불하게 하는 것
  - 이후 채택되고 실시되는 과정에서 변화하여 공해를 발생시키는 기업이 오염에 따른 피해를 복구하고 피해자에게 보상을 해주는 책임을 져야한다는 점이 강조되어 PPP를 한국어로 옮길 때에도 “오염자 지불 원칙”보다는 “오염자 부담 원칙”으로 알려짐
  - 또한, ‘원인자 부담 원칙’은 기반시설의 설치를 유발한 원인제공자가 비용을 부담하여야 한다는 원칙으로 도시개발사업이 외부불경제<sup>2)</sup>를 유발하는 경우에 그 해소비용을 원인 제공자에게 책임지운다는 의미로 활용되고 있으며, 이러한 책임론은 점차 강화되는 추세
- 제주 천혜의 자연 보전과 사유재산권 간에 많은 갈등이 발생함에 따라 사유재산권 침해에 대한 보상체계 및 지원 필요
  - ‘사유재산’은 개인이나 법인이 고용, 통제, 소유권, 처분권, 토지, 자본 등의 재산을 모두 이르는 말로 사적 소유권으로도 일컬음
  - 사유재산은 개인이나 사업체가 아닌 단체, 사회, 지방정부가 소유한 자산을 가리키는 공물(공유재산)과는 구별되며, 사유재산권을 절대적 가치라고 주장하는 자유주의적 주장이 있지만 애초 사유재산이라는 것이 사회로부터 형성된 것이어서 공공적 이익을 위해 제한할 수 있는 것이 현대국가에서 취하는 보편적 입장
  - 특히 대한민국은 1948년 대한민국 제헌 국회 이래 지금까지 헌법에 ‘재산권 행사는 공공 복리에 적합하게 하여야 한다’고 하여 재산권 행사를 하는 개인이 사회적 존재로서 공공 복리에 반하는 재산권 행사를 하지 않도록 국민으로서 의무를 부과하는 것에서 나아가 국가도 법률로서 제한할 수 있게 하였음

2) 생산자나 소비자의 경제활동이 시장거래에 의하지 않고 직접적으로 또 부수적으로 제3자의 경제활동이나 생활에 영향을 미치는 것을 외부경제 효과라고 하는데, 그 영향이 이익이면 외부경제, 손해면 외부불경제라고 함. 최근에 외부불경제로 대기오염·소음 등의 공해가 문제시 되고 있고 외부경제효과가 있으면 시장기구가 완전히 작동해도 자원의 최적배분이 실현되지 못함

- 이러한 법적인 측면만 보면 사유재산권 제한에 대한 어떠한 문제도 없지만, 한편으로는 이러한 문제가 지속적으로 발생한다면 그 사회는 갈등과 불신으로 인해 지속가능한 사회를 장담하기 어려울 것으로 판단
- 제주는 천혜의 자연자산을 간직하고 있으며, 이는 제주의 지속가능한 발전을 이루는데 가장 중요한 자산 중에 하나라고 판단됨
- 이러한 측면에서 자연자산을 보전·관리하는 공공적 이익 측면과 개인의 사유재산권 보호라는 측면에서 많은 충돌이 발생함에 따라 제주지역의 자연자산의 보전·관리뿐만 아니라 개인의 사유재산권에 대한 권리를 인정하고 보상해 주는 새로운 체계가 필요함

## 나. 주요 추진목표

- 환경보전기여금 도입 및 운영
- 생태계서비스지불제 운영
- 국립공원 입장료 징수

## 다. 주요 성과지표

- 환경보전기여금 도입 및 운영에서의 지표는 환경보전기여금 도입을 위해 법적인 측면을 검토하고 있고, 이를 적용하기 위한 제도가 필요하기 때문에 제도화로 제시
- 생태계서비스지불제 운영에서의 지표는 생태계서비스지불제를 적용하기 위한 대상과 활용의 선정이 필요하고 그에 따른 적용이 필요하기 때문에 생태계서비스지불제 적용 누적 개소로 제시
- 국립공원 입장료 징수에서의 지표는 국립공원 입장료를 징수하기 위해서는 여러 단계가 필요하지만 현재 자연공원법상 환경부장관의 권한으로 되어 있기 때문에 권한 이양 또는 환경부장관 승인 건수로 제시

〈표 5-7〉 자연자산 관리를 위한 책임 강화 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
환경보전기여금 도입 및 운영	제도화 (건)	-	1	-
생태계서비스지불제 운영	지불제 적용지역 (누적 개소)	-	5	12
국립공원 입장료 징수	권한 이양 또는 승인 (건수)	-	1	-

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 환경보전기여금 도입 및 운영

#### ○ 환경보전기여금에 대한 제주특별법 반영(제주특별법 제도개선 반영)

- 환경보전기여금 또는 환경보전부담금은 ‘부담금’이라는 명칭의 사용 여하와 관계없이 부담금 관리법 상 부담금에 해당되며, 설치·운용을 위해서는 부담금관리법이 정한 절차 준수 필요
- 제주특별법에 환경보전기여금을 설치할 경우에 제주특별법이 부담금관리법 별표에 추가되어야 한다는 입법과제가 있음
- 중앙행정기관의 장은 소관 사무와 관련하여 부담금을 신설 또는 변경하려는 경우에는 해당 법령안을 입법 예고하거나 해당 중앙행정기관의 장이 정하기 전에 기획재정부장관에게 부담금 신설 또는 변경의 타당성에 관한 심사절차가 필요함에 따라 제주특별법 반영을 위한 절차 추진

#### ○ 환경보전기여금 확보 및 활용방안 마련 및 추진

- 제주가 추진하는 환경보전기여금이 제주특별법 또는 관련 법률의 개정에 따라 추진된다는 가정하에 환경보전기여금에 대한 제주특별법 반영 절차 과정 또는 반영 후 환경보전기여금에 대한 활용 방향에 대한 법적 검토와 더불어 활용방안에 대한 연구 추진
- 환경보전기여금에 대한 법적 검토시 제주의 여건을 고려하여 필요한 경우 추가적인 제주특별법 개정 및 관련 법률에 대한 개정 요청

#### ○ 환경보전기여금 예산 및 회계 처리기준 마련

- 환경보전기여금에 대한 법적인 측면과 특별법을 고려한 ‘가칭)제주특별자치도 환경보전기여금 관리 조례’ 등의 제정과 더불어 제주의 여건을 고려한 사업 추진에 맞게 예산 및 회계 처리기준 마련 추진

#### ○ 환경보전기여금에 대한 성과 및 개선 방안 마련

- 환경보전기여금에 대한 활용방안에 따라 추진되는 각각의 사업에 대한 예산 투입에 따른 사업효과의 분석은 물론 각 사업에 대한 문제점 도출시 개선방안을 마련하여 환경보전기여금에 대한 도입 성과 및 효과를 극대화하기 위한 피드백 체계 구축 및 추진

## 2) 생태계서비스지불제 운영

### ○ 생태계서비스 지불제에 대한 당위성 확보

- ‘수익자 부담 원칙’은 시설로부터 직접적인 편익을 받는 자들이 비용을 부담하되 그 부담의 정도는 편익을 받는 정도에 비례하여야 한다는 원칙으로서, 이론적으로 당위성을 가질 뿐만 아니라 수익과 비용의 대응에서 그 합리성을 가지고 있기 때문에 생태계서비스 지불제에 대한 도민 및 관광객에 대한 공론화 및 당위성 확보를 위한 절차 추진

### ○ 생태계서비스 지불제 대상지역 선정(생태·경관 보전지역, 습지보호지역, 자연공원, 야생동물 보호구역 등)

- 환경부는 ‘생태계서비스 지불제 계약’ 제도를 추진하기 위해 구체적 추진절차 및 보상기준 등을 담은 지침서(가이드라인)를 2020년 지자체 및 공공기관에 배포
- 생태계서비스 지불제 계약은 보호지역·생태우수지역 토지소유자 등이 생태계서비스 보전·증진 활동을 하는 경우 보상을 지급하는 제도로써, 2020년 6월 11일 ‘생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률’ 개정안이 시행됨에 따라 기존 ‘생물다양성 관리 계약’ 명칭이 변경되고 대상지역과 활동 유형이 다각화돼 생태계서비스 증진이 가능토록 개선
- 특히 휴경, 야생동물 먹이주기 등 5개에 불과했던 활동유형이 친환경 경작, 멸종위기 야생생물 서식지 조성, 하천정화 등 총 22개로 대폭 확대
- 지침서에는 친환경 경작방식으로 전환, 멸종위기 야생생물 서식지 조성, 하천 환경정화, 생태계교란종 제거 등 22개 대상 활동을 유형별로 정하고 활동 유형별로 적합한 대상지 및 구체적 조성·관리방안을 소개
- 또 ‘생태계서비스 지불제 계약’ 추진절차를 시기별로 구분하여 지자체 공무원 및 주민대표 등으로 추진협의회를 구성해 대상지 및 활동유형을 선정, 계약금액 결정 등에 참여할 수 있도록 제시
- 이에 따라 제주에서 발생하고 있는 사유재산권에 대한 갈등을 줄이는 측면에서 토지소유자 등이 생태계서비스 지불제 계약을 통해 정당한 보상을 지급받을 수 있도록 우선순위를 선정할 수 있는 절차와 보상액에 대한 구체적인 산정 기준을 마련하여 추진

### ○ 생태계서비스 지불제 대상활동 선정(야생생물 서식지 조성·관리, 휴경·친환경적 경작 방식 변경, 식생 군락 조성·관리 등)

- 생태계서비스 지불제 대상 활동은 크게 22가지로 나눌 수 있으며, 이들 중 제주지역에 적합한 활동유형을 선정하여 추진



〈표 5-8〉 생태계서비스지불제 지침 상 활동 유형

구분	지침 상 활동 유형	법령상 활동 유형	생태계서비스 증진효과
1	휴경	휴경	지지서비스
2	친환경 작물 경작	친환경적 작물 경작	
3	벼 미수확	야생동물 먹이 제공	
4	습터 조성 관리		
5	벗짚 존치		
6	보리 재배		
7	습지 조성·관리	습지 조성·관리	
8	생태 웅덩이 조성·관리	생태 웅덩이 조성·관리	
9	숲(지역 자생수종) 조성·관리	야생생물 서식지 조성·관리	
10	관목 덩굴 조성·관리		
11	초지 조성·관리		
12	멸종위기종 서식지 조성·관리		
13	하천 환경 정화	하천 정화	환경조절서비스
14	수변식생대 조성·관리	하천 식생대 조성	
15	기후변화대응숲 조성·관리	식생군락 조성·관리	
16	저류지 조성·관리	저류지 조성·관리	
17	나대지 녹화·관리		
18	경관숲 조성·관리	경관숲 조성·관리	문화서비스
19	생태탐방로 조성·관리	산책로 조성·관리	
20	자연경관 전망대 조성·관리	자연경관 조망점 등 조성·관리	
21	생태계 교란종 제거	자연자산 유지·관리	
22	생태계 보전 관리 활동		

### 3) 국립공원 입장료 징수

#### ○ 국립공원 입장료 징수 추진 로드맵 수립

- 한라산 국립공원뿐만 아니라 현재 추진중인 제주국립공원에 대한 관리 및 보전 그리고 사유재산권 침해 등에 대한 보상 등을 위한 국립공원 입장료 징수 추진을 위한 로드맵 수립
- 로드맵 수립에 있어서는 용역 또는 민관 TF 등의 구성 등을 통해 추진

#### ○ 국립공원 입장료 징수 공론화 추진

- 국립공원 입장료 징수에 대한 로드맵 수립 후 기본적으로 도민과 국립공원 방문객에 대한 공감대 형성이 중요한 지표로 작용
- 공감대 형성을 위한 공론화는 언론 매체를 통한 홍보(사설 등 포함), 설명회, 토론회 등의 개최 등을 통해 추진

### ○ 제주특별자치도 자연공원 관리체계 개선

- 자연공원법 제37조(입장료 및 사용료의 징수)에서는 자연공원에 들어가는 자로부터 입장료를 징수할 수 있으며, 자연공원법 시행규칙 제23조(국립공원 입장료의 징수)에 따라 입장료는 환경부장관이 정하도록 규정되어 있음
- 현 상태에서의 국립공원 또는 향후 확대될 수 있는 제주국립공원의 체계적인 관리 및 보전 그리고 사유재산권에 대한 일정부분의 보상을 위해서는 입장료 징수는 필요하다고 판단되며, 이를 위해서 입장료에 대한 환경부 승인 또는 제주특별법에 권한이양이 필요하므로 이에 대한 추진 필요

### ○ 국립공원 사유재산권에 대한 보상체계 등 주민지원 사업 추진

- 자연공원법 제73조2(주민지원사업)에서는 공원구역에 거주하는 지역주민의 생활환경 개선 및 복리 증진 등을 위하여 주민지원사업을 시행할 수 있도록 규정하고 있음
- 그러나 현재 사유재산권 침해에 대한 갈등이 점차 심해질 가능성이 있으며, 또한 제주국립공원 추진에 있어서도 이러한 갈등 양상이 나타남
- 이러한 부분에 대한 갈등 조정 차원에서 생태계서비스 지불제의 연계 및 국립공원 입장료 등을 활용한 보상 체계 및 예산·회계 등에 대한 조정 추진 필요

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-9〉 자연자산 관리를 위한 책임 강화 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
환경보전기여금 도입 및 운영	16	20	20	20	20	-	-	-	-	-	96
생태계서비스 지불제 운영	6	6	6	10	10	15	15	15	20	20	123
국립공원 입장료 징수	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	50
연차별 투자계획	22	26	76	30	30	15	15	15	20	20	269

### 3. 제주 생태계 회복 및 증진

#### 3.1. 육상 생태계 관리체계 구축

##### 가. 배경 및 필요성

- 국내 생물종 다양성 센터에서 제공한 국가 생물다양성 통계에서 지속적으로 생물종이 증가함은 물론 각각의 연구 조사에서 생물종의 차이가 발생함에 따라 생물종에 대한 조사 및 연구 추진 필요
  - 국가생물다양성 센터에서 제공한 국가생물다양성 통계자료집에 따르면 국내 생물종 수는 2013년 41,483종, 2014년 42,756종, 2015년 45,295종, 2016년 47,003종, 2017년 49,027종으로 매년 꾸준히 증가를 보임. 최근 10년 동안 연 평균 1,600~2,000종이 추가되고 있어 2018년에는 5만 종을 넘길 것으로 예상<sup>3)</sup>
  - 국립환경과학원 2013년 습지 정밀조사 결과, 2008년 조사 시 제주 물영아리 오름에 501종, 1100고지 습지는 445종에서 각각 706종, 695종으로 많은 종이 추가 확인<sup>4)</sup>
  - 환경부 소속 국립생물자원관이 2018년 연구를 통해 제주 서귀포 문섬, 범섬 연안을 조사한 결과, 제주 바닷속에서 신종 3종인 새우류 1종, 참갯지렁이류 1종, 바다거미류 1종과 미기록종 3종인 새우류 2종, 흡구충류(환형동물) 1종 등 총 6종의 무척추동물을 발견<sup>5)</sup>
  - 2016년 제주테크노파크 생물종다양성연구소와 국립생물자원관이 공동으로 연구를 진행하여 2015년 기준으로 인용되어 오던 제주지역의 생물종 8,553종에 1,200여종이 추가되어 제주 생물종으로 9,787종이 정리
  - 이와 같이 큰 차이를 보이는 이유는 대부분의 문헌자료가 2006~2012년에 작성되었고 일부지역에 대해서만 연구가 진행되었기 때문으로, 제주도 전체를 대상으로 한 생물종 조사의 필요성 대두<sup>6)</sup>
  - 현재 제주도에 대한 환경부가 지정(2017. 12. 29.)한 멸종위기 I급 식물 종 11종 중 9종이, 멸종위기 II급 식물 77종 중 34종이 자생하고 있고 멸종위기 I급 동물 49종 중 21종이, 멸종위기 II급 동물 127종 중 74종이 분포하고 있으며, 이 외에도 한국 특산식물 90여 분류군이 있으며, 그 중 66분류군이 제주특산식물임
  - 제주지역의 특산식물은 독특한 환경에 분포되어 인위적·자연적 요소에 의해 영향을 받을 수 있는 위협요인을 가지고 있기 때문에 특산식물에 대한 데이터베이스의 구축을 통한 보호 및 관리방안 마련 필요

3) 국내 자생생물 확인 종수 4만9027종으로 늘어. 한겨레

4) 습지보호지역 생물종 증가세 뚜렷...전북 고창 운곡습지 생물종 337종 추가발견. 국민일보

5) 제주 바닷속 새우류 등 신종·미기록종 6종 발견. 한국일보

6) 생물주권시대 무엇을 할 것인가(상). 한라일보

- 제주특별자치도에서는 훼손된 자연자원에 대한 복구 및 복원사업을 다양한 분야에서 추진하고 있으며,
  - 오름, 습지생태연못, 용천수의 훼손된 부분을 복원하기 위해 노력
  - 제주도내 훼손지 복구 및 식생복원사업으로 현재 생물권보전지역의 핵심지역인 한라산국립공원에서 1994년부터 주요 사업으로 추진
  - 대부분의 훼손지에 대한 복구 및 식생복원을 위한 정책이 추진되고 있으며, 훼손우려가 있는 등산로는 자연휴식년제를 도입하여 자연적인 회복을 유도하는 관리정책 추진
  - 오름 훼손지 복구를 위하여 일부 오름 출입을 제한하는 ‘오름 자연휴식년제’를 2008년에 도입하였으며, 물참오름, 도너리오름, 송악산 등이 휴식년제를 시행하였으며, 추가적으로 선정하여 추진함은 물론 휴식년제 오름에 대해서는 월1회 이상 모니터링 진행
  - 거문오름에 식재된 외래수종을 제거하고 본연의 자연식생을 복원하는 정비사업이 2016년부터 추진되어 오고 있고, 현재 심어진 삼나무와 편백나무 등 외래수종을 벌채하고 모니터링을 진행하며 결과에 따라 장기적으로 식생정비 사업을 확대할 예정<sup>7)</sup>
- 산림청 국립수목원이 2017년 발간한 ‘한국 침입 외래식물의 이해’에 따르면 외래식물은 총 400여종으로, 그 중 10년 이상 된 귀화식물은 250종에 달하며, 지역별로 제주지역에 가장 많은 종이 서식하는 것으로 조사
  - 산림청 국립수목원이 2017년 발간한 ‘한국 침입 외래식물의 이해’에 따르면 외래식물은 총 400여종으로 그 중 10년 이상 된 귀화식물은 250종에 달함
  - 지역별 분포에서 제주지역에는 외래식물이 187종이 서식하는 것으로 나타났으며, 이는 지역별로 구분하였을 때, 가장 많은 종이 제주에 서식
  - 외래식물이 많은 곳의 특징은 대부분 대규모 관광지이거나 공항, 항만 등 초기유입지역이 위치한다는 특성이 있음
  - 제주지역에는 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률 제23조 규정에 의한 생태계교란생물 지정 14종 중 서양금혼초, 애기수영, 돼지풀, 물참새피, 털물참새피, 도깨비가지, 미국쑥부쟁이 등 7종이 분포<sup>8)9)10)</sup>
  - 2012년부터 지속적으로 영산강유역환경청이 주도하여 생태계 교란 외래식물인 서양금혼초에 대한 제거작업이 제주 전역에서 민관합동으로 진행
  - 2018년에는 제주생태문화해설사협회에서 자체적으로 오름의 서양금혼초, 민유령장대 등의 생태계 교란 외래식물을 제거하는 사업 실시

7) 도 거문오름 식생 복원사업 추진. 외래수종 제거. 제주일보

8) 외래식물 유입 제주 최다...위성곤 "산림청 안이". 제주외소리.

9) 외래종 빠르게 잠식 제주생태계 교란 심각. 제민일보

10) 생태계교란 생물 제주 생태계 파괴 심각. 제주일보

- 제주특별자치도 세계유산본부에서는 외래동물 서식현황에 대한 조사를 진행해 오고 있으며, 특히 멧돼지, 들개, 사슴류 등의 외래동물 전종의 분포 및 구제방안을 연구하고 있음
- 2010년에는 3개조 17명의 포획단을 편성하여 멧돼지, 꽃사슴 등의 한라산국립공원에 서식하는 외래동물 포획 및 퇴치작업의 진행<sup>11)</sup> 및 서식상황 조사
- 2010년 멧돼지 개체 수가 470여 마리로 확인되어 2016년까지 총 400여 마리를 포획하였으나 새끼를 많이 낳는 멧돼지의 특성으로 개체 수는 줄지 않는 실정<sup>12)</sup>
- 세계유산본부 한라산 연구부에서 2018년도에 발표한 '제17호 조사연구보고서'에 의하면 제주지역에 분포하는 외래동물은 멧돼지, 붉은 사슴, 꽃사슴, 들개 등 9종이 분포하는 것으로 나타남. 그 중 멧돼지는 해발 200~1500m사이에 서식하며, 붉은 사슴은 5.16도로~남조로, 꽃사슴류는 한라산국립공원 내 1100도로~성판악 등산로까지 분포. 2017년부터 2019년까지 환경부의 지원을 받아 멧돼지 조사와 포획을 지속적으로 진행<sup>13)</sup>
- 최근에는 관광을 목적으로 핑크물리와 같은 외래식물들을 제주에 많이 유입하여 키우고 있지만 이러한 식물들에 대한 유해성 검증이 안 된 외래종이라 고유식물에 어떠한 영향을 줄지 모르기 때문에 충분한 평가 후 도입할 수 있도록 제도적인 장치가 필요.<sup>14)</sup> 또한 제주지역에서 사육 중에 이탈하여 자연에 서식하는 외래동물에 대한 생태, 행동 등 특성연구를 통한 적절한 조절방안 마련 필요

## 나. 주요 추진목표

- 생물종 보전 및 생태계 우수지역 관리 강화
- 훼손지 복구 및 식생 복원
- 생태계 교란을 야기하는 토착 이외 생물 관리 강화

## 다. 주요 성과지표

- 생물종 보전 및 생태계 우수지역 관리 강화에서의 지표는 생태계우수지역(생물권보전지역 핵심지역)에 대한 생물종 조사 개소로 선정
- 훼손지 복구 및 식생 복원에서의 지표는 훼손지 복원 개소로 2년에 1개소를 선정하여 복원하는 것으로 선정

11) 한라산 생태계 파괴하는 '외래 야생동물 포획작업' 시작. 조선일보

12) 제주도, 한라산 멧돼지·들개 퇴치 전쟁. 세계일보

13) 한라산 불청객 '중국산' 야생 멧돼지 퇴치 '골머리'. 파이낸셜 뉴스

14) 핑크 열풍 ① '여기도, 저기도' 한반도 뒤덮은 핑크물리. 연합뉴스

- 생태계 교란을 야기하는 토착 이외 생물 관리 강화에서는 생태계 교란 생물 퇴치사업 수로 크게 댕되지 및 교란식물 제거 등으로 선정

〈표 5-10〉 육상 생태계 관리체계 구축 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
생물종 보전 및 생태계 우수지역 관리 강화	생물종 조사 (개소/년)	-	1	1
훼손지 복구 및 식생 복원	훼손지 복원 (개소)	-	2	2
생태계 교란을 야기하는 토착 이외 생물 관리 강화	사업수 (개/년)	2	2	2

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 생물종 보전 및 생태계 우수지역 관리 강화

#### ○ 자연자산 조사 및 연구

- 현재 주요 지역별로 연구가 진행되어 꾸준히 생물종이 증가하고 있으므로 이를 통합하여 관리할 수 있는 체계의 마련과 지속적인 연구의 필요에 따라 제주지역 내 생물종 보전 및 생태계 우수지역, 특히 생물권보전지역 핵심지역에 대한 자연자산 조사 및 연구 추진
- 또한, 제주지역 내 생물종 보전 및 생태계 우수지역을 담당하는 중앙부처와 협조 하에 조사 및 관리 진행 추진. 예시) 한라산 국유림 지역 - 산림청 / 해양 지역 - 해양수산부

#### ○ 생물종 DB 및 관리시스템 구축

- 제주에 자생하는 생물종에 대한 현황 조사를 통해 얻은 정보를 정리하여 데이터베이스화시켜 관리할 수 있도록 구축하고, 정기적으로 데이터 북을 발간하여 정보의 제공과 함께 보호·관리 정책 자료로 활용토록 추진
- 제주 고유 및 특이 생물종 등 유전자 분석이 이루어지지 않은 종에 대해서는 유전자 분석 후 국내외 유전자은행 등록 추진
- 제주 자생식물과 다른 지역의 유사종과의 유연관계 분석을 통해 유전적 기원 연구 추진

#### ○ 멸종위기종 현지내·외 보전

- 생물종의 조사·연구 및 모니터링을 통해 멸종위기종에 대한 증식연구 추진

- 조사 및 연구 등을 통해 현지 내 복원 및 현지 외 종 보존원 조성을 위한 종 보전 전략 마련 및 추진
- 현재 운영 중인 환경부 지정 제주도내 멸종위기야생생물 서식지외 보전기관(한라수목원, 여미식물원, 생물종다양성연구소)의 기능에 대한 진단 및 평가를 통해 제주지역 실정에 맞게 역할의 변경 또는 강화 등과 더불어 협력체계 구축 추진

## 2) 훼손지 복구 및 식생 복원

### ○ 훼손지역 현황조사 및 복구대상 우선순위 결정

- 제주도내 훼손지역에 대한 조사와 추진상황 등을 종합 검토하여 우선순위를 선정하고 복구사업 추진
- 생태계 연구 및 보전에 중요한 곳들의 복원사업을 우선적으로 추진하고, 또한 법적으로 보호를 받을 수 있도록 제도적인 방안 마련 추진
- 또한 복구사업이 완료된 지역의 관리 강화를 위한 정기적인 모니터링 추진

### ○ 식생복원 및 생물다양성 유지 환경 조성

- 훼손지 복구지역의 자연적인 식생복원의 유도뿐만 아니라 자생수종의 증식을 통해 종복원이 이루어질 수 있도록 지역특성에 맞는 복원방안을 마련하여 추진
- 제주도내 생태계우수지역에 대한 조림지를 중심으로 적정한 관리 및 숲 가꾸기 사업 등을 통해 생물다양성이 유지될 수 있는 환경 조성 추진

### ○ 식생복원용 양묘생산체계 강화

- 한라산국립공원 식생복원용 묘목 공급이 이루어지고 있는 한라수목원의 양묘생산기능을 강화하여 제주도내 훼손지 식생복원 양묘공급체계가 마련되도록 추진

## 3) 생태계 교란을 야기하는 토착이외생물 관리 강화

### ○ 생태계 교란을 야기하는 토착 이외 생물 위해성 평가

- 현재까지 알려진 외래 생물종의 위해성 평가가 이루어지지 않은 경우 평가를 실시하고 평가결과 위해성 생물종이라고 판명된 종과 기존의 위해성 생물종을 퇴치하기 위한 퇴치반 구성과 운영을 통한 퇴치사업 추진
- 퇴치반의 운영 체계화를 위해 환경단체와 연계하여 외래 생물종 모니터링단을 운영하고 생태계 교란 외래 생물종에 대한 공동 퇴치작업 실시

○ 외래생물종 정보 홍보물 제작 및 홍보

- 외래종에 대한 정보의 제공을 위해 홍보물을 제작·배포하여 미디어 매체 홍보 및 공공 기관 홈페이지 고시를 통해 주민들의 자발적인 참여를 유도하여 외래 위해 생물종에 대한 모니터링 강화 추진

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-11〉 육상 생태계 관리체계 구축 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
생물종 보전 및 생태계 우수지역 관리 강화	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	5,100
훼손지 복구 및 식생 복원	300	300	300	330	330	330	330	330	330	330	3,210
생태계 교란을 야기하는 토착 이외 생물 관리 강화	30	30	20	20	130	120	70	130	120	70	740
연차별 투자계획	840	840	830	860	970	960	910	970	960	910	9,050



## 3.2. 해양환경 통합관리 체계 구축

### 가. 배경 및 필요성

- 제주 해양환경은 기후변화로 인해 수온은 지난 30년간 가장 빠른 속도로 상승하고 있고 이로 인해 아열대성 생물의 출현 빈도 증가
  - 제주특별자치도 해양수산연구원 등에 의하면 1968년부터 2017년까지 50년간 우리나라 연근해역 표층 수온은 평균 약 1.13℃ 상승하여 같은 기간 전 세계 평균 해수면 온도가 약 0.49℃도 상승했음을 감안하면 제주연안의 수온 상승률은 약 2.5배 이상으로 상승
  - 제주연안의 수온 상승으로 인해 제주바다 주 어종인 갈치와 자리돔 등 어류가 복상하여 포항 등 타 지역에서도 잡히고 있고, 2018년 제주 연안에 아열대성 어류의 출현 비율이 43%에 달하는 것으로 나타남<sup>15)</sup>
- 최근 해조류 감소 및 해양생태계 변화를 야기하는 갯녹음 현상 확산
  - 시멘트와 같은 무절석회조류가 암반을 뒤덮어 바다가 사막화되는 현상으로 석회조류가 하얗게 보이기 때문에 백화현상으로 불리기도 하는 갯녹음 현상은 무분별한 연안 개발, 환경오염, 조식동물 증가, 기후변화 등 다양한 요인에 의해 발생
  - 갯녹음 현상이 발생하는 해역 또는 지역은 암반지역에 서식하던 대형 해조류인 미역, 다시마, 감태 등의 종류가 사라지고 해조류가 1차적으로 산소를 생산해야 주위에 물고기들이 모여들어 해양생태계가 유지되는데, 해조류가 사라지면서 생태계 순환이 이루어지지 않아 해양생태계가 파괴되어 황폐화가 진행
  - 제주지역도 제주도 해역의 3분의 1가량인 5,503.4ha가 갯녹음 현상이 진행된 것으로 나타남<sup>16)</sup>
- 해양으로의 부적정 처리 하수 방류수 및 육상양식장 배출수 유입 등으로 인한 해양 수질 변화 예상
  - 급속한 인구 및 관광객의 증가에 따라 하수발생량 또한 급속한 증가로 하수처리시설에 대한 인프라 및 시설 용량 부족으로 하수처리에 어려움 초래
  - 발생하는 하수량에 비해 부족한 시설용량으로 부적정 또는 처리되지 않은 하수가 해양으로 배출됨에 따라 배출지점을 중심으로 수질악화 및 해양생태계 변화 초래
  - 육상양식장 배출수에 포함된 미접이 사료, 어분, 뇨 등은 고형물질과 암모니아와 같은 용존물질이 포함되어 해양 수질 오염을 유발함에 따라 육상양식장 배출지점 주변 해역 수질 악화 및 생태계 변화 초래

15) 제주일보, 2019.10.15., 제주바다 수온 상승에 아열대 어종 출현 '비상'

16) KBS NEWS, 2020.10.10., 제주 '바다 사막화' 갯녹음 현상에 신음

- 해양생태계 및 수질 변화에 신속하게 대응하기 위한 모니터링 체계 구축 필요
  - 하천정비, 농경지 배수개선사업 등 하천을 통해 해양으로 유입되는 비점오염원 뿐만 아니라 하수처리시설 및 육상양식장에서 배출되는 점오염원으로 인해 수질 변화가 예측됨에 따라 이에 대한 대응 차원에서 모니터링 체계 구축 추진
- 전체 해양 선박사고의 약 11% 정도가 해양폐기물에 의한 사고이고, 점차 사고 횟수는 증가하는 경향
  - 해양폐기물 발생원인은 홍수기 하천을 통해 바다로 유입되는 초목류, 육상 쓰레기, 어업활동 쓰레기, 해안가를 찾은 관광객들에 의해 버려지는 플라스틱 쓰레기가 조석간만의 차로 해양으로 유입
  - 해양수산부는 우리나라 연간 선박사고의 11%가 해상부유물이 원인인 것으로 파악<sup>17)</sup>
- 해양폐기물 특히, 플라스틱은 물결을 타고 떠돌다가 해류의 흐름에 떠밀려 특정 지역에 모여 바다의 오염, 생물체 중독, 생태계 파괴 등을 야기
  - 바다에 버려지거나 유실된 어구로 인해 수산물이 폐사하는 이른바 '유령어업'으로 인해 연간 어획량의 약 10%에 달하는 수산자원이 감소하는 것으로 추정<sup>18)</sup>
  - 전 세계적으로 해양폐기물은 해양환경을 악화시키는 주범으로 인식
- 제주는 사면이 바다로 둘러싸여 육상에서 발생한 오염물질이 해양으로 유입하여 해양 환경을 악화시킴에 따라 체계적인 관리 필요
  - 그동안 제주 연안의 환경오염에 대한 조사는 종종 이루어졌으나, 조사 해역, 조사 시기 및 분석 항목이 서로 다르고 일회성에 그치는 경향이 있음
  - 육상에서 해양으로 해양쓰레기가 유입되는 하천과 하수처리장에서 배출되는 배출수 등 조사 해역, 조사 시기, 분석 항목 등에 대한 체계적인 조사 및 분석 필요

## 나. 주요 추진목표

- 제주 해양환경관측센터 설립 및 해양환경 오염물질 모니터링체계 강화
- 갯녹음현상 확산 모니터링 강화 및 생태환경 복원 추진
- 연안해역 해양폐기물 오염원 차단과 선진 처리시스템 구축
- 육상양식장 배출수 저감시설 관리 강화

17) 부산일보, 환경훼손·선박사고 부른 해양쓰레기 연간 14만t

18) 부산일보, 환경훼손·선박사고 부른 해양쓰레기 연간 14만t

## 다. 주요 성과지표

- 제주 해양환경관측센터 설립 및 해양환경오염물질 모니터링 체계 강화에서의 지표는 모니터링 지점의 확대에 선정
- 갯녹음 현상 확산 모니터링 강화 및 생태환경 복원 추진에서의 지표는 갯녹음 현상의 확산을 저감시키고 해양생태계의 회복 차원에서 해중림 조성 개소로 선정
- 연안 해역 해양폐기물 오염원 차단 및 선진 처리시스템 구축에서의 지표는 해양폐기물에 대한 집하장, 선별시설, 전처리시설 구축 등으로 선정
- 육상양식장 배출수 저감시설 관리 강화에서의 지표는 육상양식장 배출수 저감시설에 대한 점검 횟수로 선정

〈표 5-12〉 해양환경 통합관리 체계 구축 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
제주 해양환경관측센터 설립 및 해양환경오염물질 모니터링 체계 구축	모니터링 지점 (개소)	19	27	27
갯녹음 현상 확산 모니터링 강화 및 생태환경 복원 추진	해중림 조성 (개소/년)	-	1	1
연안해역 해양폐기물 오염원 차단 및 선진 처리시스템 구축	집하장(식)	-	1	-
	선별시설(식)	-	1	-
	전처리시설(식)	-	1	-
육상양식장 배출수 저감시설 관리 강화	점검 횟수 (회/년)	2	2	2

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 제주해양환경관측센터 설립 및 해양환경오염물질 모니터링체계 강화

- 해양환경 변동사항과 중장기 해양환경 변화 예측 및 중장기적 대안 마련을 위한 역할 수행
  - 해양의 물리·화학적 변화, 해양 오염원 분포 및 배출특성, 오염물질의 이동·축적 현황 파악, 오염부하량 유입 증감에 따른 해양환경 및 해양생태계 변화 분석 등을 통한 중장기 대안 마련
  - 국가에서 측정하고 있는 해역 외 제주만의 특별모니터링(유·무인도서 모니터링) 체계 구축
  - 이를 위해서는 제주 해양환경의 변화를 관측할 수 있는 제주해양환경관측센터 설립 추진

### ○ 해양환경오염물질 모니터링을 위한 전담 조직 구성

- 제주 해양환경 오염물질을 체계적으로 모니터링하기 위한 조직 및 역할 등에 대한 검토 추진
- 조직을 검토함에 있어서 환경평가, 해양정보, 해양환경예측 등을 수행할 수 있도록 추진
- 환경평가는 해양화학, 해양지질, 해양생태계 변화 조사 및 분석 등에 대해서, 해양정보는 기관별 자료수집 및 관리, 수산물 생산량 변동 조사, 고수온·저염분수 유입 예찰 및 분석 등에 대해서, 해양환경예측분야는 자료 표준화 및 자료 동화, 해양환경변화 예측 및 평가 등에 대해서 검토하되 조직의 기능별 역할이 중복되지 않도록 검토

### ○ 제주 연안 유해생물 유입 실태조사

- 제주연안에는 보라문어, 해파리, 갯쟁이모자반 등이 유입되고 있으나, 아직까지 정확한 원인을 규명하지 못하고 있는 실정으로 이에 대한 유입실태 조사 추진

### ○ 하수처리장 배출수 주변해역 해양환경 조사

- 하수처리장에서 배출되는 방류구 주변의 물질적 특성인 수온, 염분 및 조류, COD, SS, 침적물, T-N, T-P 등에 대한 현장 시료 채취 및 조사 추진
- 하수처리장 연안 해역에 대한 동·식물 플랑크톤의 현존량, 해조류 및 저서동물의 군집 구조와 종 조성 조사 추진
- 오염원 인근 해역에 대한 수질항목 분석을 통해 각 지역별 수질현황 및 등급 조사 추진

### ○ 제주 해역별 종합 조사(수질, 퇴적물, 해양생물) 및 평가

- 제주 해역의 수질등급을 조사하기 위한 정점을 구축하고, 매월 또는 분기별로 수질을 분석하여 수질평가지수(WQI) 도출
- 어선과 선박이 정박하는 항·포구가 제주 해역에서 퇴적물이 가장 많이 쌓일 수 있는 지점으로 현재까지 퇴적물에 대한 조사가 이루어지지 않고 있기 때문에 항·포구의 퇴적물 조사 및 평가 추진

## 2) 갯녹음현상 확산 모니터링 강화 및 생태환경 복원 추진

### ○ 드론 등을 활용한 갯녹음 확산 모니터링 실시

- 전국적으로 갯녹음 현상 조사는 한국수산자원공단에서 항공기를 활용한 초분광 항공영상 조사를 통해 이루어지고 있는 실정으로 갯녹음 현상에 대한 제주의 대응 및 해양생태계 복원을 위한 제주 자체 조사 추진

- 해중림 조성사업, 갯닦기 사업, 전석 작업 또는 경운 작업 등의 추진을 통한 갯녹음 현상 확산 방지 사업 추진
  - 갯녹음으로 파괴된 연안 생태환경을 개선하고 이를 기반으로 수산자원이 선순환적 생산으로 이어질 수 있는 지속적인 사업 추진
  - 연안 생태환경 개선을 위해 국가 산림 기본계획에 준하는 바다숲 조성 사업 및 해중림 조성 사업 추진

### 3) 연안해역 해양폐기물 오염원 차단 및 선진처리시스템 구축

- 육상·해상 기인 폐기물 관리 시스템 구축 및 해양 유입 저감 방안 마련(하천·하구 폐기물 저감을 위한 수거 처리 일정 및 계획 수립으로 해양 유입 저감)
  - 해양폐기물의 종류는 분포지역에 따라 해안폐기물, 부유폐기물, 침적폐기물 등으로 구분되며, 종류에 따라 관리 방법이 전혀 다름
  - 현재 제주도에서 시행되고 있는 해양폐기물 관련 업무는 도청, 행정시, 읍·면·동에 분산되어 처리되고 있으나, 형식적 및 내용적 체계성과 통일성, 연속성이 확보되지 못한 상황
  - 해양폐기물의 효율적 관리를 위해 발생원 관리, 수거, 운반, 처리, 정화사업 등 해양폐기물 관리에 관한 모든정보가 통일된 형식과 절차에 따라 취합되고 관리될 수 있는 통합정보시스템 구축 필요
- 조업 중 인양쓰레기 수매, 어구 관리제 및 선박 폐기물 관리 강화
  - 조업 중 인양쓰레기 수매사업은 현재 제주도에서 추진중인 사업
  - 불법 투기된 어망·어구에 의해 어류가 포획되어 다양한 피해를 입는 유령어로가 발생하므로 어망·어구의 이력이 추적 가능한 전자이력(RFID)을 부착하여 생산, 유통, 소비 및 폐기 단계의 이력 추적 필요
- 해안변 무단 투기 단속 강화를 위한 드론 활용
  - 제주도는‘하천유입 폐기물 수거처리’사업을 시행하고 있으며 국토교통부가 추진하는‘2020년 드론 실증도시 구축 사업자’로 2년 연속 선정되어 태양광 드론을 기반으로 제주도 해안선을 따라 제주 전체 해안 모니터링 체계를 고도화할 예정
  - 해안 모니터링 드론을 일부 활용하고 부족할 경우 하천 감시용 드론 등을 활용한 감시체계를 지역별로 단계적 도입 추진
  - 홍수시 해양폐기물이 많이 발생할 수 있으며, 평소에 무단 투기 및 방치 쓰레기가 많이 발생하고 있는 건천을 중심으로 감시활동을 확대하고, 이후 우수하천까지 대상을 확대하여 상시 감시체계 유지

○ 해양폐기물 수거 전담조직 신설 검토 및 인력 확보 추진

- 2015년에 수립된 '제주특별자치도 환경보전중기기본계획'에 해양쓰레기의 수거율 향상을 위해 '해양폐기물 수거 전담조직 신설'이 이미 제시되었으나 현재까지 추진이 되지 않은 상태로 전담 조직에 대한 신설을 조직 부서에 건의
- 또한, 해양폐기물의 수거 및 처리·처분 등 직접적인 관리업무를 수행하는 행정시에는 해양폐기물 업무만을 전담하는 전담 인력 확보 추진

○ 해양폐기물 전용 운반차량 구입 및 중간 집하장 확충

- 도내 전체 항·포구를 대상으로 설치·운영되는 해양폐기물 집하장 시설의 관리 및 수거 폐기물 처리는 관할 수협과 한국어촌어항공단에서 관리 필요
- 해양폐기물을 쓰레기 처리장으로 운반할 수 있는 전용차량 구입 추진

○ 해양폐기물 재활용 선별시설 및 전처리 시설 구축

- 해양폐기물은 특성상 염분 및 이물질이 함유되어 기계설비 고장 우려 등 폐기물 처리장 반입이 제한되기 때문에 염분과 이물질을 제거하기 위해 필요한 탈염, 세척, 절단, 선별, 분리 등을 할 수 있는 전처리 시설 구축 추진

#### 4) 육상양식장 배출수 저감시설 관리 강화

○ 육상양식장 배출수의 수질오염 방지시설 적정 설치 여부 점검

- 「물환경보전법」제60조에 따르면, 양식장 수면적의 20%에 해당하는 침전조 또는 3단계 거름망 등 수질오염 저감시설을 통해 배출수를 연안어장으로 배출해야 함
- 양식장에서는 3단 거름망을 사용하고 있으나, 부유물 등에 의한 막힘 현상으로 거름망을 들어올려 운영하는 경우가 대부분이기 때문에 육상양식장 배출수에 대한 수질오염 방지시설 적정 설치 및 운영 여부 등에 대한 점검 추진

○ 육상양식장 배출수 수질기준 충족 여부 모니터링 실시(2회/년, 여름, 겨울)

- 정기적인 수질오염 방지시설(침전시설, 3단 거름망 등) 지도 및 단속 추진을 통해 양식장 배출수 관리를 강화하고, 더불어 현재의 문제점을 개선하기 위한 조례 제정 추진
- 조례 제정 이전 미운영 수질오염 저감시설에 대해서는 조속히 정상 운영되도록 개선 조치

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-13〉 해양환경 통합관리 체계 구축 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
제주 해양환경관측센터 설립 및 해양환경오염 물질 모니터링 체계 구축	2,300	2,500	2,130	-	-	-	-	-	-	-	6,930
갯녹음 현상 확산 모니터링 강화 및 생태환경 복원 추진	300	500	600	-	-	-	-	-	-	-	1,400
연안해역 해양폐기물 오염원 차단 및 선진 처리시스템 구축	-	1,000	500	200	200	200	200	200	200	200	2,900
육상양식장 배출수 저감시설 관리 강화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
연차별 투자계획	2,600	4,000	3,230	200	200	200	200	200	200	200	11,230

## 4. 안전하고 쾌적한 도시 수용력 확대

### 4.1. 환경 인프라 확충

#### 가. 배경 및 필요성

- 인구 및 관광객 증가, 생활문화 및 양식의 변화 등으로 인해 상수도 사용량뿐만 아니라 생활폐기물 및 하수 등 환경 부하 증가 추세
  - 최근 5년간(2015~2019) 제주특별자치도 연평균 인구증가율은 약 2.3%, 2020년 7월 기준 제주특별자치도 인구는 총 671,913명으로 지속적으로 증가하고 있으며, 제주를 방문한 관광객은 2012년 기준 9,691천명에서 2019년 기준 15,286천명으로 증가
  - 이러한 인구 및 관광객의 증가 등과 더불어 생활문화 및 양식의 변화 등으로 생활폐기물뿐만 아니라 상수도 사용량 및 하수의 발생량은 급속하게 증가
- 가정 및 사업장에서 발생하는 가연성 및 불연성 생활폐기물 등이 지속적으로 증가하는 경향을 나타내고, 2020년 12월 기준 음식물류폐기물 증가에 따라 처리시설 부족
  - 가정 및 사업장에서 발생하는 생활폐기물은 2012년 기준 약 861.9톤/일에서 2019년 기준 약 1,239.7톤/일로 증가
  - 가정 및 사업장에서 발생하는 음식물류폐기물은 2017년 기준 222.0톤/일, 2018년 기준 212.7톤/일로 2012년 기준 200.1톤/일에 비해 증가하였으며, 이는 현재 처리시설 용량인 159톤/일을 초과하는 실정
  - 추가적으로 기존 음식물류폐기물 자원화시설은 운영한지 오래되어 시설의 노후화로 인해 안정된 처리를 위해 신규시설 신설 필요
- 증가하는 상수도의 사용량을 충족하기 위해서는 현재 제주가 갖고 있는 상수도 유수율 개선이 필요
  - 제주지역 상수도 관련 주요 시설은 크게 광역상수도과 지방상수도 그리고 마을상수도로 구분할 수 있으며, 총 시설용량은 2019년 12월 기준 477,596톤/일로 유수율은 약 47.1%로 조사됨
  - 상수도의 증가되는 사용량을 안정적으로 공급하기 위해서는 상수도 관망 최적관리시스템 조기 구축, 생산량 관리 및 공급과정 관리 개선, 요금수령 관리 및 상수도 행정 체계 개선 등 유수율 향상을 위한 종합대책 추진 필요
- 상수도의 사용량 증가에 따라 하수처리시설의 처리 용량 초과 등으로 제주의 환경 및 이미지에 악영향 초래



- 제주지역 공공하수처리시설의 처리 용량은 하루 240,000톤을 처리할 수 있는 시설을 구축하고 있는 실정
- 2017년부터 2018년까지 제주지역에서 발생하여 공공하수처리시설로 유입된 하수량은 일일 평균 214,593톤으로 대부분의 하수처리에 한계에 도달한 상태
- 특히, 제주(도두)하수처리시설, 서부하수처리시설, 색달하수처리시설인 경우 처리시설의 용량을 초과하는 경우가 발생하여 부적정 처리되어 언론에 보도되는 등 제주의 청정 환경 이미지에 좋지 않은 결과 초래
- 제주지역 공공하수처리시설의 처리 용량은 하루 240,000톤을 처리할 수 있는 시설을 구축하고 있는 실정
- 2017년부터 2018년까지 제주지역에서 발생하여 공공하수처리시설로 유입된 하수량은 일일 평균 214,593톤으로 대부분의 하수처리에 한계에 도달한 상태
- 특히, 제주(도두)하수처리시설, 서부하수처리시설, 색달하수처리시설인 경우 처리시설의 용량을 초과하는 경우가 발생하여 부적정 처리되어 언론에 보도되는 등 제주의 청정 환경 이미지에 좋지 않은 결과 초래

## 나. 주요 추진목표

- 생활폐기물 소각시설 증설
- 음식물류폐기물 처리시설 신설
- 상수도 유수율 제고
- 하수처리시설 증설

## 다. 주요 성과지표

- 생활폐기물 소각시설 증설에서의 지표는 제주지역 공공 소각시설 확보 용량으로 선정
- 음식물류 폐기물 처리시설 신설에서의 지표에서도 제주지역에서 발생하는 음식물류 폐기물을 처리하기 위한 시설의 용량으로 선정
- 상수도 유수율 제고에서의 지표는 현재 공급시설은 충분하나 중간 과정에서의 문제점이 나타나기 때문에 유수율로 선정
- 하수처리시설 증설에서의 지표는 지속적으로 증가하는 하수를 처리하기 위한 공공하수처리시설에 대한 증설 용량으로 선정

〈표 5-14〉 환경 기초 시설 증설 및 확충 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
생활폐기물 소각시설 증설	시설 용량 (톤/일)	500	700	700
음식물류 폐기물 처리시설 신설	시설 용량 (톤/일)	156	340	340
상수도 유수율 제고	유수율 (%)	47.1	80.0	90.0
하수처리시설 증설	시설 용량 (천톤/일)	240	382	387

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 생활폐기물 소각시설 증설

#### ○ 산북(봉개), 산남(색달) 소각시설 가동 중지에 따른 신규 소각시설 용량 산정

- 제주특별자치도 폐기물 광역소각시설 설치 운영 시에는 북부 및 남부 소각시설의 활용을 중지하여 폐쇄할 수밖에 없는 실정이나 기존에 생활폐기물 중 가연성폐기물에 대해서는 향후 처리하고자 포장하여 보관되어 있는 실정
- 현재, 포장된 가연성폐기물을 처리하기 위해서는 북부 및 남부 소각시설에 대한 약 3년간의 연장 계약을 통해 운영되고 있지만 향후에는 두 개의 소각시설에 대해서 폐쇄 예정
- 현재, 생활폐기물 발생량과 더불어 제주지역에서 발생하는 폐기물 중 소각이 가능하거나 소각하여야 하는 폐기물량 산정 및 소각시설 용량 산정 추진

#### ○ 신규 소각시설 최적 기법 도출 및 운영·관리 방안 마련

- 신규 소각시설에 최적 기법 도출을 위해서는 기존시설 운영상황의 조사를 비롯하여 소각시설 용량에 따른 사례 등의 비교 분석 실시
- 각 분석을 통해 도출된 소각시설에 대한 공법 등에 대한 자문 및 검토를 통해 최적 공법 도출 추진
- 적정 시설용량 검토, 적정 소각시설 공법, 폐기물 처리방안, 시설 및 계통 계획, 사업비 및 자원조달방안, 운영관리계획 수립 등 추진

#### ○ 신규 소각시설 신설에 따른 폐열 활용 방안 조사

- 신규 소각시설에서 발생하는 폐열의 양과 더불어 생산 가능한 에너지 산정
- 또한, 생산 가능한 에너지 및 폐열에 대해서 신규 소각시설 입지에 적절한 활용방안 마련

## 2) 음식물류 폐기물 처리시설 신설

### ○ 광역 음식물류폐기물 자원화 시설 신설(340톤/일)

- 2021년 기준 제주지역에서 발생하는 음식물류폐기물 발생량은 약 260톤/일로 예상되며, 읍면지역뿐만 아니라 발생하는 음식물류폐기물을 전부 회수한다는 가정하에 하루 260톤/일 이상의 처리시설이 필요
- 또한, 처리시설의 여유율 및 가동일수 등을 고려함은 물론 기존 시설의 노후화 등으로 인해 음식물류폐기물의 안정된 처리를 위해서는 약 340톤/일 이상의 광역 음식물류폐기물 처리시설의 신설 추진

### ○ 광역 음식물류폐기물 자원화시설인 바이오가스 시설의 최적 운영 및 관리방안 마련

- 바이오가스 품질 제고와 사용 활성화를 위해 음식물류폐기물 자원화 전 과정 관리 강화 방안 마련
- 유기성 폐자원 바이오가스 시설에서 최적의 조건 도출 및 매뉴얼(관리 지침) 제작 추진

### ○ 광역 음식물류폐기물 자원화시설의 바이오가스 및 에너지 활용방안 조사

- 음식물류폐기물 처리 공정인 바이오가스 생산과정 중에 발생하는 열에너지뿐만 아니라 생산된 바이오가스 등에 대한 에너지 활용 방안에 대한 사전 조사 및 계획 수립 추진

### ○ 광역 음식물류폐기물 바이오가스 시설의 효율적 운영 및 통합 관리를 위한 전문 운영 조직 설립

- 음식물류폐기물 처리시설인 바이오가스 시설의 경우 숙련된 기술자가 필요하며, 효율적인 운영과 안정적인 통합관리를 위한 전문 운영조직 설립 및 운영 추진

## 3) 상수도 유수율 제고

### ○ 상수도 유량계 신설 및 정비 등 생산관리 분야 개선 지속 추진

- 정수장 생산량, 배수지 유입·유출량의 정확한 데이터 확보를 위한 정기적인 유량계 검·교정 지속 추진

### ○ 상수도 관망 및 적정 수압 유지 등 공급관리 개선 지속 추진

- 감압변 또는 조절지 설치 등 적정 수압 유지 지속 추진
- 불용관 정비 및 급수 취약지역 관로 집중 정비 지속 추진

○ 유수율 관리를 위한 우수 탐사 지속 추진

- 연간 일정 구간에 대하여 조사하는 상수도 누수 탐사 지속 추진

○ 미감지 및 노후 수도 계량기 등에 대한 적기 교체 등 지속 추진

- 미감지·경과년수 초과·구경 부적정 계량기에 대한 연차적 및 적기 교체로 계량기 불감율을 향상시켜 유수율을 제고시키는 사업 지속 추진

#### 4) 하수처리시설 증설

○ 도내 8개 하수처리시설 증설 추진

- 현재 제주지역 8개 하수처리시설은 처리시설의 용량은 이미 초과되었거나 용량에 거의 도달한 것으로 나타남에 따라 우선적으로 “제주특별자치도 광역하수도정비 기본계획”에 이러한 점을 감안하여 계획에 반영
- 광역하수도정비 기본계획 반영시 기후변화에 따른 집중호우에 대비하여 여유율을 고려하여 계획 수립 추진

○ 도내 8개 하수처리시설 증설 추진 시 계획 인구 고려

- 도내 8개 하수처리시설 증설 추진을 위한 계획 수립시 제주특별자치도 인구종합계획에서 도출된 인구를 고려하여 계획 수립
- 제주특별자치도 인구종합계획에서는 2025년 계획 인구 715천명, 계획 관광인구 15,595천명, 2030년 계획 인구 751천명, 계획 관광인구 16,268천명 등을 고려하여 가동율 및 여유율 등을 고려하여 증설 추진

○ 상시 모니터링을 통한 과부족량 및 수요량 예측을 통해 “제주특별자치도 광역하수도 정비 기본계획” 반영

- 인구는 기본적으로 5년 단위로 예측하고 있기 때문에 현재 수준에 예측 가능한 부분을 토대로 계획을 수립하지만 향후 인구 또는 하수발생량 등의 변동폭이 클 경우 “제주특별자치도 광역하수도정비 기본계획”에 반영

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-15〉 환경 기초 시설 증설 및 확충 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
생활폐기물 소각시설 증설	-	-	-	-	34,700	34,700	-	-	-	-	69,400
음식물류 폐기물 처리시설 신설	18,248	40,522	40,517	-	-	-	-	-	-	-	99,287
상수도 우수율 제고	4,338	4,338	4,338	4,338	4,338	6,410	6,410	6,410	6,410	6,410	53,740
하수처리시설 증설	45,630	45,630	45,630	45,630	45,630	4,842	4,842	4,842	4,842	4,842	252,360
연차별 투자계획	68,216	90,490	90,485	49,968	84,668	45,952	11,252	11,252	11,252	11,252	474,787

## 4.2. 자원순환 시설 확충

### 가. 배경 및 필요성

- 제주지역에서 발생하는 생활폐기물에 대한 권역별 또는 읍면동별 발생량 데이터 부재
  - 제주지역은 현재까지 권역별 또는 읍면동별 폐기물의 종류별 발생량, 유·출입량, 처리량 등에 대한 전과정 단계별 폐기물 물질흐름 통계 작성이 이루어지지 않은 상태
  - 이로 인해 생활폐기물 수거노선의 중복 또는 수거효율의 편차가 크게 발생하는 점 등 문제점을 갖고 있음
  - 제주지역 폐기물의 발생, 수거, 처리 현황 흐름도 분석을 통한 적정 폐기물 수거노선 및 인력배치, 처리시설의 적정 용량 산정, 불법폐기물 발생 예방 및 관리 감시 강화가 필요하고 이를 통해 불필요한 예산의 절감 및 효율 증가 가능
- 재활용품 요일별 배출제 시행으로 도민들의 생활폐기물 배출에 불편함을 발생시킴에 따라 “재활용도움센터” 확충을 통해 도민들의 불편함 해소
  - 재활용품 요일별 배출제 시행에 따른 불편 해소를 위해 재활용품의 모든 품목과 일반쓰레기를 상시 배출 가능한 재활용도움센터 보급
  - 기존에 설치한 읍면동 클린하우스는 주민 동의 등 지역주민들의 넘비현상으로 설치하는 것을 반대하는 일이 비일비재하여 민원이 생기면 철거하는 경우 발생
  - 이에 비해 재활용도움센터는 기존의 클린하우스를 철거하고 광역화된 시설로써 재활용품을 요일에 상관없이 상시 배출할 수 있으며, 특히 실내에 설치되어 있어 미관을 저해하거나 악취 민원을 해소할 수 있다는 장점을 가짐
  - 그리고 지역주민 분리배출 홍보와 계도의 장으로써 일반쓰레기 배출 감량과 자원 재활용을 높이는데 일조하고 있고, 생활폐기물 분리배출 국내 선진사례로 최근 타시도 환경관련 관계자 및 공무원들의 견학의 대상으로 부각되고 있으며, 관리 인력을 채용하여 지역주민 일자리 창출에도 기여
- 기존 생활폐기물 선별시설의 노후화 및 용량 부족으로 인한 선별시설 확충 필요
  - 기존 북부 및 남부 폐기물처리시설(소각 및 매립시설)에서의 생활폐기물 선별시설은 광역소각시설 및 매립시설의 신설로 인한 효율성 증대를 위해 광역시설과 연계하여 설치 필요
  - 더욱이 기존 북부 및 남부 폐기물처리시설에서 사용하고 있는 생활폐기물 선별시설은 노후화되거나 또는 용량이 부족한 것으로 조사

### ○ 자원순환사회 조성을 위한 순환자원 혁신 클러스터 산업 단지 조성 필요

- 순환자원 혁신 클러스터 산업 단지는 재활용산업 육성과 자원순환 촉진을 위해 재활용산업 관련시설과 이와 관련된 환경·업무·지원·정보처리·유통시설 및 공원녹지 등을 일정지역에 집단적으로 설치하기 위해 지정·개발되는 일단의 토지를 말함
- 자원의 절약과 재활용 촉진을 위한 법률 제34조(재활용단지의 조성 등)에 의하면 국가·지방자치단체 또는 대통령령으로 정하는 자는 재활용산업의 육성과 경쟁력 향상을 위하여 재활용 단지를 조성할 수 있도록 되어 있음
- 도서지역의 한계 및 영세한 재활용 업체로 인해 육지부로 반출 처리되는 재활용 가능 자원을 활용한 도내 재활용산업 육성 및 경쟁력 제고를 위한 자원순환단지 기반 구축 필요

## 나. 주요 추진목표

- 폐기물 전과정 관리시스템 구축
- 재활용도움센터 확충 및 운영 활성화
- 생활폐기물 선별시설 확충
- 제주형 순환자원 혁신 클러스터 산업단지 조성

## 다. 주요 성과지표

- 폐기물 전과정 관리시스템 구축에서의 지표는 생활폐기물의 통합관리를 위한 플랫폼 구축으로 선정
- 재활용도움센터 확충 및 운영 활성화에서의 지표는 도민이 생활폐기물을 배출함에 있어서 편의성 및 재활용율을 높일 수 있도록 재활용도움센터의 누적 개소로 선정
- 생활폐기물 선별시설 확충에서의 지표는 선별시설의 용량으로 선정
- 제주형 순환자원 혁신 클러스터 산업단지 조성에서의 지표는 조성 면적으로 선정

〈표 5-16〉 자원순환 제고 시설 확충 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
폐기물 전과정 관리시스템 구축	플랫폼 구축 (식)	-	-	1
재활용도움센터 확충 및 운영 활성화	재활용도움센터 (개소)	78	170	200
생활폐기물 선별시설 확충	시설용량 (톤/일)	-	130	-
제주형 순환자원 혁신 클러스터 산업 단지 조성	단지 조성 면적 (천㎡)	-	-	200

## 라. 중점 추진계획

### 1) 폐기물 전과정 관리시스템 구축

#### ○ 폐기물 배출 지점에 대한 위치 정보 취합 추진

- 일반적으로 폐기물 배출지점(재활용도움센터, 클린하우스, 공동주택, 아파트 내 폐기물 집하장)은 재활용도움센터를 제외하면 대도로변에 있는 것이 아니라 대부분 골목이나 단지 내 장소를 지정하는 경우가 많기 때문에 위치가 정확하지 않음
- 제주지역에서 발생하는 생활폐기물이 배출되는 클린하우스와 재활용도움센터 그리고 공동주택 및 아파트 폐기물 배출지점에 대한 위치 정보 취합 및 정리 추진

#### ○ 생활폐기물 배출지점별 발생량 조사를 위한 무게 측정장비 장착 추진

- 배출지점별 생활폐기물에 대한 발생량 등 정보의 취합을 위하여 현재 음식물류폐기물을 수거할 때 무게를 측정하는 방법과 같이 생활폐기물도 동일한 방법으로 무게를 측정할 수 있도록 각 수거 차량에 무게를 측정할 수 있는 센서 장착 및 위치별 무게 정보를 전송할 수 있는 장비 장착 추진

#### ○ 도로와 신호체계에 대한 로드링크 자료 확보 추진

- 생활폐기물 수거차량의 최적의 수거 노선 선정을 위한 자료로 차량 운행시 흔히 사용되고 있는 네비게이션 자료와 신호체계 등에 대한 자료 구입 추진

#### ○ 각종 정보의 조합 및 프로그램 개발을 통한 최적의 수거 체계 마련

- 앞에서 취합하고 정리한 생활폐기물 배출지점, 발생량 등과 더불어 로드링크 자료를 조합하여 최적의 수거노선 선정
- 또한 수거효율 제고 및 수거체계에서의 인력과 차량의 적정 분배를 위한 적정 차량 및 인력 산출 추진



## 2) 재활용도움센터 확충 및 운영 활성화

### ○ 상시 생활쓰레기 배출이 가능한 재활용도움센터 확충

- 현재 재활용품의 모든 품목과 일반쓰레기를 상시 배출 가능한 재활용도움센터를 재활용품 요일별 배출제 시행에 따른 도민들의 불편 해소를 위해 보급 및 확충 추진

### ○ 재활용도움센터 재활용품 압축기 설치

- 코로나19 등으로 인해 배달문화가 급속도로 확산되고, 배달산업이 성장함에 따라 생활폐기물 발생량이 급속히 증가할 것으로 예측됨에 따라 재활용도움센터의 미관 및 도민의 재활용품 배출의 불편함을 줄이기 위해 재활용품 압축기 설치 추진

## 3) 생활폐기물의 재활용 제고를 위한 선별시설 증설

### ○ 재활용 가능 자원에 대한 선별시설 확충계획 수립

- 신규 소각시설의 적정 운영 및 효율성 제고뿐만 아니라 지역주민의 민원을 해결하기 위해서는 기존의 처리시설에서 운영 중이던 선별시설을 폐쇄하고, 신규 선별시설에 대한 계획 수립 추진
- 이를 위해서 현재 운영되는 선별시설의 지속사용 여부에 대한 검토와 더불어 활용방안 검토를 추진하고, 반입 가능한 폐기물량을 고려하여 선별시설 용량 산정 및 공법 선정 추진

### ○ 재활용 가능 자원 선별시설 주변지역 주민과의 소통 강화 및 협의를 통한 증설 추진

- 재활용 가능 자원 선별시설의 입지 등의 계획이 수립되면 이에 대한 지역주민과의 대화의 장을 마련하고, 주민과의 소통 등을 통해 협의안 마련
- 협의안을 토대로 지역주민의 제안 사항의 추진과 더불어 재활용 가능 자원 선별시설 확충

## 4) 제주형 순환자원 혁신 클러스터 산업 단지 조성

### ○ 제주형 순환자원 혁신 클러스터 산업 단지 신규 조성

- 재활용업체 입주를 위한 신규 산업단지 조성으로 자원순환에 특화된 업체와 관련 시설로 구성하는 방식으로 추진
- 국가 또는 지자체 등이 조성하여 공장 부지를 분양 또는 임대하는 방식으로 산업단지 개발절차와 동일한 방식으로 추진

○ 순환자원 혁신 클러스터 산업 단지 후보지역 마을과의 대화 추진 및 조성 절차 이행

- 타당성 및 기본계획 용역, 단지 후보지 검토, 기본 구상 및 사업성 분석 추진
- 자원순환단지 조성 및 승인 관련 협의 추진
- 순환자원 혁신 클러스터 산업 단지 후보지역 마을과의 대화 추진
- 순환자원 혁신 클러스터 산업 단지 조성 추진

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-17〉 자원순환 제고 시설 확충 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
폐기물 전과정 관리시스템 구축	-	500	10,000	9,200	9,200	9,200	6,200	6,200	6,200	4,400	61,100
재활용도움센터 확충 및 운영 활성화	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	6,500
생활폐기물 선별시설 확충	-	15,750	15,750	-	-	-	-	-	-	-	31,500
제주형 순환자원 혁신 클러스터 산업단지 조성	-	13,400	27,600	-	-	-	-	-	-	-	41,000
연차별 투자계획	650	30,300	54,000	9,850	9,850	9,850	6,850	6,850	6,850	5,050	140,100

## 5. 환경위해요소로부터 도민 건강 보호

### 5.1. 감각공해 모니터링 강화

#### 가. 배경 및 필요성

- 생활활동과 밀접한 신체적·정신적 피로를 동시에 유발하는 감각공해 중 소음·진동 및 악취 민원 점차 증가
  - 사람이 감각기관으로 인지할 수 있는 생활 활동과 밀접한 공해와 신체적·정신적 피로를 동시에 유발하는 감각공해는 생활 주변에서 흔히 발생하기 때문에 잦은 분쟁과 소송이 뒤따르는 소음·진동 및 악취 민원이 점차 증가 추세
  - 제주지역에서 발생하는 소음·진동으로 인한 민원은 2015년 총 1,524건에서 2017년에는 총 2,706건으로 급속히 증가
  - 양돈장 악취 민원은 2013년 기준 304건이었으나 2018년도 1,500건, 2019년도에는 1,923건으로 급속히 증가
- 소음·진동 및 악취 등과 같은 감각공해의 해결을 위해서 과학적 또는 시스템적으로 접근하여 해결
  - 감각공해로 인한 민원의 증가와 더불어 도시화 및 도시팽창에 따라 소음·진동 및 악취의 관리는 점점 어려워지고 있기 때문에 소음·진동 및 악취로 인한 도시민들의 고통도 증가
  - 선진국에서는 도시계획과 환경계획을 수립함에 있어서 공간정보시스템을 통해 도시지역을 관리하고 있으며, 이를 통해 감각공해로 인한 피해를 줄이고자 노력
- 감각공해의 피해 예방 차원에서 공간정보시스템을 구축시 사전 모니터링 체계 필요
  - 공간정보시스템을 구축하고 과학적 또는 시스템적으로 접근하기 위해서는 지역의 공간적 데이터 및 감각공해를 유발하는 소음·진동 및 악취에 대한 데이터를 근간으로 구축되기 때문에 이들에 대한 모니터링을 통해 데이터 취합 및 정리 필요

#### 나. 주요 추진목표

- 소음 저감 및 통합관리체계 구축
- 악취 모니터링 강화 및 기술지원 지속 추진

## 다. 주요 성과지표

- 소음 저감 및 통합관리 체계 구축에서의 지표는 현재 제주지역의 야간소음을 초과하는 지역이 많기 때문에 그에 대한 환경기준으로 선정
- 악취 모니터링 강화 및 기술지원 지속 추진에서의 지표는 악취지역의 관리를 위한 악취 모니터링 지점으로 선정

〈표 5-18〉 감각 공해 모니터링 강화 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
소음 저감 및 통합관리 체계 구축(야간소음)	야간소음 (dB)	-	45	45
악취 모니터링 강화 및 기술지원 지속 추진(악취관리구역)	모니터링 지점 (개소)	-	560	560

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 소음 저감 및 통합관리 체계 구축

- 소음의 수치와 분포를 계산하고 시간변화에 따른 데이터를 분석하여 시각적으로 표현하는 소음 지도 제작
  - 환경부고시 제2019-190호(2019.10.17.)에 따라 소음지도의 작성 절차 추진(작성계획 및 협의 → 작성계획 결정·고시 → 지형 지물 정보 획득 → 지형 지물 정보 생성 → 수음지점 생성 → 소음원 설정 및 계산 → 계산결과 확인 및 검증 → 소음지도 작성 → 결과 저장 → 소음지도 제출 → 소음지도 검증 및 확정 → 소음지도 활용계획 제출)
  - 소음지도의 작성은 환경부고시 제2019-190호(2019.10.17.)에 따라 소음지도 작성 프로그램 충족조건에 맞는 프로그램 선정 후 소음원별 예측식, 지도의 축적, 기상조건, 지형조건, 계산격자, 계산관련 영향인자 설정, 기타소음원, 시간대 및 평가단위, 작성범위, 도로교통소음원 관련 영향인자, 전파경로관련 영향인자, 작성된 지도의 검토 등 지침에 맞게 작성
- 소음 측정망 자료를 활용한 생활 소음 대책 마련
  - 현행 측정망을 중심으로 도시 생활권역에서의 소음 특성 파악 및 주변지역 특성과 소음도의 연계성 파악
  - 도로변 지역을 중심으로 교통량과의 상관성 및 소음 변동 특성에 대한 파악

- 차량 이동 속도 제한구역 등 소음 개선을 위한 계획 마련
- 소음 관심지역의 추출을 통해 교통소음관리지역 지정 검토 추진
- 과학적 소음 관리기반 마련을 위한 소음 자동측정망 확충
  - 현재 제주시와 서귀포시의 병원지역, 학교지역, 일반주거지역, 상업지역 등 지역별로 실시되는 수동환경소음측정점에 대해서 자동환경소음측정점으로 전환 추진
  - 현재 지역별 5개 지점씩 운영되는 수동측정소를 단계적으로 전환

## 2) 악취 모니터링 강화 및 기술지원 지속 추진

- 악취배출사업장 종합 관리계획 수립
  - 악취로 인한 시민의 불편을 최소화하고, 쾌적한 도시환경을 조성하고, 체계적인 관리를 위한 계획을 각 악취배출사업장에서 제출한 저감 계획을 토대로 종합 관리 계획 수립 추진
- 악취관리지역 내 악취취약지역 민·관 합동 순찰 및 악취방지 지역 네트워크 구성 및 운영
  - 악취관리지역 내 악취민원 빈도가 높은 지역을 대상으로 민·관 합동순찰 체계 및 계획 수립을 통한 모니터링 강화
  - 실시간 모니터링을 통해 악취민원에 선제적으로 대응하기 위하여 주민 모니터링단을 구성하고, 이동용 측정기 보급 및 악취강도 입력용 모바일 앱 개발을 통해 주민 모니터링단 운영
- 악취배출사업장 정밀진단 및 악취 분석 등을 통한 기술지원
  - 악취에 관한 기초지식이 부족하고 관리에 취약한 사업장들을 대상으로 악취저감을 위한 기술지원 실시
  - 기술지원 전 축사 및 가축분뇨 처리시설 등에 대한 악취물질의 성분별 분석 및 강도 분석 실시
- 악취예보시스템 시범사업 추진
  - 가축사육농가에서 발생되어 확산되는 악취는 주변지역과 기상 여건에 따라 확산방향과 범위가 달라지게 되며, 그러한 이유로 똑같은 가축분뇨 악취농도에도 민원이 발생하는 경우와 그렇지 않은 경우 발생
  - 가축분뇨 악취예보시스템을 구축하기 위해서는 우선적으로 관련 모델에 적용지역의 악취 데이터를 수집하여 입력하는 단계를 위한 절차 추진

- 관련 모델에 복잡한 지형과 대기안정도를 고려한 3차원 모델을 구축한 후 현장실험 데이터에 대한 검증절차 추진
- 악취예보시스템을 통해 집중적으로 악취를 처리하여야 하는 시기와 그렇지 않은 시기를 사전에 예보하는 시스템(알리미 서비스 등) 구축

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-19〉 감각 공해 모니터링 강화 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
소음 저감 및 통합관리 체계 구축	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500
악취 모니터링 강화 및 기술지원 지속 추진	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,860	17,160
연차별 투자계획	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	2,360	17,660

## 5.2. 대기 오염물질 저감 및 관리 강화

### 가. 배경 및 필요성

- 최근 초미세먼지의 농도가 증가하고, 고농도 발생이 잦아지는 실정으로 미세먼지 등 유해대기오염물질에 의한 조기 사망자수 증가와 같은 피해는 확대될 전망으로 선제적 조치 필요
  - 우리나라 국민들은 가장 우려하는 환경문제로 대기오염을 꼽는 비중이 급증하고 있으며, 대기질, 화학물질에의 노출, 수질에서의 만족도가 크게 낮은 것으로 나타남
  - 청정연료 공급 확대, 배출규제 강화 등으로 인해 대기 중 CO, SO<sub>2</sub>, Pb 등의 농도는 감소 추세를 보이지만, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, 미세먼지의 농도 개선은 여전히 미미하며, 특히 '13년 이후 미세먼지, 특히 PM-2.5 농도가 증가하고, 고농도 발생이 잦아지고 있는 실정임
  - 미세먼지 개선 추세는 정체되어 있고, 국민들의 부정적인 인식과 건강 등의 피해는 심화될 것으로 예측되고 있으며, 유해대기오염물질, 오존 등 소위 선진국형 대기오염에 관한 우려가 증가하고 있기 때문에 선제적인 조치 필요
- 제주지역의 급격한 도시화 진행과 인구 유입 및 자동차 증가로 인해 도심지역 중심으로 생활주변 대기질 악화 우려
  - 인구 증가와 방문객 증가에 의한 인구과밀로 인해 주거환경, 교통, 쓰레기 등 도심 정주환경 문제 심화
  - 전국 최고 수준의 인구 대비 자동차 보유율을 보이면서 교통인프라 부족과 외곽으로의 도시 확대 진행
  - 게다가 '13년 이후 제주지역에서도 미세먼지 농도가 증가하고 고농도 발생이 잦아지고 있는 실정
- 제주지역의 대기오염물질 배출량은 산업분야에서 모두 증가할 것으로 전망됨에 따라 배출량 관리를 위한 노력 지속 필요
  - 국가 전체적으로 미세먼지를 제외한 대기오염물질의 원단위 발생량은 감소 추세인 것으로 나타났지만, 제주지역 가계에서 배출하는 대기오염물질의 양은 크게 차이가 없으나 산업 분야에서의 배출량은 크게 증가하는 것으로 전망<sup>19)</sup>
  - 산업분야에서 CO의 경우, 2020년 기준 12.4천톤/년에서 2030년 17.1천톤/년으로, NO<sub>x</sub>는 2020년 기준 20.9천톤/년에서 28.2천톤/년으로, SO<sub>x</sub>는 2020년 기준 9.4천톤/년에서

19) 관계부처합동, 제5차 국가환경종합계획 수립을 위한 연구, 2020

13.4천톤/년으로, VOC의 경우, 17.7천톤에서 25.1천톤/년으로, PM-10은 2020년 기준 5.2천톤/년에서 7.3천톤/년으로, PM-2.5는 2020년 기준 2.9천톤/년에서 4.0천톤/년으로, NH<sub>3</sub>는 2020년 기준 8.2천톤/년에서 10.6천톤/년으로 증가 예상

- 제주지역 대기환경기준을 달성하기 위한 대기환경 보전의 실제적인 행동의 실천과 실내공기질의 관리와 같이 환경보건적인 문제에도 적극적으로 대응 필요

## 나. 주요 추진목표

- 제주형 미세먼지 대응체계 구축
- 미세먼지 차단 및 도시 바람길 숲 조성
- 제주지역 대기질 관리기반 구축 및 관리 강화

## 다. 주요 성과지표

- 제주형 미세먼지 대응체계 구축에서의 지표는 초미세먼지의 농도로 선정
- 미세먼지 차단 및 도시 바람길 숲 조성에서의 지표는 조성 면적으로 선정
- 제주지역 대기질 관리 기반 구축 및 관리 강화에서의 지표는 도시대기 측정망 운영을 확대하는 것으로 선정

〈표 5-20〉 대기오염물질 저감 및 관리 강화 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
제주형 미세먼지 대응체계 구축	초미세먼지농도 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	15	-	10
미세먼지 차단 및 도시 바람길 숲 조성	조성 면적 (ha)	-	1,000	1,000
제주지역 대기질 관리 기반 구축 및 관리 강화	도시대기측정망 (개소)	9	-	15



## 라. 중점 추진 계획

### 1) 제주형 미세먼지 대응체계 구축

#### ○ 대기질 실시간 측정망 확충

- 제주지역에는 '19년 현재 8개소의 대기오염자동측정망이 운영되고 있으나, 도내 지리적 특성이 반영된 대표성 있는 대기질 정보를 제공하기에는 여전히 미흡한 측면이 있기 때문에 도내 대기오염자동측정소 5개소 추가 설치

#### ○ 소규모 대기배출사업장 미세먼지 저감을 위한 지원 사업 추진

- 산업시설에 대한 미세먼지 저감대책은 대규모 사업장의 배출시설에 대해서는 감시감독을 보다 철저히 하고, 소규모의 영세사업장에 대해서는 방지시설 설치 또는 개선이 이루어지도록 지원하는 것이 효과적이기 때문에 소규모 사업장에 대해서는 3년 이상 경과된 노후 방지시설 교체를 지원하는 소규모 배출사업장 대기오염방지시설 설치 지원 사업 추진
- 소규모 사업장에 대한 노후 버너 설치 지원 사업으로 중소사업장 저녹스버너 보급 사업 추진

#### ○ 대기배출사업장 상시 관리 시스템 구축 및 운영

- 대기배출사업장 상시 관리시스템 구축을 위한 현장 측정 검사장비 및 인력 확보 등을 통한 배출업소 집중 점검·단속 추진
- TMS 미설치 사업장에 대해서는 향후 IOT 센스 등의 부착을 통해 실시간 원격 감시체계 마련
- 이동 측정차량 및 드론 등의 첨단장비 등을 이용한 배출업소 상시 감시 추진

#### ○ 현장 적용 비산먼지 관리·감독 기반 구축

- 제주지역 건설공사장 등에서의 비산먼지 배출 비율이 PM-10은 80.1%, PM-2.5는 42.9%로 타 시도와 비교시 크게 높다는 점을 감안할 때 이에 대한 관리가 중요함에 따라 건설공사장의 효율적인 관리를 위하여 관계자 교육 강화 추진
- 또한, 2019년 대기오염 공정시험기준에 비산먼지에 대한 광학기법이 마련됨에 따라 건설공사장 비산먼지 관리·감독 강화를 위하여 현장에 직접 광학적 모니터링 기반 구축사업 추진

#### ○ 나대지 비산먼지 관리 방안 마련

- 토지피복도 통계자료를 통한 비산먼지 발생 공간 분류 및 실측 또는 유사사례 조사를 통한 나대지별 배출계수 산정 추진
- 대상 나대지별 비산먼지 배출량 산정 및 분포도 작성

- GIS 기반의 발생량 분포도를 작성하여 각종 대기확산모델 등에 입력자료로 활용할 수 있도록 추진함과 동시에 대상공간에 대한 비산먼지 관리방안 수립

#### ○ 도로 비산먼지 관리를 위한 전용차량 구입 및 운행

- 미세먼지 관리 및 고농도 예보에 대비한 비산먼지 저감계획을 수립함에 있어서 해당지역, 해당도로, 해당면적 등을 고려하여 단계적으로 비산먼지 저감 전용차량 구입 로드맵 수립 및 추진
- 비산먼지 저감을 위한 계획 수립에 있어서 해당지역 및 도로는 취약계층 및 취약시설 밀집지역을 우선적으로 고려하고 이에 따라 미세먼지 집중관리구역 선정
- 비산먼지 저감을 위한 전용차량 운행시 미세먼지 계절관리 및 고농도 예보에 대비하여 미세먼지 계절관리제 기간 동안 취약시설 밀집지역 또는 도로 및 미세먼지 집중관리구역 등을 중심으로 운행

## 2) 미세먼지 차단 및 도시 바람길 숲 조성

#### ○ 도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률 제정에 따른 생활환경 개선 사업 추진

- 도시숲 등의 조성·관리에 관한 사항을 정하여 국민의 보건·휴양 증진 및 정서 함양에 기여하고, 미세먼지 저감 및 폭염 완화 등으로 생활환경을 개선하는 등 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 ‘도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률’이 2020년 6월 9일 제정되고 2021년 6월 10일부터 시행 예정
- 이 법에서는 도시숲·생활숲·가로수 등의 조성을 위한 토지·공간의 확보와 기반 조성을 위하여 노력하여야 하며, 도시숲 등의 조성·관리 활성화에 필요한 시책을 수립·시행토록 제시하고 있음

#### ○ 도시숲 등의 조성 및 관리

- 도시숲 등(가로수 제외)의 생태적·경관적·경제적 기능 등이 효율적으로 발휘될 수 있도록 도시숲 등 조성·관리
- 도시숲 등의 조성을 위하여 필요한 경우에는 소유자와 협의하여 토지 및 그 토지의 정착물을 매수하거나 임차할 수 있으며, 토지 등에 대한 매수 및 임차의 방법, 절차, 그 밖에 필요한 사항은 농림축산식품부령에 따라 추진
- 토지 등을 매수하거나 임차하는 경우 매수가격 또는 임차료의 산정 등에 관하여는 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」을 준용
- 도시숲 등을 지속가능하게 관리하기 위하여 도시숲 등의 생태적 건강·활력도, 생물다양성, 사회·경제적 편익 등에 대해서 산림청장이 제시하는 도시숲 등 관리지표에 따라 설정·운영

### 3) 제주지역 대기질 관리기반 구축 및 관리 강화

#### ○ 대기질 관리 기반 구축 및 역량 강화

- 도시대기측정망 운영을 2020년 9개소 운영에서 2025년 15개소 운영 확대
- 도로변대기측정망 운영을 2020년 1개소 운영에서 2025년 3개소 운영 확대
- 측정소 관리 및 운영을 위한 인력을 2025년까지 전문인력 추가 확보
- 유해대기오염물질, VOCs, NH<sub>3</sub> 등에 관한 실태 파악 및 대책 마련
- 지역 내 대기오염물질의 변동 및 거동 특성 등에 관한 전략적 연구 투자

#### ○ 생활주변 대기질 관리 강화

- '20년부터 대기배출사업장, 특히 4, 5종 사업장 중 민원이 많거나 배출허용기준 위반업소를 중심으로 시설 진단 및 컨설팅 실시 등 대기오염물질 배출사업장에 관한 지속적인 관리 강화
- 대기오염물질 중 가장 높은 비중을 차지하는 자동차 배출가스를 줄이기 위하여 도내 노후 경유자동차를 LPG엔진 또는 하이브리드 개조 또는 전기자동차로 전환시켜주는 배기가스 저감 대책 추진
- '22년 이후 정부의 전기차 구매 보조금 제도가 중단되면 전기차 가격 경쟁으로 시장에서의 전기차 가격이 낮아질 것으로 판단하고 있으며, 다양한 차종이 출시되어 전기차 보급이 보다 활발할 것으로 예상됨에 따라 친환경 차량 확대 추진

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-21〉 대기 오염물질 저감 및 관리 강화 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
제주형 미세먼지 대응체계 구축	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	100,000
미세먼지 차단 및 도시 바람길 숲 조성	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	100,000
제주지역 대기질 관리 기반 구축 및 관리 강화	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,000
연차별 투자계획	20,100	20,100	20,100	20,100	20,100	20,100	20,100	20,100	20,100	20,100	201,000

## 6. 선제적 환경사고 예방 사회 조성

### 6.1. 토양 및 지하수 오염방지 대응체계 구축

#### 가. 배경 및 필요성

- 토양오염은 다양한 오염물질로 인해 점차 증가하는 추세이며, 사용되는 화학물질의 종류와 양이 증가하고 있어 향후 화학물질로 인한 토양·지하수 오염 가능성 증가
  - 국내의 특정토양오염관리대상시설 중 '17년 토양오염도 조사결과 석유류 관련시설 7,775개소 중 140개소(1.8%), 유독물 관련시설 113개소 중 2개소(1.8%)가 토양오염우려기준을 초과
  - 1990년대 후반부터 LNG 및 전기소비가 증가하면서 석유류 소비 비중은 줄어들고 있지만 절대적인 사용량은 지속적으로 증가(산업과 수송 부분이 전체 석유 사용량의 91%이며, 사용량도 급격히 증가)
  - 사용되는 화학물질의 종류와 양이 증가하고 있어 향후 화학물질로 인한 토양·지하수 오염 가능성 증가(화학물질의 종류 2010년 15,840 → 2016년 16,874; 화학물질의 유통량 2010년 432.5백만톤 → 2016년 558.6백만톤)
  - 환경부의 「산업단지 등 토양오염우려지역 조사결과」에 의하면, 산업단지의 경우 2004~2018년까지 6201업체 중 347개 업체(5.6%)에서, 노후주유소의 경우 2011~2018년까지 405개소 중 83개소(20.5%), 석유관련시설의 경우 2011~2018년까지 31개소 중 15개소(48.4%), 폐기물 관련시설의 경우 2012~2018년까지 35개소 중 9개소(25.7%)에서 토양오염우려기준 초과
  - 지자체의 토양오염 실태조사 결과에 의하면, 토양오염 개연성이 큰 지점에 대한 조사결과 조사지점의 약 2%가 토양오염우려기준을 초과
  - 특정토양오염관리대상시설 부지의 토양오염도 조사 시 매년 조사대상의 2~3% 정도가 토양오염우려기준 초과(2011년 3.4% ~ 2017년 1.8%)
- 유해 화학물질의 유통량 증가, 다양화 추세로 사고 위험성은 증대되고 있으며, 제주의 경우 유독물 취급 업소수가 꾸준히 증가하는 경향을 보이고 있어 사전 대비 및 안전 관리 필요
  - 유독물 제조, 판매 또는 보관·저장, 사용, 운반하는 영업을 하고자 하는 자는 유독물로 인한 국민보건 또는 환경보건상의 위해가 발생되지 않도록 하고, 유독물의 적정관리를 위해 시설·장비를 갖춘 후 소재지 관할 기관에 등록하여 영업하도록 하고 있음
  - 제주특별자치도 유독물영업자 등록현황은 2013년 8개소(제주시 6개소, 서귀포시 2개소), 2015년 40개소(제주시 29개소, 서귀포시 11개소), 2019년 57개소(제주시 42개소, 서귀포시 15개소)로 점차 증가하는 경향

- 2019년 말 유독물 등록현황에서 판매업 47개소(82.5%), 사용업 9개소(15.8%), 제조업 1개소(1.7%)로 되어 있고, 판매업은 페인트 관련 유독물이 33개소(57.9%)로 대부분 차지
- 세계 화학산업 시장규모 증가(연평균 9.1% 성장)와 더불어 국내 화학물질 유통량도 지속적으로 증가하고 있고, 생활수준과 기술의 발전으로 다양한 수요처가 생겨나면서 이의 충족을 위해 새로운 화학제품 등장과 생산공정 변화 등이 야기되면서 증가되는 화학물질 유통량, 다양화 추세로 취급 사업장의 사고위험성은 지속적으로 증대될 것으로 예상

#### ○ 농약 및 화학비료로 인한 토양 및 지하수 오염 방지 노력 필요

- 토양은 원래 중성을 유지하여 왔던 것이나, 계속적인 화학비료의 과다살포로 토양의 산성화가 날이 갈수록 심해져 유기물 분해균의 숫자가 감소하고 토양의 물질분해 능력이 떨어져 농작물이 영양을 섭취하기가 어려워짐에 따라 많은 비료성분이 유실
- 토양의 강산성화는 수질의 산성화를 초래하여 생태계의 먹이사슬이 파괴되는 생태계 파괴 문제 발생
- 또한, 화학비료 사용량이 많아짐에 따라 퇴비의 사용량이 감소되어 토양의 유기물 자체의 함량 부족뿐 아니라, 토양의 공극형성에 의한 통기성이나 보수성이 악화되면서 흙이 단단히 굳어져 식물의 뿌리가 뻗어갈 수 없어 생육부진을 초래하게 되고 이에 따라 작물에 흡수되지 못한 화학비료 성분은 바다로 흘러들어 물속에 양분이 많아지는 부영양화 현상을 초래하여 수질오염 촉진
- 농약의 과다사용은 토양의 물리성과 화학적 성질을 개량되어 농업환경을 유리하게 만들어 주는 지네, 거미, 개미 등 곤충과 지렁이, 선충, 원생동물 등을 사멸시켜 농업환경 뿐만 아니라 토양 및 지하수에 악영향 초래

#### ○ 제주지역 양돈분뇨 발생 및 처리로 인한 지하수 오염 사전대응 체계 필요

- 2018년도 기준 양돈농가는 278개소이며, 사육두수는 534천두로써 일일 약 2,724톤이 발생하는 것으로 산정
- 2019년도 '제주특별자치도 양돈분뇨 관리제도 개선 기본계획'에서는 양돈사육두수 및 분뇨 발생량 오차 발생, 액비생산 및 품질 기준 상이, 액비살포 신고필지 관리 미흡, 비료관리법 상 액비품질기준 미충족 등의 액비 관리상의 문제점 제시
- 또한, 양돈분뇨 액비 처리상의 문제점으로는 동일 지역 및 일정기간 액비 집중 살포, 주거시설 근접 지역 살포, 미신고 액비 살포지 액비 살포, 시비처방지역 외 살포, 부적정 액비 시비 처방 및 살포 등이 제시
- 그리고 양돈분뇨 정화처리 상 문제점으로는 양돈분뇨 정화처리수 방류에 부적합한 여건, 양돈분뇨 정화처리 방류수 기준이 폐수배출시설 방류수 수질기준에 비하여 완화된 규정 적용, 양돈분뇨 정화처리 방류수 연계처리 기반시설 부족 등이 제시

- 끝으로 현행 액비관리 제도에서의 문제점과 가축분뇨 전자인계관리시스템 상의 문제점 제시
- 제주의 지하수의 오염을 사전 차단하기 위해서는 우선적으로 양돈분뇨의 적정 관리가 필요하며, 이를 위해서는 크게 다섯 부문에서 제시한 문제점 해결을 위한 노력 필요

## 나. 주요 추진목표

- 토양환경 보전체계 구축
- 토양 및 지하수 오염방지를 위한 친환경농업 확대
- 가축분뇨 선진관리체계 구축

## 다. 주요 성과지표

- 토양환경 보전체계 구축에서의 지표는 토양오염 사전 예방차원에서 운영되고 있는 토양측정망 개소수로 선정
- 토양 및 지하수 오염방지를 위한 친환경농업 확대에서의 지표는 친환경농업 인증 면적으로 선정
- 가축분뇨 선진관리체계 구축에서는 제주지역과 여건이 다른 점을 고려하여 제주특별자치도 가축분뇨 관리 조례 개정을 선정

〈표 5-22〉 토양 및 지하수 오염 방지 대응체계 구축 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
토양환경 보전 체계 구축	토양측정망 (개소)	-	50	50
토양 및 지하수 오염 방지를 위한 친환경농업 확대	인증면적 (ha)	-	2,500	4,000
가축분뇨 선진 관리체계 구축	조례 개정 (회)	-	1	-

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 토양환경 보전 체계 구축

#### ○ 토양 측정망 운영을 통한 오염 방지

- 토양에 대한 오염도 변화 추이 등 종합적인 오염실태를 파악하여 토양보전대책을 추진함은 물론 장래 예측가능한 토양정책 수립·추진의 기초자료 확보 등 토양오염 사전 예방 차원에서 운영하는 토양측정망 운영
- 공업지역, 폐기물 매립지역, 교통관련 시설 지역 등으로 구분하여 50개 지점을 선정하고, 선정된 50개 지점에 대해서 시료 채취 및 오염도 분석 실시

#### ○ 토양환경 보전을 위한 기본계획 수립

- 토양보전에 관한 시책 방향, 토양오염의 현황, 진행상황 및 장래예측, 토양오염의 방지에 관한 사항, 토양정화 및 정화된 토양의 이용에 관한 사항, 토양정화와 관련된 기술의 개발 및 관련 산업의 육성에 관한 사항, 토양정화를 위한 기술인력의 교육 및 양성에 관한 사항 등을 포함하고, 제주지역의 여건을 고려하여 토양보전 기본계획 수립 추진

### 2) 토양 및 지하수 오염 방지를 위한 친환경농업 확대

#### ○ 친환경농업직접지불제 지원

- 고품질 농산물의 생산을 유도하고 친환경농산물 생산비중 확대 추진
- 친환경농가의 초기 소득 및 생산 감소에 따른 소득 지원 추진

#### ○ 친환경농산물 인증농가 특별지원

- 친환경농산물 인증농가가 필요한 농자재, 장비 등 인센티브 지원 추진
- 인증 종류별 차등 지원을 통한 초기 소득격차 해소 추진

#### ○ 친환경 유기 농자재 공급 지원

- 생산비용 절감을 위한 천연자재 자가 제조의 지원을 통한 주도적인 친환경농업 실천기반 구축 추진
- 유기인증 농가에 기본 자재의 지원을 통한 초기영농 위험경감 및 생산량 감소 최소화 추진

○ 친환경농업 실천농가 피복재배 지원

- 친환경농산물 인증 선도농가 중심 우선지원 추진
- 농약·화학비료 등으로 인한 환경오염 최소화 및 생산비절감을 통한 농가 경영안정 및 품질 경쟁력 제고 추진

○ 친환경농산물 계약재배 지원

- 농협, 영농조합법인 등 생산자단체의 지원을 통한 계약생산 체계 구축 추진
- 친환경농산물 출하를 확대할 수 있는 유통 및 경영비 일부 지원 추진

○ 친환경농산물 및 GAP인증 수수료 지원

- 친환경농산물 인증에 소요되는 수수료 및 출장비 일부 지원 추진
- 친환경농산물 인증과 관련 단체 인증이 가능한 경우 단지별 인증 신청 지원 추진

○ 친환경농산물 안정성 검사비용 지원

- 친환경농산물에 대한 시장 출하 전 자체 잔류농약 검사 실시 지원 추진
- 농업기술원, 농협, 생산자단체, 유통업체 등에서의 잔류농약 검사시스템 구축 지원 추진

3) 가축분뇨 선진 관리체계 구축

○ 양돈분뇨 액비 생산 및 품질기준 단일화

- 분뇨처리시설의 설치기준을 기존 저장기간뿐만 아니라 최신 액비생산공법 반영
- 비료관리법 기준으로의 일원화 및 비료로써 기능 발휘토록 유도

○ 양돈분뇨 액비 처리·처분 관리 체계화

- 액비살포 신고필지 관리 및 필지별 살포량 확인기능 개선 추진
- 액비살포기준에 대한 세부적 기준 마련
- 미신고 액비 살포지에 대한 액비 무단배출 단속 강화

○ 양돈분뇨 방류수 수질기준 강화 및 재이용수 법적 근거 마련

- 가축분뇨 정화시설 방류수수질기준은 물환경보전법에 의한 폐수배출시설 배출허용기준으로 강화(T-N, T-P에 한정)하여 공공수역(건천, 우수관)으로 방류토록 변경
- 양돈분뇨 정화처리 후 농업용수 등 재이용을 위한 수질기준 마련



- 정화처리시설 운영·관리 기준 마련
- 가축분뇨 전자인계관리시스템 개선 요청

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-23〉 토양 및 지하수 오염 방지 대응 체계 구축 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
토양환경 보전 체계 구축	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
토양 및 지하수 오염 방지를 위한 친환경농업 확대	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	112,800
가축분뇨 선진 관리체계 구축	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
연차별 투자계획	11,330	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	112,850

## 6.2. 통합 물관리 체계 구축

### 가. 배경 및 필요성

- 제주도는 대륙과 격리된 섬 지역으로 지속이용 가능한 수자원이 한정됨에 따라, 지하수는 제주의 생존과 번영, 그리고 삶의 질 향상을 견인하는 귀중한 자원
  - 제주도는 연평균 강수량이 2,000mm가 넘는 다우지역임에도 투수성이 좋은 지질특성상 연간 강수량의 약 40%가 지하로 침투하여 지표수 확보에 어려움이 있기 때문에 제주도는 용수의 98%를 지하수 자원에 의존
- 인구 및 관광객 증가로 인해 물사용량 증가와 지하수 함양량 점차 감소
  - 제주도의 인구 증가에 따라 전체적인 물 사용량 증가와 더불어 중산간 녹지지역에서의 소규모 난개발 및 해변 중산간 이상 지역에서의 대규모 개발 수요 등으로 물순환 기반 훼손
  - 자연상태의 토지는 개발로 인해 불투수층이 증가함은 물론, 경제적 토지이용(농업기계화)으로 인한 토양 압밀에 의해 지하로 함양되는 양 감소
  - 제주도 지하수 함양률은 2003년 46.1%에서 2012년 44.5%, 그리고 2018년에는 40.6%로 감소하는 경향<sup>20)</sup>
- 제주의 지하수는 기후변화를 포함한 제주지역 여건 변화로 지하수자원의 지속이용성을 위협받고 있어 여러 가지 정책적 수단과 기술적 개선 필요
  - 제주도는 수자원관리종합계획(2013~2022년)에 근거해 제주지역 총 지하수 함양량의 40.6%를 지속이용가능량으로 설정하여 2020년초 기준 제주지역 지하수의 지속이용가능량은 1일 178만7,000톤으로 설정
  - 2019년말 기준 지하수 취수허가량은 158만 3,000톤이며, 제주 지하수의 지속이용가능량의 88.6%임
  - 제주도는 도내 지하수를 16개 구역으로 구분해 관리하고 있는데, 애월, 한림, 한경, 대정, 조천, 중제주 등 6개 구역에서의 취수허가량이 지속이용가능량 초과 개발
  - 해당 구역에서는 지속이용가능량 대비 취수허가량이 적게는 107%, 많게는 374% 초과
- 또한, 해안 및 도서지역의 지형적 특성을 갖는 제주는 강수에 의한 지표수 확보의 어려움으로 인해 지하수에 의존하는 실정이기 때문에 대체수자원 개발이 불가피한 상황

20) 제주특별자치도, 제주도 수자원관리종합계획, 2018

## 나. 주요 추진목표

- 제주형 통합 물관리 체계 구축을 위한 제도 개선
- 과학적 지하수 관리를 위한 모니터링 확대
- 대체 수자원 이용 확대

## 다. 주요 성과지표

- 제주 통합 물관리 체계 구축을 위한 제도 개선에서의 지표는 관련 법률의 개정 또는 관련 조례 개정으로 선정
- 과학적 지하수 관리를 위한 모니터링 확대에서의 지표는 지하수 관측망의 확대로 선정
- 대체 수자원 이용 확대에서의 지표는 대체수자원 확보 측면에서 빗물이용시설 설치 지원 개소수로 선정

〈표 5-24〉 통합 물관리 체계 구축 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
제주형 통합 물관리 체계 구축을 위한 제도 개선	제도 개선 (회)	-	-	1
과학적 지하수 관리를 위한 모니터링 확대	지하수 관측망 확대 (개소)	22	57	100
대체 수자원 이용 확대	빗물이용시설 설치 지원 (개소)	1,498	1,788	1,988

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 제주형 통합 물관리 체계 구축을 위한 제도개선

- 제주형 통합 물관리 체계 구축을 위한 계획 수립
  - 수자원 배분·이용 원칙 수립
  - 지하수/대체수자원 융·복합적 활용 방안 마련
  - 물 순환체계 건전성 확보 및 유역별 수질관리기준 설정 추진
  - 물이용 패러다임 변화 관련 교육 및 홍보 방안 마련

○ 제주형 통합물관리 일원화 추진을 위한 행정 및 제도 개선

- 공공관정 합리적인 이용방안 검토를 통한 행정 및 제도 개선 분야 도출
- 빗물이용시설 및 함양시설 대형화 및 사전 예방적 수자원 수질관리 체계 확립을 위한 행정 및 제도 개선 분야 도출
- 물관련 행정체계 및 물관련 법제도 체계 개선 추진

2) 과학적 지하수 관리를 위한 모니터링 확대

○ 수질전용측정망 구축 및 운영 확대

- 최근 지하수 수질악화에 대한 우려가 증가됨에 따라 지하수 수질변화를 실시간으로 감시할 수 있는 지하수 수질전용측정망 설치·운영 확대

○ 하천 유출량 및 토양수분 관측소 운영

- 제주지역 30개 하천에 대한 수위 및 유속에 대한 하천 유출량 관측 운영
- 제주시 3개소, 서귀포시 2개소 등 총 5개소에 대한 강수량, 풍향·풍속, 토양 수분량 등에 대한 관측 운영

○ 용천수 장기유출량 모니터링시스템 운영

- 제주지역 용천수 9개소(제주시 5개소, 서귀포시 4개소)에 대한 수위, 온도, EC 등의 관측 및 관측된 자료의 수집전송장치 운영, 그리고 관측자료 실시간 모니터링시스템 연계 추진

3) 대체 수자원 이용 확대

○ 대체 수자원 활용 가능 검토

- 대체 수자원 개발에는 지하수 인공함량, 해수 담수화, 빗물이용 등이 있으며, 각각의 장·단점을 고려하여 제주에서 활용 가능한 대체 수자원 개발 검토

○ 빗물이용시설 설치 지원사업 추진

- 수도법 제11조의 3에 의하면 종합운동장·실내체육관 등과 같이 넓은 지붕면적을 차지하는 시설물 중에서 대통령령이 정하는 시설물을 설치하고자 하는 자는 빗물이용시설 설치·운영 필요
- 제주의 경우, 농·축·임·수산업용 비닐하우스 또는 지붕 면적이 넓은 공장, 창고, 관람장 등에 대해서 버려지는 빗물을 대체 수자원으로 활용할 수 있도록 빗물이용시설 설치지원 지속 추진

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-25〉 통합물관리 체계 구축 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
제주형 통합 물관리 체계 구축을 위한 제도 개선	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
과학적 지하수 관리를 위한 모니터링 확대	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	21,000
대체수자원 이용 확대	2,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000
연차별 투자계획	4,100	3,600	3,600	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	33,000

## 7. 친환경 생활 실천 사회 조성

### 7.1. 환경교육의 체계적 운영 및 기반 강화

#### 가. 배경 및 필요성

- 환경문제에 관한 인식전환을 위해서는 환경보전을 위한 환경교육관과 더불어 우리의 윤리의식, 도덕의식이 필요하며, 환경오염현상의 개념에 대한 이해도 증진 필요
  - 과학기술의 발달에 따라 인간의 복리증진을 명분으로 진행되어 온 자연개발이 자연훼손을 가속화시켜 자연의 자체 힘으로는 균형을 찾을 수 없는 상태에 임박
  - 기계나 도구, 약품으로 오염된 환경을 정화하는 방식으로 환경문제를 해결하려는 방식, 즉 기술 지향적 접근만으로는 환경문제 해결 불가
  - 자연은 인간이 이용하고 착취하는 대상이 아니라 인간과 함께 존재하는 것이며, 그 자체로서 존재할 가치를 지닌 것이라는 인식의 전환이 필요하고, 인간은 환경오염의 피해자이면서 가해자라는 가치관의 정립 필요
  - 이에, 2002년 12월에 열렸던 제57차 UN총회에서 '유엔지속가능발전교육 10년'(UN Decade of Education For Sustainable Development)(2005-2014)을 제정하면서 전 세계적으로 환경교육의 중요성 부각
  - 특히 최근 들어 부각되고 있는 기후변화대응, 미세먼지문제 등 환경문제의 효과적 해결 방안으로 체계적인 환경교육의 필요성이 증대됨에 따라 모든 사회구성원의 환경소양 함양을 위한 환경학습권 강조
- 환경문제가 인류가 추구하는 삶의 질 문제와 직접적인 영향을 미치고 있고, 환경문제에 대한 바람직한 인식의 전환과 구체적이고 실천적인 환경교육이 필요하며, 그에 따른 제도와 기반 필요
  - 기존의 과학적이고 기계적인 가치관을 자연과 조화하고, 공존할 수 있는 생태적 가치관과 친환경적 가치관으로 전환하는 것은 환경문제 해결의 핵심
  - 이처럼 환경문제의 예방과 해결을 위한 다각도의 노력들 중에서 과학 기술적·사회 계몽적·행정적 접근 못지않게 교육적 접근이 중요시되고 있는 이유는 첫째, 환경보전과 개발이라는 상이한 관점을 통합한 이른바 '환경적으로 건전하며, 지속가능한 개발'을 실질적으로 달성하기 위해 환경적으로 '깨어 있는' 대중의 참여와 지지가 필수적이기 때문
  - 둘째, 환경문제는 근본적으로 환경에 대한 인간의 잘못된 인식에서 비롯되었다고 볼 수 있으므로 예방적 차원에서 교육적 접근이 가장 필요하고 효과적

- 셋째, 환경문제를 해결하기 위해 우리가 극복해야 할 대상은 우리들 자신의 내면에 있으므로 인간의 내면을 다루는 교육을 통해서 환경문제의 진정한 해결을 이룰 수 있다는 인식이 크게 확대되었기 때문
- 이러한 중요성에 대한 실천을 극대화하기 위해서는 구체적이고 실천적인 환경교육이 필요하며, 그에 따른 제도와 기반 필요

## 나. 주요 추진목표

- 환경교육의 실천적 기반 개선 및 구축
- 학교/사회 환경교육의 체계적 운영 및 강화
- 환경교육 콘텐츠 개발 및 협력 시스템 구축

## 다. 주요 성과지표

- 환경교육 실천적 기반 개선 및 구축에서의 지표는 환경교육과 관련된 조례 개정(1건) 및 규칙 제정(1건) 등으로 선정
- 학교/사회 환경교육의 체계적 운영 및 강화에서의 지표는 환경교과 개설 개소와 연계 환경학습 프로그램 개발 건수로 선정
- 환경교육 콘텐츠 개발 및 협력 시스템 구축에서의 지표는 환경교육의 발전을 위한 환경교육 지도자 포럼 개최 횟수로 선정

〈표 5-26〉 환경교육 체계적 운영 및 기반 강화 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
환경교육의 실천적 기반 개선 및 구축	조례 개정(회)	-	1	-
	규칙 개정(회)	-	1	-
학교/사회 환경교육의 체계적 운영 및 강화	환경교과 개설 (개소)	-	9	10
	프로그램 개발 (건)	-	5	5
환경교육 콘텐츠 개발 및 협력 시스템 구축	포럼 개최 (회/년)	-	1회/년	1회/년

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 환경교육의 실천적 기반 개선 및 구축

#### ○ 환경교육 진흥을 위한 제도적 기반 정비

- 「제주특별자치도 환경교육진흥조례」에 근거하여 설치된 지속가능환경교육센터가 사단법인 형태로 설립되면서 제주지역 환경교육의 총괄·지원하는 역할을 기대할 수 없게 되었으며, '13년 조례 개정을 통해 환경교육진흥위원회의 설치 규정이 삭제되면서 환경교육 이행 계획의 수립과 추진을 독려하고, 심의·조정하는 역할을 할 수 있는 조직 신설을 위한 「제주특별자치도 환경교육진흥조례」 개정 추진
- 제주지역 내 모든 환경교육 지도자를 총 망라한 환경교육 지도자 인력풀을 구축하기 위해 본인들이 스스로 등록을 하도록 유도하고, 환경교육 기관·단체에서는 지도자 인력풀에 등록된 지도자를 우선적으로 활용할 수 있도록 함과 동시에 환경교육 기관·단체에서 환경교육 지도자 인력풀에 등록된 지도자를 활용하는 경우 일정한 재정적 지원을 하는 방안을 마련하는 등 환경교육 지도자 인력풀 구축 및 지원제도 마련 추진
- 현재 수립중인 국가 환경교육종합계획에서는 광역 및 기초 지자체의 지역 환경교육계획의 수립과 이행 여부를 평가하고 확인하는 체계로 확장될 계획이고, 국가의 정책적 변화에 대응하여 지역에서 마련한 환경교육종합계획의 이행 및 평가 시스템을 마련할 필요가 있기 때문에 이에 대한 지역 환경교육계획의 이행평가 및 환류체계 구축 추진

#### ○ 환경교육 지원조직 운영 강화

- 환경교육 전문위원회 기능을 수행할 환경교육진흥위원회 구성 및 운영 추진
- 2020년 10월 규정된 절차에 근거해 공모와 심사를 거쳐 (사)제주특별자치도 지속가능환경교육센터가 지역 환경교육센터로 지정됨에 따라 새로이 지정된 지역 환경교육센터가 제주지역 환경교육 관련 업무를 체계적으로 총괄·관리하고, 효율적으로 지원할 수 있는 방안을 마련하여 실효성 있게 운영될 수 있도록 지역 환경교육센터 운영 내실화 추진

#### ○ 환경교육 활성화를 위한 DB 및 인프라 구축

- 환경교육 정보 인프라 구축계획 수립 및 환경교육 정보인프라 시스템 구축 등 환경교육 정보인프라 구축 및 운영 추진
- 제주지역에서는 수많은 환경교육 기관·단체들이 독자적으로 활동하고 있어 지역 내의 환경교육의 실태와 성과에 대한 조사가 필요하고, 지역 환경교육종합계획 이행 모니터링과 연계 등의 역할과 업무를 전담할 전문담당기관의 설치의 추진 등 지역 환경교육 실태조사 및 통계관리 추진
- 온라인 환경교육지원시스템 구축 및 운영과 더불어 온라인 환경교육 콘텐츠 개발 추진



### ○ 환경교육의 기반 강화

- 교육과정 고시에 지속가능한 생활양식 내용 반영과 SDG 12(책임있는 소비와 생산)를 포함한 환경교과 및 범교과 학습 프로그램 개설 및 자유학기(학년)제 활용 환경교육 집중학기(학년) 운영 등 통합적 환경교육을 반영한 교육과정 편성 및 운영
- 환경교과 공동교육과정 운영과 더불어 환경전공(부전공)교사의 점진적 확충 및 학교교육계획 수립 시 환경교육 관련 내용 및 시수 확보 등 학교환경교육 대상 확대 및 학교 환경교육의 기초 강화 추진
- 교육부와 단위 학교로 이어지는 교육청 단위의 학교환경교육 종합계획의 주기별 수립 및 이행 평가와 제주특별자치도 환경교육종합계획 등과 연계하여 학교환경교육에서 지역사회와의 협력체계 강화 등 교육청 단위 학교환경교육 계획 수립 및 이행평가 실시
- 사회 환경교육전문업 또는 사회 환경교육기관 지정, 환경교육 실행화·활성화를 위한 기초연구, 생태관광 연계 환경학습 활성화 등 사회 환경교육 기반 강화 추진

## 2) 학교/사회 환경교육의 체계적 운영 및 강화

### ○ 환경교육의 전문성 제고 및 역량 강화

- 환경교육 교수자 연수 체제의 혁신, 유·초·중·고·특수학교 및 학교 밖 교육기관 교수자의 환경교육 활동 지원, 환경교육 활동의 지속가능성 확보 등 학교 환경교육 교수자의 전문성, 지속가능성 지원
- 환경교육 지도자 활동 현황 조사, 환경교육 지도자 역량 교육, 환경교육 바우처(직업훈련비 지원) 운영, 환경교육 인턴십 프로그램 운영, 등 사회환경교육 전문가 양성 및 역량 강화 추진
- 국·공립 사회 환경교육 시설(센터) 환경교육 전문인력 배치, 환경교육기관 연계 사회적경제기업 지원 등 사회 환경교육 분야 사회적경제 활성화 지원 추진

### ○ 환경교육 지원 강화 및 확대

- 학교환경교육 대상 확대, 학교환경교육 프로그램 확장, 학교환경교육 정보 공유 및 컨설팅 지원 등 학교 환경교육의 실행 지원
- 모든 도민 대상 환경학습 보장, 자발적 환경학습 지원, 기후위기 및 환경재난 중심 환경교육 강화, 다매체 활용 환경학습 활성화 등 사회 환경교육 지원 확대

### 3) 환경교육 콘텐츠 개발 및 협력 시스템 지원

#### ○ 환경교육 콘텐츠 개발 및 활용 방안 마련

- 예비교사 대상 (가칭)「사회문제 해결과 교육」 혹은 「시민교육」 교과목 개발 및 적용, 제주자원 활용 지역기반 환경교육 콘텐츠 개발·활용, 교육소외계층, 학부모 대상 환경교육 콘텐츠 개발·활용 등 지역 기반 환경교육 콘텐츠 개발 및 활용성 제고
- 유·초·중·고·장애학생 및 대학생 대상 체험형 환경교육 콘텐츠 개발 및 활용, 교원 연수용 문제 해결형 환경교육 콘텐츠 개발 및 활용, 학교 기반 무형식 환경학습 여건 조성 등 체험환경교육 콘텐츠 개발 및 활용성 제고

#### ○ 환경교육 협력 및 교류·협력 지원 확대

- 학교-사회 연계 프로그램 개발, 교육청을 통한 사회환경교육 프로그램의 체계적인 홍보, 사회 환경교육 지도사 연수, 학교-사회 환경교육 공동 연수 등 학교-사회 환경교육 협력 확대 추진
- 환경교육기관·단체 협의체 운영 강화, 환경교육기관·단체 교류·협력 워크숍 개최, 제주 환경교육 지도자 포럼 운영 등 환경교육기관·단체 협의체 교류·협력 지원 확대

### 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-27〉 환경교육 체계적 운영 및 기반 강화 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
환경교육의 실천적 기반 개선 및 구축	370	575	1,700	720	720	720	720	720	720	720	7,685
학교/사회 환경교육의 체계적 운영 및 강화	60	160	120	190	40	40	40	40	40	40	770
환경교육 콘텐츠 개발 및 협력 시스템 구축	75	70	105	105	105	105	105	105	105	105	985
연차별 투자계획	505	805	1,925	1,015	865	865	865	865	865	865	9,440

## 7.2. 친환경 생활 실천 체계 구축

### 가. 배경 및 필요성

- 친환경 행동은 환경에 대한 부정적인 영향을 최소화하기 위한 것으로 환경에 미치는 영향에 대해 그 사회가 환경에 대해 책임있는 행동을 하는 것을 의미하며, 친환경 행동에는 6가지 구성요소를 사용
  - 소비자운동은 환경을 위해하는 상품에 대한 불매운동, 상품과 서비스의 환경보전적 이용으로 기업의 환경 친화적 경영을 목표로 개인 또는 집단 수준에서 경제적 압력을 가하는 소비자 운동
  - 생태적 관리는 생태계를 유지하기 위해 식목·조경활동을 하거나, 쓰레기 배출량 저감 및 재활용하는 등 생태계에 미치는 영향을 최소화하기 위한 환경정화활동이나 환경관리를 실천하는 것
  - 홍보활동은 각종 매체를 이용한 홍보활동을 통해 환경에 미치는 악영향을 최소화하고, 급급적 환경에 이로운 활동을 실천하도록 동기를 유발시키는 행동
  - 법적 행위는 자연환경이나 생태계 보전을 위해 각종 규제 위반에 대한 벌칙을 가하거나 바람직한 행동에 대한 인센티브를 부여하는 것
  - 정치적 행위는 환경에 위해를 끼치는 행동을 제한하거나 바람직한 환경활동을 조장하기 위한 정책을 추진하기 위해 행정기관 등에 압력을 가하는 행위를 의미
  - 끝으로 위에서 제시하고 있는 다섯 가지 유형에서 두 가지 이상을 조합하여 이루어지는 활동까지를 포함하여 6가지로 구성
- 친환경 행동은 이루어지는 대상에 따라 공적 영역과 사적 영역, 기업 활동 영역으로 구분
  - 공적 영역은 행정기관 등에서 친환경 행동을 유도하기 위해 환경정책을 수립하여 추진하거나 범도민 환경운동과 같은 환경운동을 포함
  - 사적 영역은 일반적으로 도민들이 일상생활에서 이루어지고 있는 제품의 구매, 사용, 처분 등의 소비자 행동을 의미
  - 기업활동은 기업체에서 친환경적 제조공정의 채택 또는 기업체의 활동이 친환경적인 비전, 전략, 행동지침 등을 포함
- 세계환경중심도시를 지향하는 제주는 친환경 사회체제 구축이 필요하며, 크게 4가지로 구분하여 추진 가능
  - 첫째, 제주의 자량인 천혜의 자연을 보전하고, 그 가치를 활용하기 위해서는 자연을 파괴하거나 오염을 가중하는 행위를 줄이고, 물질의 순환이 이루어지는 자원순환형 사회를 조성하는 방향으로 추진

- 둘째, 도민과 관광객을 대상으로 안전운전, 안전보행, 친환경 교통체계 구축 및 제주지역 교통문화 수준 향상을 위한 노력 필요
  - 셋째, 친환경에너지 생산과 더불어 에너지 사용량을 줄이기 위한 전력사용량 줄이기, 전력 최대 부하 줄이기, 안전사고 방지를 위한 노력 필요
  - 넷째, 제주의 청정환경은 제주지역 기업의 경쟁력을 높이는 자산적 가치로 작용하고 있으므로 기업의 녹색경영은 청정환경 보전 및 미래를 위한 가장 확실한 투자이기에 기업의 녹색경영 추진 필요
- 최근의 이슈로 대두되고 있고 궁극적으로 제주가 가야할 방향인 자원순환사회 조성을 위한 친환경체제 구축을 위한 정책 전개 필요
- 최근의 환경분야에서 가장 이슈로 나타나는 부분은 폐기물 분야로 도민들이 가장 큰 문제로 인식
  - 또한, 환경정책 중 4가지 친환경체제 구축 방향에서 정책적으로 가장 쉽게 접근할 수 있고, 실현할 수 있는 부분이 폐기물 분야이기 때문에 우선적으로 자원순환사회 조성을 위한 실천 방향으로 폐기물 분야 추진 필요

## 나. 주요 추진목표

- 친환경사회 구축을 위한 시범사업 선정 및 추진
- 주민 참여형 실천 프로그램 개발 및 추진

## 다. 주요 성과지표

- 친환경사회 구축을 위한 시범사업 선정 및 추진에서의 지표는 친환경 사회체제 구축을 위한 시범마을 선정 및 추진 등으로 선정
- 주민 참여형 실천 프로그램 개발 및 추진에서의 지표는 민·관·산·학이 함께 모여 생활폐기물 배출요령을 1년에 한번씩 업그레이드하는 것으로 선정

〈표 5-28〉 친환경 생활 실천체계 구축 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
친환경사회 구축을 위한 시범사업 선정 및 추진	시범마을 선정 (개소/년)	4	4	4
주민 참여형 실천 프로그램 개발 및 추진	매뉴얼 업그레이드 (회/년)	-	1	1

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 친환경사회 구축을 위한 시범사업 선정 및 추진

#### ○ 친환경 지속가능 시범마을 조성

- 마을별 자원순환과 연계한 친환경 실천 목표 설정
- 마을공동체 주관 생활쓰레기 배출 감량, 재활용·재사용 추진
- 마을 단위 친환경 실천과 연계하여 환경교육 실시

#### ○ 폐기물 감량, 재이용, 재사용 경진 대회 개최

- 경진대회 실시를 위한 기간, 대상, 신청 공모 방법 등에 대한 검토 추진
- RFID 장비 기반 세대별, 배출업소별, 공동주택별 음식물류폐기물 감량 경진대회 추진
- 재이용 및 재사용 우수사례 발굴을 위한 경진대회 추진

#### ○ 단위 권역별 친환경 실천 인센티브제 시행

- 향후 클린하우스별 생활폐기물 배출량에 대한 데이터가 산정되는 시스템이 구축되면 읍면동 또는 단위 권역별 폐기물 배출량에 대한 감축율을 고려하여 인센티브 제공 추진

### 2) 주민 참여형 실천 프로그램 개발 및 추진

#### ○ 친환경 사회체제 구축을 위한 실천프로그램 운영

- 친환경 행동 6가지 범주 내에서 추진하되, 가족 구성원이 함께 실천할 수 있는 방법, 기관 또는 기업에서 실천할 수 있는 방법, 공동체(공동주택, 단체 등)가 함께할 수 있는 방법 모색 및 추진

### ○ 주민 참여형 폐기물 분리 배출요령 제작

- 생활속에서 발생하는 폐기물 중 같은 종류의 제품일지라도 원료와 형태가 다르기 때문에 도민들이 폐기물을 배출함에 있어서 어려움을 초래하고, 그에 따라 읍면동사무소 또는 시청이나 도청으로 질의하는 경우가 발생하는데 이에 대한 내용의 목록화 추진
- 목록화된 폐기물에 대해서 품목별로 분리배출 요령을 마련함에 있어서 품목별로 세분화하면서도 도민들이 알기 쉽고, 배출하기 편하게 할 수 있는 적정 방안을 도출함에 있어서 제주의 여건과 더불어 도민의 배출의 어려움, 행정의 어려움, 업체측에서 활용 또는 처리 어려움, 연구자 측면에서의 처리 또는 활용 방안 등에 대해서 논의할 수 있는 민·관·산·학 협력 TF구성 및 운영
- 기존에 제작되어 배포되거나 홍보된 배출요령과 더불어 민·관·산·학 협력 TF에서 도출된 내용들을 조합하여 업그레이드된 폐기물 배출요령 제작
- 제작된 폐기물 배출요령에 대해서 읍면동사무소 뿐만 아니라 시청·도청 홈페이지에 게시하고, 도민들이 쉽고 편하게 배출할 수 있도록 '제주 폐기물 배출요령 앱' 제작 및 홍보

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-29〉 친환경 생활 실천 체계 구축 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
친환경사회 구축을 위한 시범사업 선정 및 추진	20	40	40	40	60	60	60	60	60	60	500
주민 참여형 실천 프로그램 개발 및 추진	-	20	20	50	30	30	30	30	30	30	270
연차별 투자계획	20	60	60	90	90	90	90	90	90	90	770

## 8. 세계환경중심도시 역량 강화

### 8.1. 국제환경교육 강화

#### 가. 배경 및 필요성

- 제40차 유네스코 총회에서 글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터 제주도에 설립 승인
  - 2019년 11월 18일(현지시각) 프랑스 파리 유네스코 본부에서 열린 제40차 유네스코 총회에서 우리나라 제주도에 ‘글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터’를 설립한다는 안건이 최종 승인
  - 2019년 10월 17일 제207차 유네스코 집행이사회에서 이사국의 만장일치로 통과된 후 유네스코 최고기관에서 결정된 것으로써 세계 최초로 생물권보전지역 등 4대 국제보호지역을 포괄적·통합적으로 다루는 ‘유네스코 카테고리 2센터’에 속한 ‘글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터’를 제주에 유치
  - ‘유네스코 카테고리 2센터’는 유네스코가 후원하는 연구·훈련센터로 교육, 과학, 문화 등의 분야에서 유네스코 사업 이행에 기여
- ‘글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터’는 4대 국제보호지역 관리 분야에서 유네스코와 지속적으로 협력하고, 보호지역 관리 향상 도모
  - 주요 기능으로는 ① 4대 국제보호지역의 공통 쟁점에 대한 연구 ② 국제보호지역 관리자, 정책결정자, 지역주민, 기업, 시민단체 등을 위한 훈련과정 개발·수행 ③ 국제보호지역과 다중국제보호지역의 정보 구축 ④ 특정 생태계나 지역의 관계망 형성과 협력을 위한 기반 제공 등 지속적으로 유네스코와 협력하고 보호지역 관리 향상을 도모
- ‘글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터’는 2022년 개원을 목표로 제주도 조천읍 돌문화공원 일대에 설립 예정
  - 제주는 4대 국제보호지역을 모두 보유하고 있는 세계 유일의 지역으로 보호지역 관리 경험이 풍부하고, 세계자연유산센터, 동백동산습지센터 등 우수한 기반시설을 갖추고 있어 이번 ‘글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터’ 설립에 최적화된 지역으로써 국제보호지역의 효율적인 보전·관리정책을 확산·공유하는 국제적인 중심축 역할 수행 필요
- 2011년부터 국내·외 기후변화교육 협력체계 구축과 기후변화 전문인력 양성, 도민의 기후변화 대응역량 강화를 위해 ‘아시아기후변화교육센터’운영

- 온실가스 줄이기를 실천하는 범국민운동인 그린스타트 운동과 저탄소 녹색생활 전파의 핵심적 역할을 수행할 그린리더 양성 과정, 학생·도민·결혼이민자 등 도내 거주하는 외국인들을 대상으로 기후변화에 대한 이해를 증진시키는 일반교육과정, 기후변화 전문지식을 필요로 하는 사업체 및 환경단체 임직원·공무원 등을 대상으로 하는 전문교육과정, 체험 위주의 교육편성으로 수준별·맞춤형 교육을 실시해 자연스럽게 가정에서 녹색생활을 실천할 수 있도록 유도하는 교육 과정 등 운영
- 국내·외 모든 사람들을 대상으로 기후변화에 대한 이해를 증진시키고, 환경친화적인 생활습관을 갖게 하는 교육의 지속적 운영 필요
  - 아시아기후변화교육센터는 국내인 뿐만 아니라 외국인까지 포함하여 기후변화에 대한 이해 증진과 더불어 저탄소 녹색생활 전파의 핵심적 역할을 수행할 그린리더 양성 등을 통해 녹색생활을 실천하도록 유도함에 있어서 그 역할에 따른 국가 및 제주의 이미지 또는 위상 제고 효과 기대

## 나. 주요 추진목표

- 아시아기후변화교육센터 운영
- 글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터 설치 및 운영

## 다. 주요 성과지표

- 아시아기후변화교육센터 운영에서의 지표는 아시아기후변화교육 수강인원으로 선정
- 글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터 설치 및 운영에서의 지표는 신규 설립 및 운영될 연구·훈련센터의 수강인원으로 선정

〈표 5-30〉 세계환경중심도시 역량 강화 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
아시아기후변화교육센터 운영	수강인원 (명)	12,460명	15,000명	18,000명
글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터 설치 및 운영	수강인원 (명)	-	10,000명	15,000명



## 라. 중점 추진 계획

### 1) 아시아기후변화교육센터 운영

#### ○ 기후변화 국제 전문교육과정 운영

- 아시아 등 국가들의 환경 관련 공무원, 시민단체 활동가, 산업체 종사자들의 기후변화 관련 업무능력 향상을 위한 전문 실무교육 추진
- 기후변화 대응 및 이슈에 대한 국제적인 방향성을 이해하고, 교육내용 및 프로그램을 공유하기 위한 공동교육 및 워크숍 등 개최
- 이 과정에서 센터는 역량강화를 위한 실무교육을 실시하고, 센터 내부직원이 담당할 수 없는 강의분야는 외부 전문가 강사풀을 활용하여 강사섭외 및 교육 실시

#### ○ 기후변화 국내 전문교육과정 운영

- 제주도내·외 환경 관련 공무원, 시민단체 활동가, 산업체 종사자들의 기후변화 관련 업무능력 향상을 위한 역량강화 전문 교육 실시
- 일반 시민교육에 강사로 활동할 수 있도록 기후변화 대응을 위한 전문인력 양성 추진
- 제주도내 초·중·고등학교 선생님을 대상으로 자라나는 학생들에게 올바른 기후변화 교육을 위한 교원연수 실시

#### ○ 기후변화 국내 일반교육과정 운영

- 제주도민 및 관광객을 대상으로 기후변화의 심각성을 홍보하고, 일상생활 속 녹색생활 실천을 위한 시민교육 추진
- 장기교육프로그램 개발을 위한 도내 활동 일반 강사풀 구성 및 동아리 활동을 통한 교육프로그램 개발 추진
- 제주의 아름다운 자연환경을 활용하여 환경교육의 주제를 선정하고, 실질적인 탐방을 통해 자연과 사람이 공존하는 제주의 자연생태환경 교육 실시
- 축제나 학교행사 등에 체험부스를 운영하여 기후변화의 심각성을 홍보하고, 실천적인 친환경생활을 위한 행동요령 홍보 추진
- 일반교육과정 운영을 위한 관계기관 및 담당자와의 협의를 통한 교육대상의 충원과 제주도 교육청을 통한 학교교육 확대 추진
- 제주도유치원진흥원, 제주도육아종합지원센터, 서귀포시육아종합지원센터 등과의 협의를 통한 유아교육 확대 추진

- 사회적 약자를 위해 장애인 단체 및 이주외국인 단체와의 협의를 통한 교육프로그램 구상 및 사회적 약자교육 확대 추진

○ 기후변화 협력 네트워크 구축 추진

- 국내·외 기후변화를 비롯한 환경문제에 대해 인식을 공유하고, 공동 대응에 참여할 수 있는 기관/단체 섭외 추진
- 제주도내 학생활동 단체(지역아동센터, 청소년문화의집, 청소년수련원 등) 및 다양한 가족 공동체 등을 관리하는 기관/단체와의 네트워크 구축 추진
- 사회적 약자(장애인, 이주외국인 등) 이용시설 등을 대상으로 협력네트워크 구축 추진

2) 글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터 설치 및 운영

- 지속가능한 발전을 이루고자 하는 전지구적 요구사항을 적극적으로 대응하는 기관의 성격을 갖도록 추진
- 글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터는 국제보호지역의 통합관리 모형의 중심기관으로 성장하도록 운영
  - 국제보호지역의 보전 및 관리에 대한 선도적인 연구 지속 수행
  - 국제보호지역의 보전 및 관리에 대한 지식의 전수 지속 추진
  - 국제보호지역을 이용하여 지역의 지속가능발전을 도모할 수 있는 방법의 개발 및 성과 공유 체계 마련
  - 국제보호지역에 대한 중요 정보를 구축하여 지식기반 운영 토대 마련 추진
- 글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터는 연구, 교육, 훈련, 정보 제공, 네트워크 활성화를 위한 지원 등에 대해서 역할 수행 추진
  - 국제보호지역에 대한 지속가능발전 방안 연구 추진
  - 국제보호지역의 합리적 보전·관리 교육 및 훈련을 통한 역량 개발 추진
  - 국제보호지역 주요 정보 제공 및 전파 추진
  - 국제보호지역 네트워크 활동 활성화 지원 추진

## 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-31〉 세계환경중심도시 역량 강화 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
아시아기후변화 교육센터 운영	200	200	200	220	220	220	235	235	235	250	2,215
국제보호지역 연구훈련센터 설치 및 운영	500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	9,500
연차별 투자계획	700	1,200	1,200	1,220	1,220	1,220	1,235	1,235	1,235	1,250	11,715

## 8.2. 국제환경기구 협력체계 확대

### 가. 배경 및 필요성

- 지구의 환경개선과 오염방지를 위한 노력은 여러 가지 각도에서 추진되고 있으며, 특히, 국제기구를 통해 이루어지는 국제협력은 가장 중요한 방안 중의 하나
  - 1892년 유럽 철새들의 보호를 위한 국제협력이 시도된 이래 오늘에 이르기까지 오존층파괴, 산성비, 해양오염, 기후변화 등 다양한 환경오염분야에 대해 활발한 환경외교가 펼쳐져 왔으며, 이러한 외교활동은 유엔환경계획(UNEP), 유엔개발계획(UNDP), 식량농업기구(FAO), 세계기상기구(WMO), 정부간 기후변화패널(IPCC) 등의 국제기구를 중심으로 이루어지고 있는 실정
  - 국제기구들은 지속가능한 발전을 촉진시키기 위한 계획에 적극 참여하여 왔으며, 환경을 둘러싼 분쟁의 해결과 국제협약 체결과정에서 주요한 역할 수행
- 제주특별자치도는 세계적인 환경문제 해결방안 모색과 더불어 국제적인 교류를 위하여 지속적으로 사업 추진
  - 2012년 제주도에서 개최된 <2012 WCC 총회>가 채택한 '제주선언문'은 제주특별자치도, 환경부, IUCN의 공동 주최로 2년에 한 번씩 국제환경기구 대표자, 정치계/경제계/시민단체 지도자, 지방정부 지도자 등을 초청하여 「세계 리더스 보전 포럼」을 개최하기로 결정
  - 「세계 리더스 보전 포럼」의 목적은 세계적인 환경문제 해결 방안을 제시하는「전문가워크숍」, 환경분야 리더들과의 소통의 장이 되는 「환경지식 콘서트」등 환경문제에 대한 국제적인 교류를 나누기 위한 사업
  - 또한, 제주특별자치도는 스페인 Menorca 지방정부와 공동으로 <유네스코 세계섬·연안생물권보전지역 네트워크>를 유치하여 2010년부터 제주사무국 운영
  - 협력과 협조를 증진하고 공동의 이해를 발전시켜 나가기 위해 섬 지도자들이 모여서 환경보전 정책을 위한 섬 지역 정부간 협력을 증진시키기 위한 국제녹색섬서밋 개최
- 제주특별자치도는 국제적인 교류뿐만 아니라 사이버 포럼 등도 개최
  - 2019년에는 제주특별자치도와 UNEP한국협회가 주최하고 (사)아시아기후변화교육센터가 주관하는 '자원순환사회, 지구와 생명을 지키자'를 주제로 국제 청소년 사이버 환경포럼 개최
  - 전 지구적 환경이슈에 대해 지역중심의 해결방안을 모색하기 위해 세계지방자치단체 사이버환경포럼 개최
- 제주도가 이미 추진하고 있는 환경관련 정책 사업들 뿐만 아니라 향후 추진할 새로운 사업들의 구상을 위한 국제협력 체계 구축 필요

## 나. 주요 추진목표

- 제주 기반의 선도적 국제환경협력 확대
- 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 제주 유치

## 다. 주요 성과지표

- 제주 기반의 선도적 국제환경협력 확대에서의 지표는 연간 3회 이상의 국제환경협력 행사를 진행하는 것으로 선정
- 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 제주 유치에서는 최종 목표인 제28차 유엔기후변화 협약 당사국총회를 개최하는 것으로 선정

〈표 5-32〉 국제 환경 기구 협력 체계 확대 지표 및 목표

세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
제주 기반의 선도적 국제환경협력 확대	국제환경협력 행사 진행 (회/년)	-	3	3
제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 제주 유치	당사국 총회 유치 (회)	-	1	-

## 라. 중점 추진 계획

### 1) 제주 기반의 선도적 국제환경협력 확대

- 세계리더스보전포럼 지속 개최 및 강화
  - 자연자원의 지속가능한 이용, 초국가적 환경 협력, 미래세대 역할 강화 방안에 대해 전 세계 환경 리더들이 논의하며 공동의 노력을 모색하는 자리가 되도록 추진
- 국제청소년사이버환경포럼 지속 개최 및 강화
  - 국내·외 청소년을 대상으로 환경보전을 위한 청소년의 역할에 대해 사이버를 통한 토론의 장을 마련하고, 다양한 주제발표를 통해 환경정보 공유 및 환경문제 해결능력 향상의 기회를 제공하는 목적으로 추진

○ 세계지방자치단체 사이버 환경포럼 지속 개최 및 강화

- 지방정부의 공무원과 환경 전문가들이 화상회의를 통해 전 지구적 환경이슈에 대한 지역중심의 해결방안 모색, 사례의 공유, 정보의 교환과 협력을 이끌어낼 수 있도록 추진

○ 국제녹색섬서밋 지속 개최 및 강화

- 국제녹색섬서밋은 섬 특유의 환경적 취약성을 인식하고, 타 지역에도 도움이 될 수 있는 해결방안들을 모색하면서 지속가능한 발전을 위한 환경문제 해결에 주안점을 두고 추진
- 섬의 지도자들이 환경문제 해결에 대해 얻은 자신들의 교훈을 공유하면서 지속가능성 모델을 구축하며 실질적 이행을 촉진하도록 추진
- “2030 지속가능 개발 목표(SDGs)”를 달성하기 위한 행동들을 이행하도록 추진

○ 한일해협 연안 시도현 환경기술교류 회의 지속 참여

- 한일해협 8개 시도현이 당면하고 있는 과제나 문제에 대해 각 시도현의 구체적인 사례들을 소개하고, 향후 보다 발전적인 한일관계 구축을 위한 심도있는 논의가 이루어지도록 추진

## 2) 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 제주 유치

○ 유엔기후변화협약 당사국총회는 국제연합 기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)에서 공식적으로 매년 개최

- 기후변화를 논의로 하는 컨퍼런스로서 UNFCCC에 소속된 나라들의 모임이라는 뜻으로 당사국총회 또는 COP(Conference of Parties)라고도 함
- 1995년 독일 베를린에서 처음 컨퍼런스를 가졌으며, 1997년 일본 교토에서 진행된 세번째 컨퍼런스(COP3)에서 온실가스 감축을 위해 교토 의정서가 채택되었으며, 이후 2015년 프랑스 파리에서 열린 21번째 컨퍼런스(COP21)에서 파리협정이 채택됨
- 2023년 개최 예정인 COP28은 197개국 정부대표단 등 2만 여명이 참가하는 최대 규모의 국제 환경회의로 아시아-태평양 지역에서 개최될 예정

○ 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 유치를 위한 범도민 유치 지원체계 구축

- 세부 추진계획 및 홍보전략 마련 및 유치 제안서 초안 등 사전 준비 진행을 위한 COP28 제주 유치 실무TF 구성·운영을 통해 행정 지원체계 구축
- 행정·산업계·학계·언론계·시민단체 등 민간협력으로 범도민 역량결집 구심점 역할을 수행할 COP28 제주 유치위원회 발족을 위한 범도민 지원체계 구축
- COP28 유치 지원 조례 제정, 결의문 채택 등 도의회와의 협력으로 COP28 유치 지원 체제 구축

- 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 유치를 위한 범도민 유치 열기 확산 및 홍보활동 강화
  - 지역 국회의원, 명예도민 등 인적 네트워크의 활용 및 유력인사 지지선언 추진
  - 2012 WCC 등 각종 국제회의 개최성과 및 COP28 개최 여건 홍보
  - COP28 제주 유치 기원 챌린지 등 SNS를 통한 캠페인 전개
  - COP26(영국 글래스고) 참가 및 한국(제주) 유치 홍보
- 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 유치를 위한 범도민 유치 제안서 작성 및 현장 실사 대응
  - 타 도시와 비교 우위에 있는 장점 강조 유치제안서 작성
  - 국제회의 개최여건 및 역량, 유치노력 등에서 최적의 도시임을 입증하기 위하여 유관기관(단체) 협력을 통한 현장실사 대응준비단 운영

#### 마. 주요사업별 연차별 투자계획

〈표 5-33〉 국제 환경 기구 협력 체계 확대 연도별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
제주 기반의 선도적 국제환경 협력 확대	100	1,000	50	50	100	1,000	50	50	100	1,000	3,500
제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 제주 유치	300	200	-	-	-	-	-	-	-	-	500
연차별 투자계획	400	1,200	50	50	100	1,000	50	50	100	1,000	4,000





## 제Ⅵ장

# 재정 투자계획 및 사업 추진 체계

- 
1. 재정 투자계획
  2. 추진과제 주요 성과 목표 및 지표
  3. 사업 추진 체계





## 1. 재정 투자계획

### 1.1. 목표별 투자계획

○ (2021~2030) 제주특별자치도 환경보전기본계획은

- 3대 목표, 8대 추진 전략, 16개 추진과제 48개 세부추진과제로 구성
- 총 사업비는 1,030,461백 만원(국비 334,733, 지방비 628,743, 기타 66,985)

○ 3대 목표별로는

- 아름답고 깨끗한 자연 자산 보전은 25,139백 만원(국비 3,465, 지방비 21,674)
- 건강하고 쾌적한 생활환경 관리는 979,397백 만원(국비 324,618, 지방비 587,794, 기타 66,985)
- 다함께 만드는 환경중심도시 조성은 25,925백 만원(국비 6,650, 지방비 19,275)

〈표 6-1〉 환경보전기본계획 수립을 위한 목표별 소요예산

(단위 : 백만원)

목표	구분	2021	2022	2023~2025	2026~2028	2029~2030	계
아름답고 깨끗한 자연 자산 보전	국비	1,150	1,250	1,065	-	-	3,465
	지방비	3,562	4,566	5,951	3,685	3,910	21,674
	기타	-	-	-	-	-	-
	소계	4,712	5,816	7,016	3,685	3,910	25,139
건강하고 쾌적한 생활환경 관리	국비	35,891	63,767	146,080	54,268	24,612	324,618
	지방비	60,962	84,460	234,052	133,816	74,504	587,794
	기타	9,243	9,243	27,729	12,462	8,308	66,985
	소계	106,096	157,470	407,861	200,546	107,424	979,397
다함께 만드는 환경중심도시 조성	국비	350	700	2,100	2,100	1,400	6,650
	지방비	1,275	2,565	5,785	5,555	4,095	19,275
	기타	-	-	-	-	-	-
	소계	1,625	3,265	7,885	7,655	5,495	25,925
총 계	국비	37,391	65,717	149,245	56,368	26,012	334,733
	지방비	65,799	91,591	245,788	143,056	82,509	628,743
	기타	9,243	9,243	27,729	12,462	8,308	66,985
	계	112,433	166,551	422,762	211,886	116,829	1,030,461

## 1.2. 추진과제별 소요예산

○ 추진과제별 소요예산은 크게 8대 추진 전략, 16개 추진과제로 구성

- 제주 특유의 자연자산 가치 보전은 4,300백 만원(지방비)
- 자연자산 관리의 글로벌 선진화는 559백 만원(지방비)
- 제주 생태계 회복 및 증진은 20,280백 만원(국비 3,465, 지방비 16,815)
- 안전하고 쾌적한 도시 수용력 확대는 614,887백 만원(국비 244,618, 지방비 318,424, 기타 51,845)
- 환경위해요소로부터 도민 건강 보호는 218,660백 만원(국비 50,000, 지방비 168,660)
- 선제적 환경사고 예방사회 조성은 145,850백 만원(국비 30,000, 지방비 100,710, 기타 15,140)
- 친환경 생활 실천 사회 조성은 10,210백 만원(지방비)
- 세계환경중심도시 역량 강화는 15,715백 만원(국비 6,650, 지방비 9,065)

〈표 6-2〉 환경보전기본계획 수립을 위한 추진과제별 소요예산

(단위 : 백만원)

전략	과제	세부추진사업	구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
제주특별자치도의 자연자산 가치 보전	자연자산 통합 DB 구축	환경자원 총량관리 시스템 구축 및 운영	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	800	800	-	-	-	-	-	-	-	1,000	2,600
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	800	800	-	-	-	-	-	-	-	1,000	2,600
		도시생태 현황도 구축 및 활용	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	-	-	-	500	-	-	-	-	500	1,000
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	-	-	500	-	-	-	-	500	1,000
	자연자산 관리의 체계적 관리방안 마련	습지보전의 훼손 방지 및 보전지역 지정	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	100
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	100
		오름의 체계적 관리를 위한 도립 공원 지정	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	100
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	100
		꽃자왈 보전을 위한 관리 계획 수립과 사유지 매입	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	200
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	200
		용암동굴 조사 및 종합 관리	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	150	150	-	-	-	-	-	-	-	-	300
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	150	150	-	-	-	-	-	-	-	-	300

전략	과제	세부추진사업	구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
자연자산 관리의 글로벌 선진화	국 제 보호지역 위상에 걸맞은 자연자산 관리 강화	세계자연유산 체계적 보전 및 관리	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
		세계지질 공원의 효율적 활용	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	90
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	90
		생물권보전 지역의 전지역 확대에 따른 관리 강화	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100
		국립공원 확대 지정 (제주 국립 공원 지정)	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	자연자산 관리를 위한 책임 강화	환경보전 기여금 도입 및 운영	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	16	20	20	20	20	-	-	-	-	-	96
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	16	20	20	20	20	-	-	-	-	-	96
		생태계 서비스지불제 운영	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	6	6	6	10	10	15	15	15	20	20	123
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	6	6	6	10	10	15	15	15	20	20	123
		국립공원 입장료 징수	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	50
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	50
제주 생태계 회복 및 증진	육상생태계 관리체계 구축	생물종 보전 및 생태계 우수지역 관리강화	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	5,100
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	5,100
		훼손지 복구 및 식생복원	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	300	300	300	330	330	330	330	330	330	330	3,210
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	300	300	300	330	330	330	330	330	330	330	3,210
		생태계 교란을 야기하는 토착이외생물 관리 강화	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	30	30	20	20	130	120	70	130	120	70	740
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	30	30	20	20	130	120	70	130	120	70	740

전략	과제	세부추진사업	구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
안전하고 쾌적한 도시수용력 확대	해양환경 통합관리체계 구축	제주해양환경 관측센터 설립 및 해양환경 오염물질 모니터링 체계 강화	국비	1,150	1,250	1,065	-	-	-	-	-	-	-	3,465
			지방비	1,150	1,250	1,065	-	-	-	-	-	-	-	3,465
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	2,300	2,500	2,130	-	-	-	-	-	-	-	6,930
		갯녹음현상 확산 모니터링 강화 및 생태환경 복원 추진	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	300	500	600	-	-	-	-	-	-	-	1,400
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	300	500	600	-	-	-	-	-	-	-	1,400
		연안해역 해양폐기물 오염원 차단과 선진처리시스템 구축	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	1,000	500	200	200	200	200	200	200	200	2,900
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	1,000	500	200	200	200	200	200	200	200	2,900
		육상양식장 배출수 저감시설 관리 강화	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
안전하고 쾌적한 도시수용력 확대	환경인프라 확충	생활폐기물 소각시설 증설	국비	-	-	-	-	17,350	17,350	-	-	-	-	34,700
			지방비	-	-	-	-	17,350	17,350	-	-	-	-	34,700
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	-	-	34,700	34,700	-	-	-	-	69,400
		음식물류 폐기물 처리시설 신설	국비	6,960	20,261	20,262	-	-	-	-	-	-	-	47,483
			지방비	11,288	20,261	20,255	-	-	-	-	-	-	-	51,804
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	18,248	40,522	40,517	-	-	-	-	-	-	-	99,287
		상수도 유수율 제고	국비	2,169	2,169	2,169	2,169	2,169	3,205	3,205	3,205	3,205	3,205	26,870
			지방비	2,169	2,169	2,169	2,169	2,169	3,205	3,205	3,205	3,205	3,205	26,870
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	4,338	4,338	4,338	4,338	4,338	6,410	6,410	6,410	6,410	6,410	53,740
		하수처리 시설 증설	국비	18,762	18,762	18,762	18,762	18,762	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	99,315
			지방비	19,139	19,139	19,139	19,139	19,139	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	101,200
			기타	7,729	7,729	7,729	7,729	7,729	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	51,845
			계	45,630	45,630	45,630	45,630	45,630	4,842	4,842	4,842	4,842	4,842	252,360
	자원순환시설 확충	폐기물 전과정 관리시스템 구축	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	500	10,000	9,200	9,200	9,200	6,200	6,200	6,200	4,400	61,100
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	500	10,000	9,200	9,200	9,200	6,200	6,200	6,200	4,400	61,100
		재활용 도움센터 확충 및 운영 활성화	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	6,500
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	6,500
		생활폐기물 선별시설 확충	국비	-	7,875	7,875	-	-	-	-	-	-	-	15,750
			지방비	-	7,875	7,875	-	-	-	-	-	-	-	15,750
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	15,750	15,750	-	-	-	-	-	-	-	31,500

전략	과제	세부추진사업	구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
환경위해요소로부터 건강 보호		제주형 순환 자원 혁신 클러스터 산업 단지 조성	국비	-	6,700	13,800	-	-	-	-	-	-	-	20,500
			지방비	-	6,700	13,800	-	-	-	-	-	-	-	20,500
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	13,400	27,600	-	-	-	-	-	-	-	41,000
	감각공해 모니터링 강화	소음저감 및 통합관리체계 구축	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500
		악취모니터링 강화 및 기술지원 지속추진	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,860	17,160
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,860	17,160
		제주형 미세먼지 대응 체계 구축	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	100,000
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	100,000
		미세먼지 차단 및 도시 바람길 숲 조성	국비	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	50,000
			지방비	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	50,000
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	100,000
선제적 환경사고 예방 사회 조성	토양 및 지하수 오염 방지 대응체계 구축	토양환경 보전체계 구축	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
		토양 및 지하수 오염 방지를 위한 친환경농업 확대	국비	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	30,000
			지방비	6,766	6,766	6,766	6,766	6,766	6,766	6,766	6,766	6,766	6,766	67,660
			기타	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	15,140
			계	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	11,280	112,800
		가축분뇨 선진 관리체계 구축	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	통합 물관리 체계 구축	제주형 통합물관리체계 구축을 위한 제도 개선	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		과학적 지하수 관리를 위한 모니터링 확대	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	21,000
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	21,000

전략	과제	세부추진사업	구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	계
		대체수자원 이용 확대	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	2,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	2,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000
친환경 생활실천 사회 조성	환경교육 체계적 운영 및 기반 강화	환경교육의 실천적 기반개선 및 구축	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	370	575	1,700	720	720	720	720	720	720	720	7,685
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	370	575	1,700	720	720	720	720	720	720	720	7,685
		학교/사회 환경교육의 체계적 운영 및 강화	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	60	160	120	190	40	40	40	40	40	40	770
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	60	160	120	190	40	40	40	40	40	40	770
		환경교육 콘텐츠 개발 및 협력 시스템 구축	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	75	70	105	105	105	105	105	105	105	105	985
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	75	70	105	105	105	105	105	105	105	105	985
	친환경 생활실천 체계 구축	친환경사회 구축을 위한 시범사업 선정 및 추진	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	20	40	40	40	60	60	60	60	60	60	500
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	20	40	40	40	60	60	60	60	60	60	500
		주민참여형 실천프로그램 개발 및 추진	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	-	20	20	50	30	30	30	30	30	30	270
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	-	20	20	50	30	30	30	30	30	30	270
세계환경중심도시 역량강화	국제환경교육 강화	아시아 기후변화교육 센터 운영	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	200	200	200	220	220	220	235	235	235	250	2,215
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	200	200	200	220	220	220	235	235	235	250	2,215
		글로벌 국제 보호지역 연구훈련센터 설치 및 운영	국비	350	700	700	700	700	700	700	700	700	700	6,650
			지방비	150	300	300	300	300	300	300	300	300	300	2,850
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	9,500
	국제환경기구 협력 체계 확대	제주 기반의선도적 국제환경 협력 확대	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	100	1,000	50	50	100	1,000	50	50	100	1,000	3,500
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	100	1,000	50	50	100	1,000	50	50	100	1,000	3,500
		제28차 유엔 기후변화협약 당사국총회(COP28) 제주 유치	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			지방비	300	200	-	-	-	-	-	-	-	-	500
			기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			계	300	200	-	-	-	-	-	-	-	-	500



## 2. 추진과제 주요 성과 목표 및 지표

○ 추진과제별 주요 성과는 세부 추진 사업으로 표기

- 추진과제별 주요 성과는 48개로 주요 성과에 대한 지표는 54개로 제시함

〈표 6-3〉 환경보전기본계획 추진과제별 주요 성과 및 연도별 지표

전략	추진 과제	세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
제주특유의 자연자산 가치 보전	자연자산 통합DB 구축	환경자원 총량관리 시스템 구축 및 운영	시스템 구축 (식)	-	1	-
			제도 제정 (건)	-	-	1
		도시생태현황도 구축 및 활용	지도 제작 (식)	-	1	-
			지침 마련 (건)	-	1	-
	자연자산의 체계적 관리방안 마련	습지보전의 훼손 방지 및 보전지역 지정	보전지역 지정 (개소)	-	3	3
		오름의 체계적 관리를 위한 도립공원 지정	공원 확대 (개소)	-	1	1
		꽃자왈 보전을 위한 관리계획 수립과 사유지 매입	사유지 매입 (ha)	-	276	300
		용암동굴 조사 및 종합 관리	동굴 조사 (개소)	-	60	-
자연자산 관리의 글로벌 선진화	국제보호지역 위상에 걸맞은 자연자산 관리 강화	세계자연유산의 체계적 보전 및 관리	재인증 (회)	-	1	1
		세계지질공원의 효율적 활용	재인증 (회)	-	1	2
		생물권보전지역의 전지역 확대에 따른 관리 강화	재인증 (회)	-	-	1
		국립공원 확대 지정 (제주 국립공원 지정)	확대 면적 (km <sup>2</sup> )	-	-	육상 375.42 해상 286.62
	자연자산 관리를 위한 책임 강화	환경보전기여금 도입 및 운영	제도화 (건)	-	1	-
		생태계 서비스지불제 운영	지불제 적용지역 (누적 개소)	-	5	12
		국립공원 입장료 징수	권한 이양 또는 승인(건수)	-	1	-
	제주 생태계 회복 및 증진	육상생태계 관리체계 구축	생물종 보전 및 생태계 우수지역 관리강화	생물종 조사 (개소/년)	-	1
훼손지 복구 및 식생복원			훼손지 복원 (개소)	-	2	2
생태계 교란을 야기하는 토착이외생물 관리 강화			사업수 (개/년)	2	2	2

전략	추진 과제	세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
	해양환경 통합관리 체계 구축	제주해양환경관측센터 설립 및 해양환경 오염물질 모니터링체계 강화	모니터링 지점 (개소)	19	27	27
		갯녹음현상 확산 모니터링 강화 및 생태환경 복원 추진	해중림 조성 (개소/년)	-	1	1
		연안해역 해양폐기물 오염원 차단과 선진처리시스템 구축	집하장 (식)	-	1	-
			선별시설 (식)		1	-
			전처리시설 (식)		1	-
		육상양식장 배출수 저감시설 관리 강화	점검 횟수 (회/년)	2	2	2
안전하고 쾌적한 도시수용력 확대	환경 인프라 확충	생활폐기물 소각시설 증설	시설 용량 (톤/일)	500	700	700
		음식물류 폐기물 처리시설 신설	시설 용량 (톤/일)	156	340	340
		상수도 유수율 제고	유수율 (%)	47.1	80.0	90.0
		하수처리시설 증설	시설 용량 (천톤/일)	240	382	387
	자원순환 시설 확충	폐기물 전과정 관리시스템 구축	플랫폼 구축 (식)	-	-	1
		재활용도움센터 확충 및 운영 활성화	재활용도움센터 (개소)	78	170	200
		생활폐기물 선별시설 확충	시설용량 (톤/일)	-	130	-
		제주형 순환자원 혁신클러스터 산업단지 조성	단지 조성면적 (천㎡)	-	-	200
환경위해 요소로부터 도민 건강 보호	감각공해 모니터링 강화	소음저감 및 통합관리 체계구축	야간소음 (dB)	-	45	45
		악취 모니터링 강화 및 기술지원 지속 추진	모니터링 지점 (개소)	-	560	560
	대기오염물질 저감 및 관리 강화	제주형 미세먼지 대응 체계 구축	초미세먼지농도 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	15	-	10
		미세먼지 차단 및 도시 바람길 숲 조성	조성 면적 (ha)	-	1,000	1,000
		제주지역 대기질 관리기반 구축 및 관리 강화	도시대기측정망 (개소)	9	-	15
선제적 환경사고 예방 사회 조성	토양 및 지하수오염 방지 대응체계 구축	토양환경 보전체계 구축	토양측정망 (개소)	-	50	50
		토양 및 지하수 오염 방지를 위한 친환경농업 확대	인증면적 (ha)	-	2,500	4,000
		가축분뇨 선진관리체계 구축	조례 개정 (회)	-	1	-










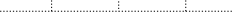
전략	추진 과제	세부 추진 사업	지표	2020	2021~2025	2026~2030
	통합 물관리 체계 구축	제주형 통합 물관리체계 구축을 위한 제도 개선	제도 개선 (회)	-	-	1
		과학적 지하수 관리를 위한 모니터링 확대	지하수 관측망 확대 (개소)	22	57	100
		대체수자원 이용 확대	빗물이용시설 설치 지원(개소)	1,498	1,788	1,988
친환경 생활실천 사회 조성	환경교육의 체계적 운영 및 기반 강화	환경교육의 실천적 기반 개선 및 구축	조례 개정(회)	-	1	-
			규칙 개정(회)	-	1	-
		학교/사회환경교육의 체계적 운영 및 강화	환경교과 개설 (개소)	-	9	10
			프로그램 개발 (건)	-	5	5
		환경교육 콘텐츠 개발 및 협력시스템 구축	포럼 개최 (회/년)	-	1회/년	1회/년
	친환경 생활실천 체계 구축	친환경사회 구축을 위한 시범사업 선정 및 추진	시범마을 선정 (개소/년)	4	4	4
		주민참여형 실천프로그램 개발 및 추진	매뉴얼 업그레이드(회/년)	-	1	1
세계환경 중심도시 역량강화	국제환경교육 강화	아시아기후변화교육센터 운영	수강인원 (명)	12,460명	15,000명	18,000명
		글로벌 국제보호지역 연구·훈련센터 설치 및 운영	수강인원 (명)	-	10,000명	15,000명
	국제 환경 기구 협력 체계 확대	제주 기반의 선도적 국제환경 협력 확대	국제환경협력행사 (회/년)	-	3	3
		제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28) 제주 유치	당사국 총회 유치 (회)	-	1	-

### 3. 사업 추진 체계

○ 환경보전기본계획 사업 주관 부서는 총 8개 부서로 제시











- 사업주관부서에서 환경정책과 18개, 생활환경과 13개, 세계유산본부 7개, 물정책과 3개, 해양산업과 3개, 상하수도본부 2개, 산림휴양과 1개, 친환경농정과 1개 세부추진과제 주관부서로 제시

〈표 6-4〉 사업별 추진일정 및 주관부서

전략	추진 과제	세부 추진 사업	추진일정										주관부서
			‘21	‘22	‘23	‘24	‘25	‘26	‘27	‘28	‘29	‘30	
제주 특유의	자연 자산 통합 DB 구축	환경자원 총량관리 시스템 구축 및 운영											환경정책과
		도시생태 현황도 구축 및 활용											환경정책과
자연 자산 가치 보전	자연 자산의 체계적 관리 방안 마련	습지보전의 훼손 방지 및 보전지역 지정											환경정책과
		오름의 체계적 관리를 위한 도립공원 지정											환경정책과
		곶자왈 보전을 위한 관리계획 수립과 사유지 매입											환경정책과
		용암동굴 조사 및 종합 관리											세계유산 본부
자연 자산 관리의 글로벌 선진화	국제 보호 지역 위상에 걸맞은 자연 자산 관리 강화	세계자연유산의 체계적 보전 및 관리											세계유산 본부
		세계지질공원의 효율적 활용											세계유산 본부
		생물권보전지역의 전지역 확대에 따른 관리 강화											세계유산 본부
		국립공원 확대 지정 (제주 국립공원 지정)											환경정책과

전략	추진 과제	세부 추진 사업	추진일정										주관부서
			'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	
제주 생태계 회복 및 증진	자연 자산 관리를 위한 책임 강화	환경보전기여금 도입 및 운영	←→										환경정책과
		생태계 서비스지불제 운영	←→										환경정책과
		국립공원 입장료 징수	←→										환경정책과
	육상 생태계 관리 체계 구축	생물종 보전 및 생태계 우수지역 관리강화	←→										세계유산본부
		훼손지 복구 및 식생복원	←→										세계유산본부
		생태계 교란을 야기하는 토착이외생물 관리 강화	←→										세계유산본부
	해양 환경 통합 관리 체계 구축	제주해양환경관측센터 설립 및 해양환경 오염물질 모니터링 체계 강화	←→										해양산업과
		갯녹음현상 확산 모니터링 강화 및 생태환경 복원 추진	←→										해양산업과
		연안해역 해양 폐기물 오염원 차단과 선진처리시스템 구축	←→										해양산업과
		육상양식장 배출수 저감시설 관리 강화	←→										생활환경과
안전하고 쾌적한 도시수용력 확대	환경 인프라 확충	생활폐기물 소각시설 증설	←→										생활환경과
		음식물류 폐기물 처리시설 신설	←→										생활환경과
		상수도 유수율 제고	←→										상하수도본부
		하수처리 시설 증설	←→										상하수도본부

전략	추진 과제	세부 추진 사업	추진일정										주관부서
			'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	
	자원 순환 시설 확충	폐기물 전과정 관리시스템 구축											생활환경과
		재활용도움센터 확충 및 운영 활성화											생활환경과
		생활폐기물 선별시설 확충											생활환경과
		제주형 순환자원 혁신 클러스터 산업단지 조성											생활환경과
환경위해요소로부터 도민 건강 보호	감각 공해 모니터링 강화	소음저감 및 통합관리체계 구축											생활환경과
		악취 모니터링 강화 및 기술지원 지속 추진											생활환경과
	대기 오염물질 저감 및 관리 강화	제주형 미세먼지 대응 체계 구축											생활환경과
		미세먼지 차단 및 도시 바람길 숲 조성											산림휴양과
		제주지역 대기질 관리기반 구축 및 관리 강화											생활환경과
	선제적 환경사고 예방 사회 조성	토양 및 지하수 오염 방지 대응 체계 구축	토양환경 보전체계 구축										
토양 및 지하수 오염 방지를 위한 친환경농업 확대													친환경농업 정책과
가축분뇨 선진관리체계 구축													생활환경과
통합 물관리 체계 구축		제주형 통합 물관리체계 구축을 위한 제도 개선											물정책과
		과학적 지하수 관리를 위한 모니터링 확대											물정책과

전략	추진 과제	세부 추진 사업	추진일정										주관부서
			'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	
		대체수자원 이용 확대											물정책과
친환경 생활 실천 사회 조성	환경교육의 체계적 운영 및 기반 강화	환경교육의 실천적 기반개선 및 구축											환경정책과
		학교/사회환경교육의 체계적 운영 및 강화											환경정책과
		환경교육 콘텐츠 개발 및 협력 시스템 구축											환경정책과
	친환경 생활 실천 체계 구축	친환경사회 구축을 위한 시범사업 선정 및 추진											환경정책과 생활환경과
		주민참여형 실천 프로그램 개발 및 추진											환경정책과 생활환경과
세계환경중심도시 역량 강화	국제환경교육 강화	아시아기후변화 교육센터 운영											환경정책과
		글로벌 국제보호지역 연구훈련센터 설치 및 운영											환경정책과
	국제환경기구 협력 확대	제주 기반의 선도적 국제환경 협력 확대											환경정책과
		제28차 유엔기후변화 협약 당사국총회(COP28) 제주 유치											환경정책과





## 부 록

### [부록 I] 환경 부문별 현황과 이슈

1. 기본 현황
2. 환경부문 현안 이슈
3. 제주도민 환경 인식

### [부록 II] 추진 경위 및 환경정책위원회 검토의견

1. 계획 수립 추진 경위
2. 환경정책위원회 검토의견

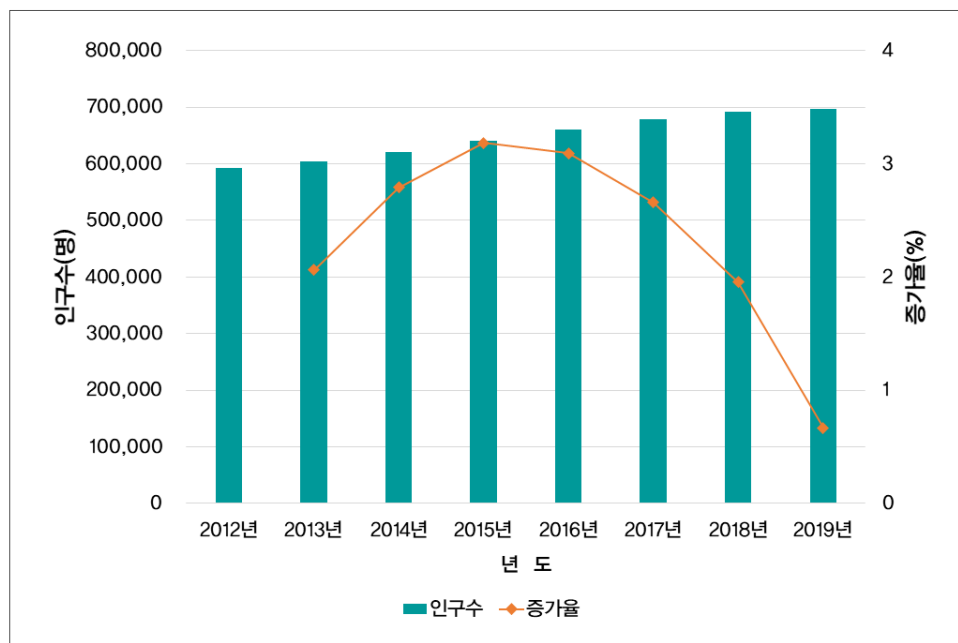




## 1. 기본 현황

### 1.1. 인구 및 관광객

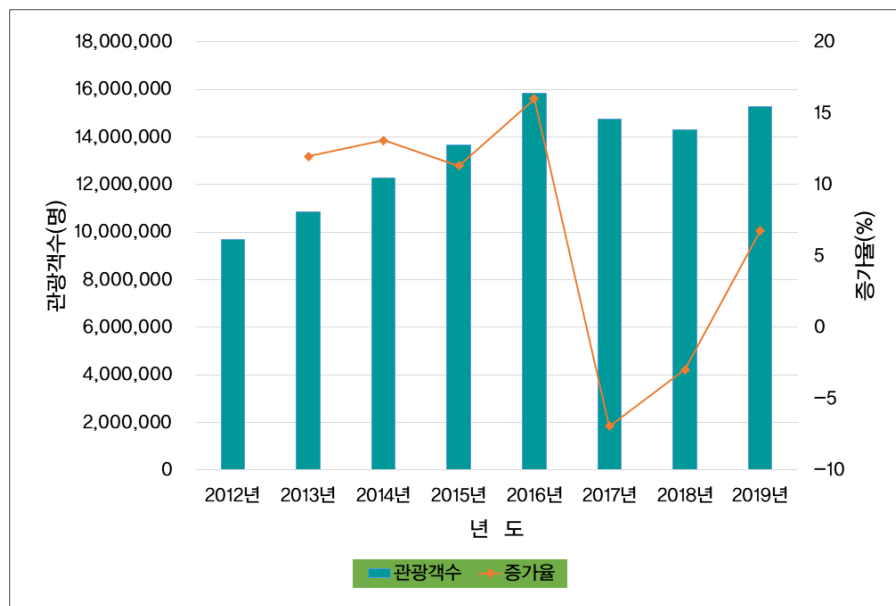
- 2020년 7월 기준 제주특별자치도 인구는 총 671,913명으로 꾸준히 증가하고 있으나, 2015년 이후 인구증가율이 급격하게 둔화되고 있음
  - 최근 5년간(2015~2019) 제주특별자치도의 연평균 인구증가율은 약 2.3%로 전국 평균인 0.3% 보다 높은 수준임
  - 인구증가율은 2015년 약 3.2%로 최고 상승 이후 2016년부터 감소하여 2019년 현재 약 0.7%로 둔화됨
  - 순이동인구에 의한 증가수가 차지한 비중이 지난 5년간 연평균 84.4%로 나타나 증가율 둔화 추세 원인이 순이동인구 감소로 인한 것으로 판단됨



〈부록 그림 1-1〉 제주 인구 및 인구증가율

- 제주도 관광객 수는 꾸준히 증가추세를 보이다 2017년부터는 일정한 경향 없이 비슷한 수준으로 유지

- 제주를 찾는 관광객 수는 2016년 15,852,980명으로 최근 8년(2012년~2019년) 기간 가장 많은 관광객이 방문한 것으로 나타났으나, 2017년과 2018년 감소하였고, 2019년 다시 증가하는 경향을 나타냄
- 이는 제주를 찾는 내국인의 개별 관광객들과 함께 외국인 관광객에서 중국인 관광객이 54.6%를 차지하는 경향을 고려하였을 때, 고고도미사일방어체계(THADD, 사드)로 인한 중국인 관광객이 급격히 감소하였기 때문으로 분석됨



〈부록 그림 1-2〉 제주 관광객 수 및 관광객 증가율

〈부록 표 1-1〉 제주도 관광객 현황

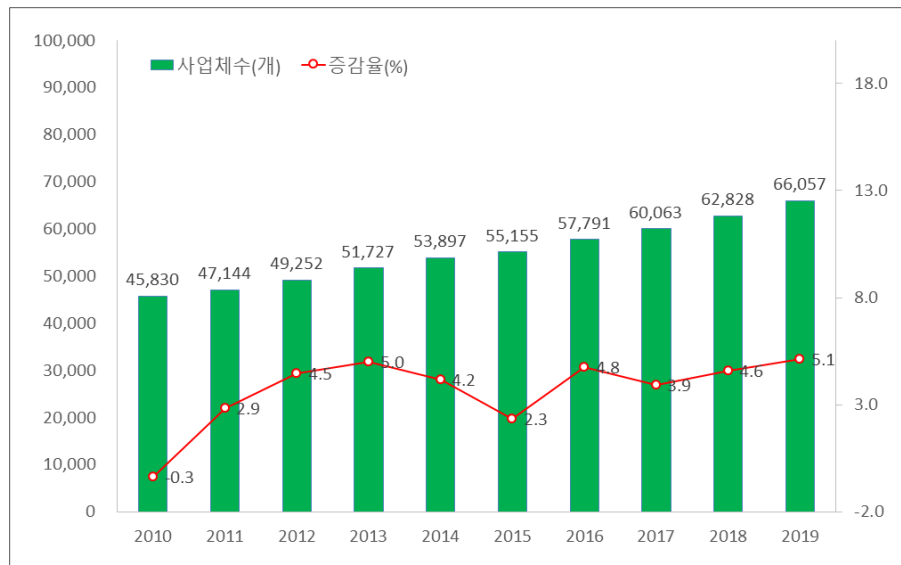
(단위 : 만명)

구분			2016년	2017년	2018년	2019년
관광객	누계		1,585	1,475	1,322	1,528
	내국인	개별 관광	1,015	1,130	959	1,128
		단체 관광	209	222	251	234
	외국인	중 국	306	74.7	66.6	107
		일 본	4.7	5.5	8.6	8.7
		기 타	49.3	42.8	46.8	55.9
	증가율		16.0	-6.9	-3.0	6.8

자료 : 제주특별자치도관광협회 홈페이지(<http://visitjeju.or.kr/main.do>)를 참고하여 재작성

## 1.2. 산업 및 토지이용

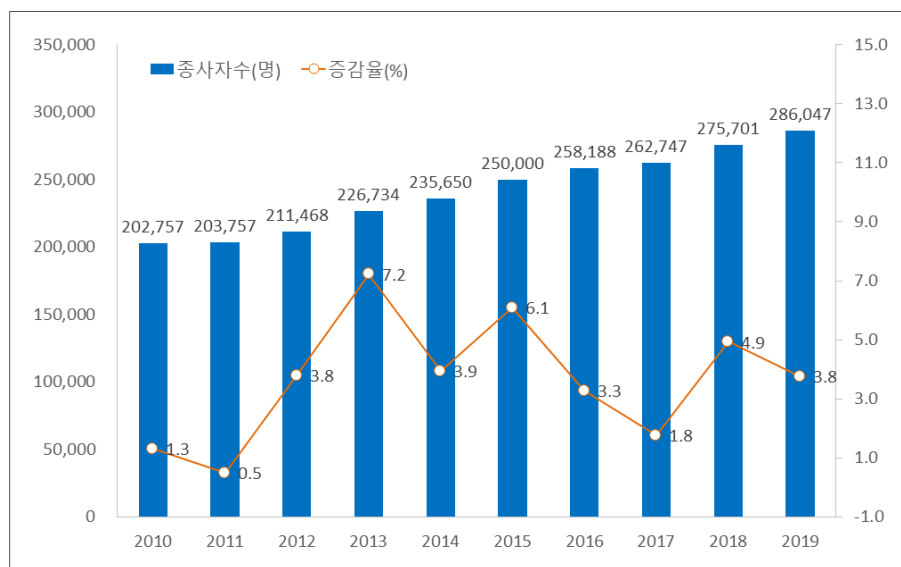
- 2019년 제주지역 사업체수는 66,057개로 전년 대비 사업체수 3,229개(5.1%) 증가
  - 2019년 등록된 사업체 중 숙박 및 음식점업이 19,820개소로 30.0%를 차지하여 가장 많으며, 도매업 및 소매업 23.1%(15,227개소), 운수 및 창고업 9.3%(6,156개소) 순임



〈부록 그림 1-3〉 제주도 연도별 사업체수 및 증감률

자료 : 제주특별자치도(2019), 제60회 제주통계연보

- 2019년 제주지역 산업별 종사자수는 286,047명으로 전년 대비 종사자 3.8%(10,346명) 증가



〈부록 그림 1-4〉 제주도 연도별 종사자수 및 증감률

자료 : 제주특별자치도(2019), 제60회 제주통계연보

- 제주지역 산업별 종사자수는 숙박 및 음식점업에 61,136명(21.1%)으로 가장 많고, 보건업 및 사회복지 서비스업 25,193명(8.8%), 교육서비스업 21,953명(7.7%), 건설업 20,311명(7.1%) 순으로 나타남
- 제주지역 내 총생산 규모는 최근 5년간(2014~2018년) 지속해서 성장하여 왔으나, 2018년 -0.9% 기록
  - 2018년 제주도의 지역내총생산은 약 20조 원으로 전년인 2017년보다 약 70억원이 감소하였으며 2018년 비중은 전국 총생산의 1.0%의 비중 차지

#### 〈부록 표 1-2〉 제주도 산업구조 현황

주요지표	2014	2015	2016	2017	2018	전국
GRDP(10억원) 1) (전국대비 비중, %)	15,148 (0.97)	16,947 (1.02)	18,719 (1.07)	19,981 (1.09)	20,051 (1.05)	1,902,528 (100.0)
GRDP 성장률(%) 2)	6.9	7.4	8.0	4.6	-0.9	2.9
1인당 GRDP(백만원)	26.0	28.3	30.3	31.5	30.7	36.9

주 : 1) 당해년 가격, 2) 2015년 기준년 가격  
 자료 : 2020년 08월 기준 지역내총생산(통계청)

- 2018년 제주지역의 1인당 GRDP는 30.7백만원으로 전국의 1인당 GRDP 36.9백만원보다 6.2백만원이 낮으며, 국내 시·도 순위로 11위 차지
  - 2018년 제주도 경제성장률은 전년 대비 0.9% 감소하여 전국 울산, 경북 다음으로 낮음
- 토지이용에서 보전면적은 감소하고 도시용지의 면적은 증가

#### 〈부록 표 1-3〉 제주도의 친환경 용지 및 도시용지 변화

(단위 : km<sup>2</sup>)

구분	면적	친환경용지				도시적 용지	기타
		농경지	임야	하천	소계		
1985	1,824.8	587.7	1,068.0	22.9	1,678.6	102.5	43.7
1995	1,845.4	716.6	945.5	23.5	1,685.6	111.3	48.5
2005	1,848.4	709.0	897.3	24.0	1,630.2	140.7	77.5
2015	1,849.1	690.7	873.9	24.3	1,588.8	165.3	95.1
2018	1,850.2	679.9	867.9	24.5	1,572.2	178.3	99.6

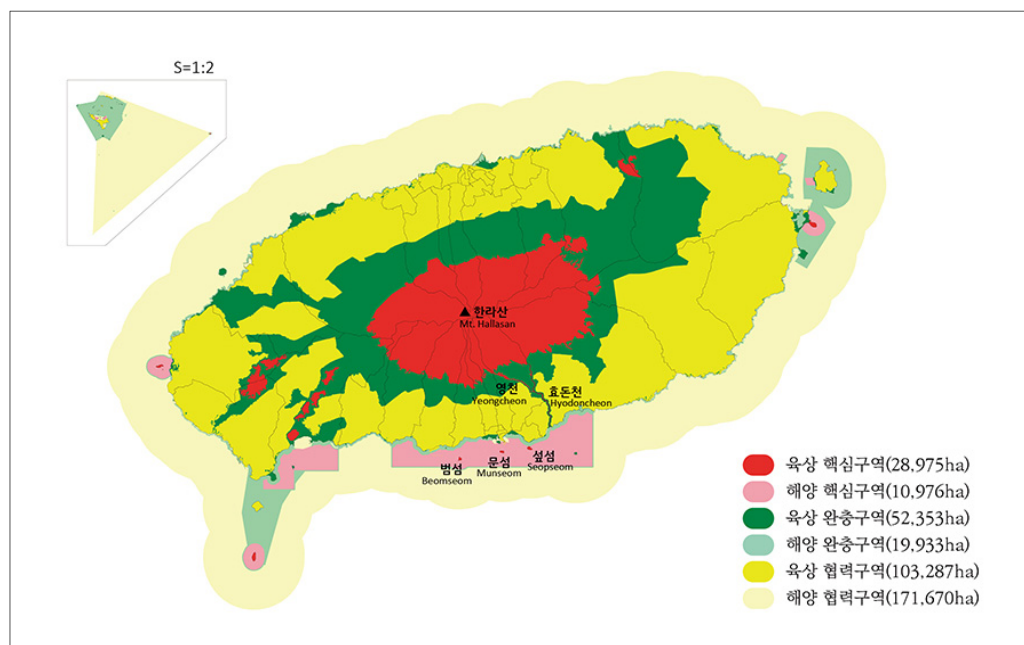
자료 : 국토교통부 통계누리 지적통계(<http://stat.molit.go.kr>)

- 지목별로 산림, 하천, 농경지 등의 면적은 2018년 1,572.2km<sup>2</sup>로써 1985년 1,678.6km<sup>2</sup>에 비해 감소하였고, 도시용지 등으로의 전환은 지속되는 실정임

- 도시관리계획에서의 용도지역별 지정 면적은 2018년 2,051.1km<sup>2</sup>이며, 이 중에서 도시지역 470.6km<sup>2</sup>(22.9%), 관리지역 1,085.8km<sup>2</sup>(52.9%), 농림지역 107.9km<sup>2</sup>(5.26%), 자연환경보전지역 386.8km<sup>2</sup>(8.86%)으로 나타남

### 1.3. 국제보호지역 및 보호지역

- 국제보호지역의 하나인 MAB은 2002년 12월 8만3,094ha(제주도 면적의 45%)만 지정되었으나 2019년 제주특별자치도의 노력으로 육상 전체와 인근 바다까지 확대 지정



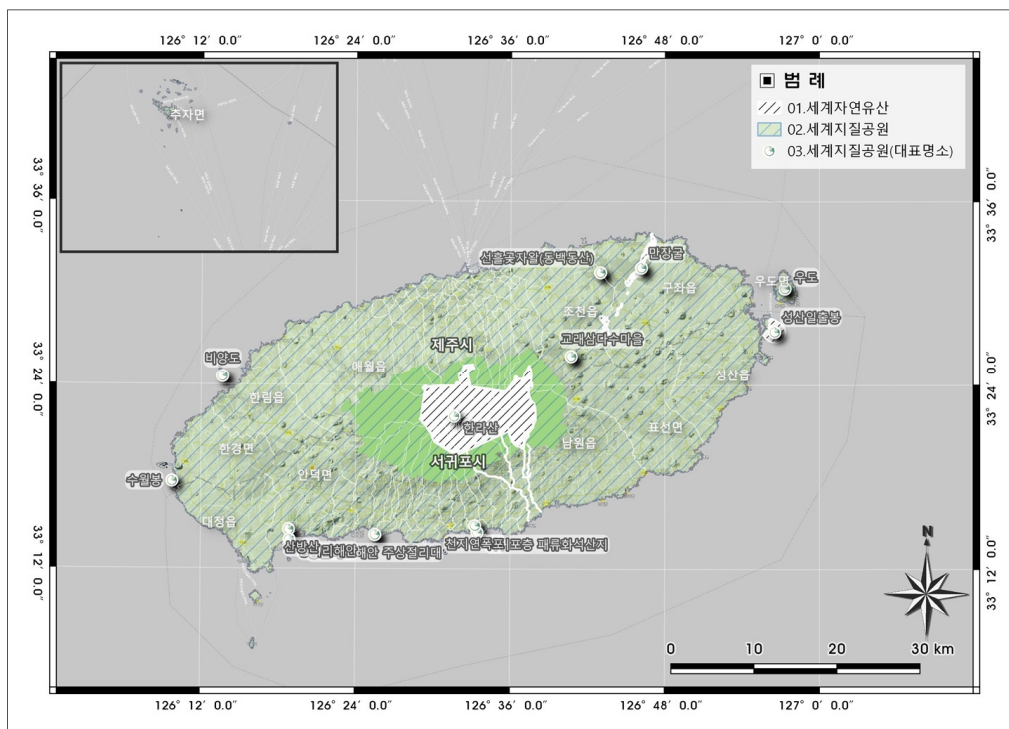
〈부록 그림 1-5〉 제주도 생물권보전지역 구역 지정 현황

자료 : <https://www.jeju.go.kr/jibr/jejubiosphere/outline.htm>

- 제주도 생물권보전지역에서 육상과 해양 핵심구역은 약 39.951ha로 한라산국립공원, 인근 국유림지역, 일부 곳자왓을 포함한 생태계보전지역, 천연보호구역인 4개의 부속 섬과 영천·효돈천 천연보호구역, 해양보호구역 등이 포함
- 완충구역은 육상과 해상 모두 합쳐 약 72.286ha로써 핵심구역을 제외한 국내법에 의해 보호받는 지역, 생물다양성 보전이 고려되는 지역으로 2009년 생태계 서식처질 평가 결과 우수지역, 핵심구역 경계로부터 100m 이내 지역 등이 포함
- 협력구역은 육상과 해상 모두 합쳐 약 274.957ha로써 핵심구역과 완충구역을 제외한 육상지역과 주민이 친환경적으로 자원을 이용 가능한 지역으로 제주 본도 경계 및 해양지역의 핵심구역과 완충구역의 경계에서 통발어업금지 구역 경계를 적용한 5.5km 이내 지역 등이 포함

### ○ 국제보호지역으로 2007년 세계자연유산이 등재되고 2010년 세계지질공원 인증

- 제주도는 2007년 우리나라 최초로 '제주 화산섬과 용암동굴'이라는 이름으로 세계자연유산에 등재되었으며, 등재된 곳은 한라산 천연보호구역, 성산일출봉, 거문오름 용암동굴계로 제주도 전체 면적의 약 10% 차지
- 지질학적으로 뛰어난 가치를 지닌 자연유산 지역을 보호하면서 이를 토대로 관광을 활성화하여 주민소득을 높이는 것을 목적으로 만들어진 유네스코 프로그램인 세계지질공원으로 2010년 10월 인증되었고, 2020년 13개의 세계지질공원 대표명소로 구성



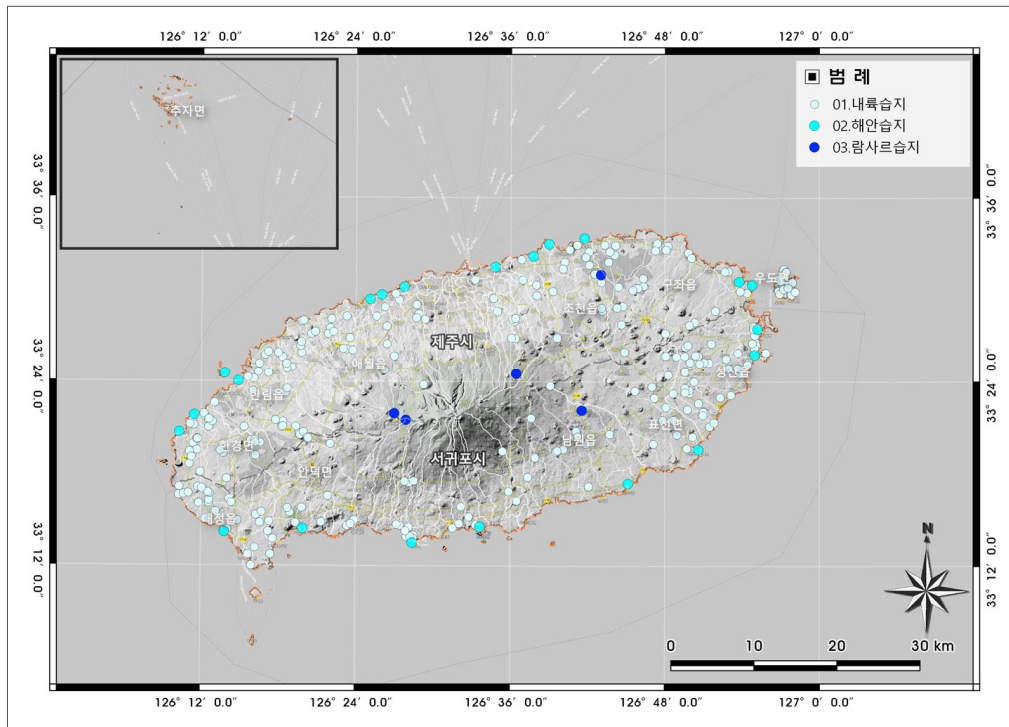
〈부록 그림 1-6〉 세계자연유산 및 세계지질공원 지정 현황 및 대표 명소

자료 : 제주특별자치도 환경자원총량 유지관리계획 수립 연구

### ○ 국제보호지역으로써 5개의 람사르습지 보유

- 우리나라에는 44개소의 습지보호지역(2020년 2월 기준) 중 23개소가 람사르습지로 등록되어 관리
- 제주도 내에는 물영아리오름 화구호, 물장오리오름 화구호, 한라산1100고지 습지, 동백동산 습지, 숨은물뱅디 등 5개소 지정

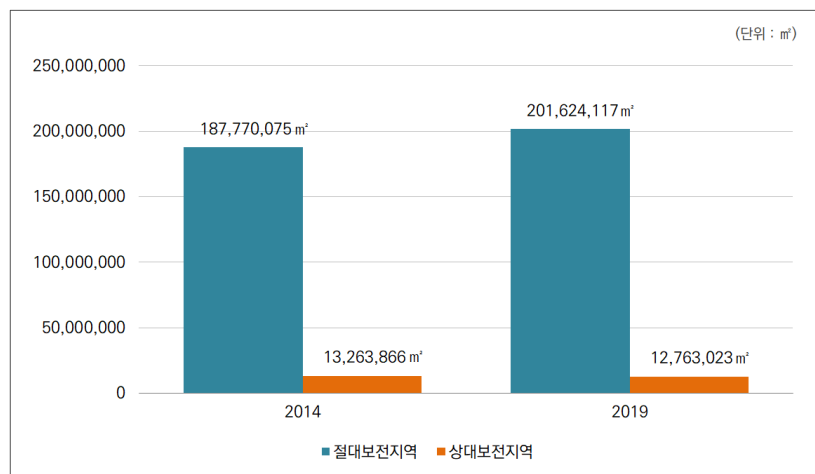




〈부록 그림 1-7〉 제주지역 습지 및 람사르습지 현황

자료 : 제주특별자치도 환경자원총량 유지관리계획 수립 연구

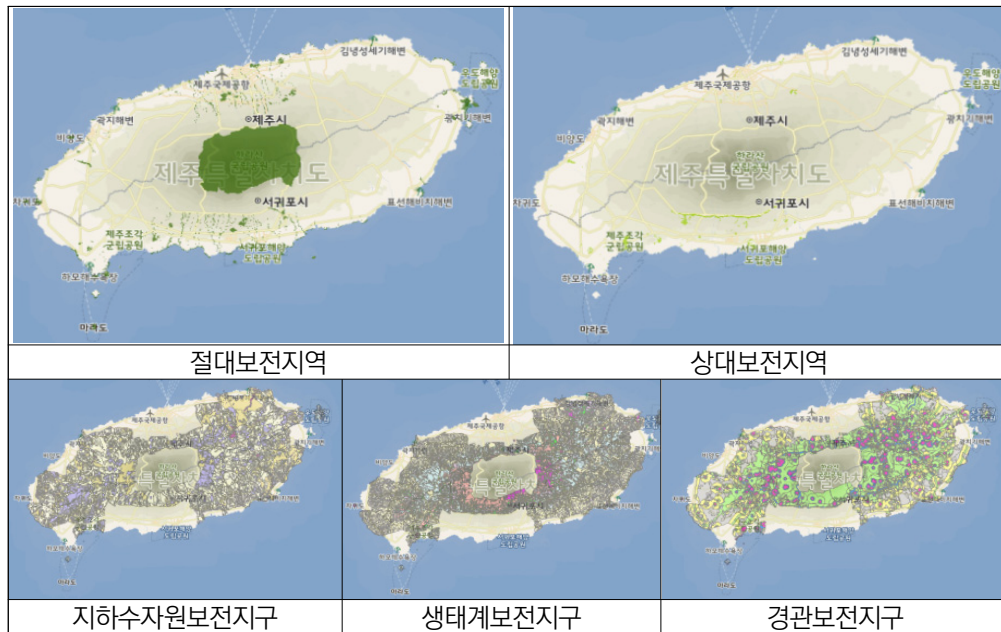
- 2019년 절대·상대보전지역<sup>21)</sup>은 214.3km<sup>2</sup>로 제주도 면적의 11.6%를 차지하며, 2014년 대비 6.64% 증가
  - 절대보전지역은 한라산, 기생화산, 계곡, 하천, 용암동굴, 야생동물들의 서식지 등을 지정하고 있으며, 절대보전지역의 면적은 201.6km<sup>2</sup>로 2014년 대비 7.4% 증가



〈부록 그림 1-8〉 제주도의 절대·상대보전지역 면적

21) 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」에 따라 제주도의 자연환경 훼손 방지와 지하수 자원을 보호하기 위해서 절대·상대 보전지역, 관리보전지역을 지정

- 상대보전지역은 절대보전지역을 제외한 지역 중 보전의 필요가 있는 지역으로 기생화산, 하천, 계곡, 주요도로변, 해안 등에 지정하며, 면적은 12.7km<sup>2</sup>로, 2014년 대비 3.8% 감소<sup>22)</sup>
- 관리보전지역은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조제1호에 따른 도시지역 및 제주특별자치도의 부속도시를 제외한 지역으로 지하수자원·생태계 및 경관 등에 대해서 등급을 부여하여 관리



〈부록 그림 1-9〉 절·상대보전지역 분포도

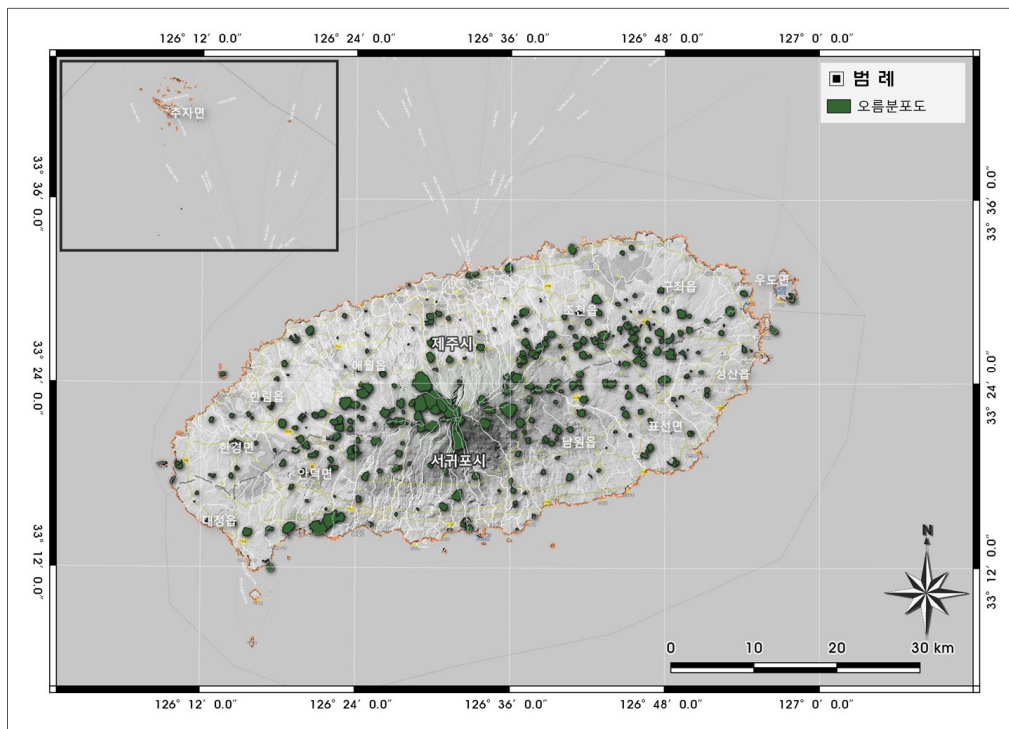
자료 : 제주특별자치도 공간포털(gis.jeu.go.kr)

## 1.4. 오름 및 습지

### ○ 제주에는 368개의 제주 특유의 오름과 363개의 습지 존재

- 제주도내 총 368개(제주시 210개, 서귀포시 158개)의 오름이 분포하며, 오름의 총면적은 102.7km<sup>2</sup>로 제주도 면적의 5.5%를 차지
- 이중 물영아리 오름, 물장오리 오름은 람사르습지 보호지역으로 지정되어 있고, 물찾오름·도너리 오름·송악산 정상부 등 3개소에 대해서는 오름 자연휴식년제(출입제한)가 실시되고 있는 실정
- 도내 내륙습지 342개소(람사르습지 5개소)와 연안습지 21개소에 대해서는 위치가 조사되어 있으나 제주도내 습지는 더 많은 것으로 판단

22) 제주특별자치도 고시 제2019-116호



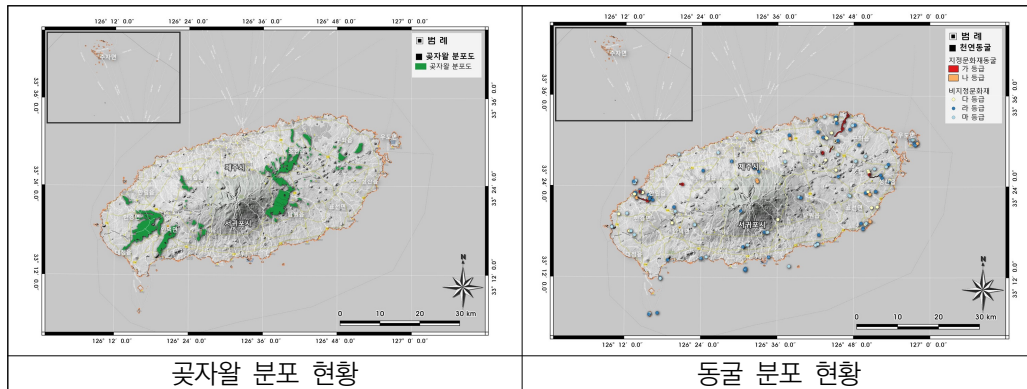
〈부록 그림 1-10〉 제주지역 오름 분포 현황

자료 : 제주특별자치도 환경자연총량 유지관리계획 수립 연구

## 1.5. 꽃자왈 및 동굴

- 생태계의 허파역할을 하고 있는 꽃자왈은 총면적 110.0km<sup>2</sup>로 중산간지역을 중심으로 해안까지 광범위하게 분포
  - 꽃자왈 지대 꽃자왈은 암괴들이 불규칙하게 널려있는 지대에 형성된 숲으로 다양한 동·식물이 공존하는 특성을 가지고 있으며, 한경-안덕, 애월, 조천-함덕, 구좌-성산지역 등에 많이 분포
  - 제주지역 꽃자왈은 한라산을 기준으로 동서로 길게 뻗어 있으며, 총면적 110.0km<sup>2</sup>로서 제주지역 면적의 약 5.95% 차지
- 도내에 형성되어 있는 동굴은 천연동굴 170개소와 동굴진지 102개소가 있으며, 만장굴 등 문화재 지정동굴은 15개소 임
  - 천연동굴의 등급별 현황은 ‘가’급이 14곳, ‘나’급이 12곳, ‘다’급이 26곳, ‘라’급이 66곳, ‘마’급이 50곳, ‘등급미지정’이 2곳
  - 학술적·문화재적 가치는 미약하나 지질적·학술적 등의 다양한 측면에서 가치가 내포되어 있다고 판단되는 ‘라’급이 66곳으로 가장 많이 분포

- 천연동굴 보존가치가 큰 ‘가’급은 한림읍의 협재굴, 쌍용굴, 황금굴, 소천굴이 있으며, 애월읍에 빌레못동굴, 조천읍에 벵디굴, 구좌읍에 김녕사굴, 만장굴, 당처물동굴, 성산읍에 수산굴이 분포
- 제주도에 분포하고 있는 동굴진지는 총 102개소가 있는 것으로 확인



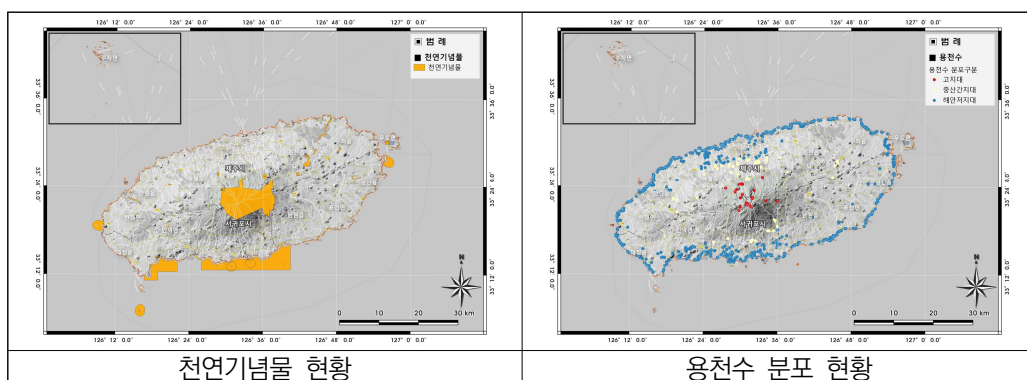
〈부록 그림 1-11〉 제주지역 곳자왈 및 동굴 분포 현황

자료 : 제주특별자치도 환경자원총량 유지관리계획 수립 연구

## 1.6. 천연기념물 및 용천수

### ○ 제주지역 천연기념물은 2020년 8월 기준 49건임

- 제주지역에 분포하는 천연기념물은 제주 전체면적의 11.9%(219.9km<sup>2</sup>)임
- 조류 중에서 천연기념물로 지정된 종은 모두 19종임



〈부록 그림 1-12〉 제주지역 천연기념물 및 용천수 분포 현황

자료 : 제주특별자치도 환경자원총량 유지관리계획 수립 연구

### ○ 제주지역 용천수는 약 1,025개소로 조사되나 실제 확인이 가능한 지역은 661개소임

- 용천수 이용실태를 보면, 상수원으로 이용되는 용천수가 32개소이고, 생활용 147개소, 농업용 21개소로 매립되거나 확인할 수 없는 용천수는 364개로 조사됨

## 1.7. 대기환경

### 가. 지역 대기환경기준과 대기오염물질 농도 관리 현황

#### ○ 지역 대기환경기준 관리 현황

- 국가의 대기환경기준보다 엄격한 지역의 대기환경기준을 마련하여 대기질을 관리하는 등 대기질 악화에 적극적으로 대처해 왔으며, 더불어 제주지역에서는 지역의 대기환경기준을 포함한 '06년 제주특별자치도 환경기본조례를 제정하여 시행하고 있음
- '13년에는 국가의 환경정책 변화와 도민의 여망에 부응하고 제주지역의 청정 이미지를 제고하기 위해 지역대기환경기준을 더욱 강화함과 동시에 '15년부터 PM-2.5 환경기준을 도입하여 시행
- '18년부터 PM-2.5에 관한 대기환경기준을 강화(연평균 농도: 50→35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 1시간 평균농도: 25→15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- '19년 미세먼지(PM-10)와 미세먼지(PM-2.5)로 사용된 표현을 혼란이 없도록 미세먼지(PM-10)와 초미세먼지(PM-2.5)로 구분하여 사용

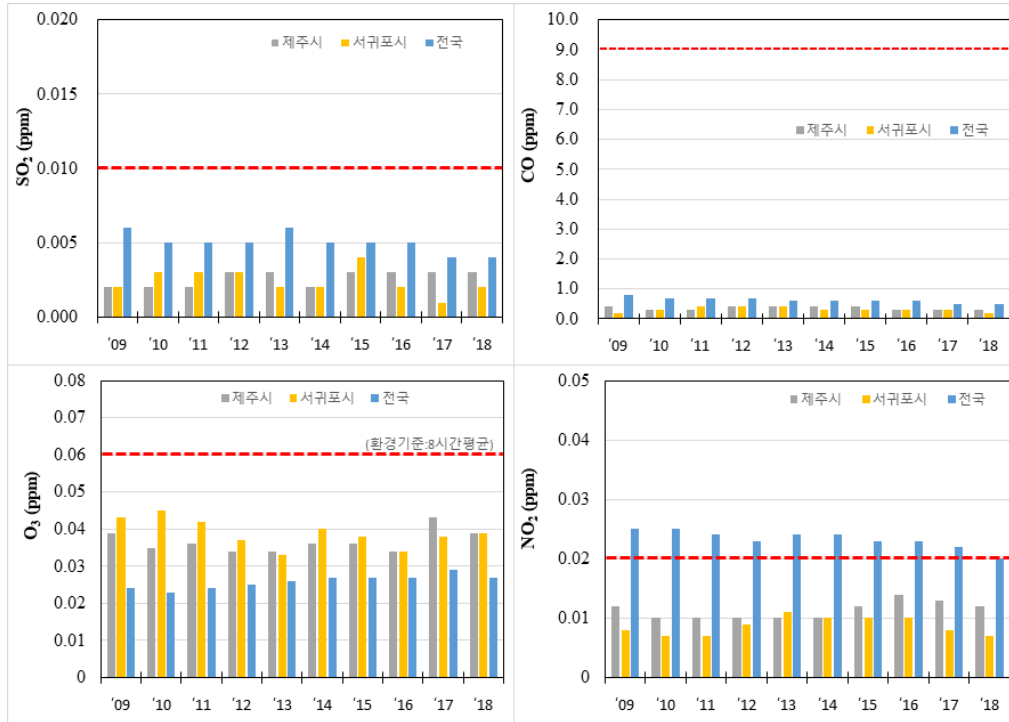
#### ○ 대기오염측정망 운영 현황

- 제주지역에서 운영하는 대기오염측정망은 크게 제주특별자치도가 운영하는 대기오염측정망과 정부에서 운영하는 측정망으로 구성
- 제주특별자치도가 운영하는 대기오염측정망은 도시대기측정망과 도로변대기측정망으로 구성되고 정부에서 운영하는 대기오염측정망은 국가배경농도측정망과 대기오염집중측정망 등으로 구성되어 운영
- 그동안 이도동, 연동, 동홍동 도시대기측정소만 운영되어 왔으나, '17년부터 도시대기측정망과 도로변대기측정소에 대한 측정소의 보강이 이루어져 현재 도시대기측정망은 6개소이고 도로변대기측정망은 1개소로 구성
- 제주특별자치도에서 운영하고 있는 도시대기측정소는 제주시 이도동('94년), 연동('06년)이고, 서귀포시 동홍동('01년), 성산읍('17년), 대정읍('18년), 남원읍('19년) 등 6개소이고, 노형동('19년)에 도로변대기측정소 운영
- 정부에서 운영중인 대기오염측정망은 고산('01년)에서 운영중인 국가배경농도측정망(1개소)과 봉성리('15년)에서 운영중인 대기오염집중측정망(1개소) 등 2개소임

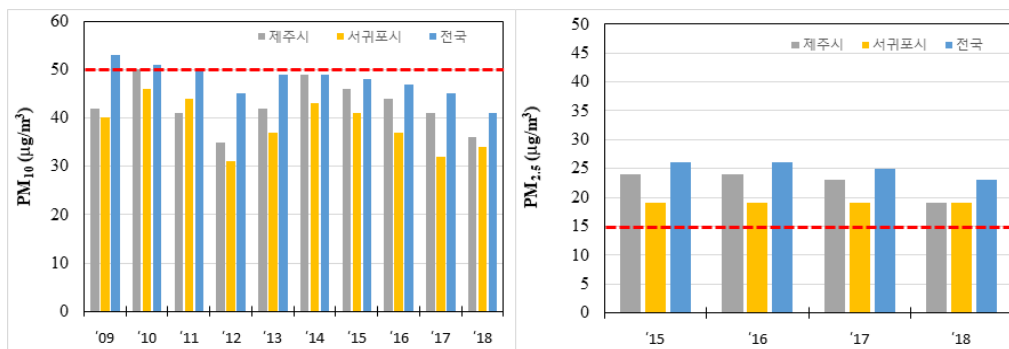
#### ○ 대기질 평가 및 현황

- 제주지역의 대기질 평가에 있어서는 도시대기측정망인 이도동, 연동, 동홍동, 성산읍, 대정읍, 남원읍에서 측정된 대기오염물질 농도자료를 활용

- 제주시와 서귀포시의 대기질을 보면, 초미세먼지를 제외하면, 국가 및 지역 대기환경기준을 만족하는 것으로 나타남



〈부록 그림 1-13〉 제주지역의 대기 중 아황산가스, 일산화탄소, 오존, 이산화질소의 농도



〈부록 그림 1-14〉 제주지역의 대기 중 PM-10과 PM-2.5의 농도

#### ○ 대기 중 가스상 오염물질 현황

- 대기 중 가스상 오염물질(SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>)의 농도는 제주지역 전역에서 제주지역 대기환경기준에 비해 크게 낮은 농도를 나타내고 있음
- 오존(O<sub>3</sub>)은 제주지역(제주시와 서귀포시)에서의 연평균 농도가 전국 평균에 비해 높은 것으로 나타나고 있으며, 1시간 평균농도를 기준으로 보면 그 농도는 꾸준히 증가하는 추세로 나타남

- 이산화질소(NO<sub>2</sub>)도 제주지역에서의 연평균 농도가 전반적으로 지역대기환경기준을 만족하고는 있지만 제주시 도심지역을 중심으로 비교적 높은 수준으로 나타남

#### ○ 대기 미세먼지 현황

- 제주지역 전역에서 미세먼지(PM-10)는 '14년 이후로 농도가 감소하는 경향을 보이는데, 제주시가 서귀포시보다는 다소 높은 경향인 것으로 나타남
- 제주지역 전역에서 초미세먼지(PM-2.5)는 환경기준(연평균: 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )을 초과하고 있으며, 서귀포시의 연평균 농도는 매년 거의 변함이 없는 것으로 나타남

### 나. 대기오염물질 배출 현황

#### ○ CAPSS 배출원 분류체계

- 정부는 1999년부터 대기오염물질 배출목록에 근거한 대기정책지원시스템(CAPSS)을 통해 전국 시·군·구의 점, 면, 이동 오염원에서 배출되는 7가지 대기오염물질(CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, TSP, PM-10, VOC, NH<sub>3</sub>) 배출량을 산정해 왔으며, '11년부터 PM-2.5에 대한 배출량도 산정하고 있음
- '07년부터 CAPSS 배출원 분류체계를 국내 현실에 맞추어 기존 11개 대분류에서 13개 대분류로 변경

#### ○ 배출원별 대기오염물질 배출량

- 국립환경과학원에서 발표한 자료에 의하면 제주지역의 배출원별 대기오염물질 배출량은 '도로이동오염원', '비도로이동오염원' 그리고 '비산먼지'가 주요 배출원인 것으로 나타남
- '도로이동오염원'에서는 제주지역 전체 CO와 NO<sub>x</sub> 배출량의 44.2%와 42.3%를 배출하는 것으로 나타남
- '비도로이동오염원'에서는 NO<sub>x</sub> (8,375 톤), CO (3,691 톤) 그리고 SO<sub>x</sub> (1,220 톤)의 순으로 배출되었으며, 제주지역에서의 NO<sub>x</sub>, CO, 그리고 SO<sub>x</sub>에 대한 총 배출량의 44.2%, 28.4%, 57.9%를 차지하는 것으로 나타났으며, 입자상물질(TSP, PM-10, PM-2.5)의 배출량도 상당한 것으로 나타남
- 입자상물질(TSP, PM-10, PM-2.5)은 '비산먼지'에 의한 배출비율이 가장 큰 것으로 나타났는데, PM-10은 80.1%, PM-2.5는 42.9%를 차지함
- 그 외에도 '생물성 연소'는 CO, VOC 그리고 입자상물질의 주요 배출원이고, '농업'은 NH<sub>3</sub>의 주요 배출원이며, '에너지산업 연소'는 CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> 및 VOCs의 주요 배출원임을 확인할 수 있음

〈부록 표 1-4〉 제주지역에서의 대기오염물질별 배출량(16년)

(단위 : 톤)

구분	CO	NOx	SOx	TSP	PM-10	PM-2.5	VOCs	NH <sub>3</sub>
제주 지역	13,007	18,692	2,100	10,571	4,026	1,215	10,776	8,022
에너지산업 연소	1,072	1,603	660	44	23	11	128	29
비산업 연소	135	552	118	21	20	11	16	18
제조업 연소	6	38	50	1	1	0.3	1	1
생산 공정	0.2	11	7	0.3	0.2	0.2	12	52
에너지수송 및 저장	-	-	-	-	-	-	491	-
유기용제 사용	-	-	-	-	-	-	7,575	-
도로이동오염원	5,752	7,915	4	169	169	156	768	111
비도로이동오염원	3,691	8,375	1,220	384	383	351	728	2
폐기물처리	54	127	46	4	3	2	140	0.2
농업	-	-	-	-	-	-	-	7,647
기타 면오염원	85	2	-	6	4	3	7	160
비산먼지	-	-	-	9,495	3,224	521	-	-
생물성 연소	2,211	69	2	446	200	159	909	0.4

자료 : 국립환경과학원(2019), 2016 국가 대기오염물질 배출량

- 제주지역은 섬 지역이므로 다른 배출원에 비해 '비도로이동오염원'에서의 대기오염물질 배출이 중요한 것으로 나타남
- 선박과 항공에 의한 배출비율이 중요한데, 선박에서는 PM-10, PM-2.5, NOx, 그리고 SOx의 배출비중이 크고, 항공에서는 CO와 NOx 그리고 VOC의 배출이 많은 것을 볼 수 있음
- 건설장비에서는 CO, NOx, 그리고 입자상물질(TSP, PM-10, PM-2.5)의 배출이 많은 것을 확인할 수 있음

〈부록 표 1-5〉 제주지역에서 비도로오염원에서의 대기오염물질별 배출량(16년)

(단위: 톤)

비도로 이동 오염원	CO	NOx	SOx	TSP	PM10	PM2.5	VOC	NH <sub>3</sub>
선박	274	2,843	1,069	152	152	138	101	0
항공	1,565	1,611	148	20	20	18	130	0
건설장비	1,766	3,713	2	196	196	180	476	1
농업기계	85	208	0	16	16	14	22	1
합계	3,691	8,375	1,220	384	383	351	728	2

#### ○ 제주지역의 연료별 대기오염물질 배출 현황

- 제주지역에서 배출되는 대기오염물질은 연료의 사용에 기인한 배출과 비연료 부문(생물성 연소, 비산먼지, 농업, 폐기물처리, 유기용제사용, 생산공정)에서의 배출로 구분하여 파악할 필요가 있음



〈부록 표 1-6〉 제주지역에서 연료별 대기오염물질 배출량(16년)

구 분	CO	NOx	SOx	TSP	PM-10	PM-2.5	VOC	NH <sub>3</sub>
B-A유	3	30	46	2	2	1	1	0
B-B유	15	78	111	14	13	6	5	2
B-C유	1,310	3,639	1,630	166	159	138	216	30
CNG	0	0	0	0	0	0	0	0
LPG	707	303	1	3	3	3	31	10
경유	3,153	11,539	27	386	386	354	791	12
등유	58	403	60	12	11	6	3	9
휘발유	3,843	576	2	2	2	2	466	99
기타	0	304	27	13	0	0	0	0
항공유	1,566	1,611	148	20	20	18	130	0
계(연료)	10,655	18,483	2,052	619	595	529	1,642	162
계(비연료)	2,351	209	55	9,952	3,430	686	9,134	7,860
총배출량	13,007	18,692	2,106	10,571	4,026	1,215	10,776	8,022

자료 : 국립환경과학원(2019), 2016 국가 대기오염물질 배출량

- 제주지역의 CO 총배출량에서 연료에 의한 배출은 81.9%, 비연료에 의한 배출은 18.1%이며, 연료 중에서 휘발유(29.5%), 경유(24.2%), B-C유(10.1%)가 63.9%를 차지하고, 항공유도 12.0%를 차지하고 있음
- 제주지역에서 배출된 NOx는 거의 대부분(98.9%)이 연료에 의한 배출이며, 연료 중에서도 경유가 61.7%, B-C유가 19.5%를 배출하고, 항공유도 8.6%를 배출하는 것으로 나타남
- 제주지역에서 배출되는 SOx는 97.4%가 연료의 연소에 의해서 배출되고 있으며, B-C유에서 77.4%, B-B유에서 5.3%가 배출되는 것으로 나타남
- 제주지역의 PM-10 총배출량에서 연료의 연소에 의한 배출은 14.8%에 불과하며, 나머지 85.2%는 모두 비연료 부문에서 배출되는 것으로 나타났으며, 연료 중에서는 경유에서 9.6%, B-C유에서 4.0%가 배출됨
- 제주지역 PM-2.5 총배출량의 56.5%는 비연료 부문에서 배출되고 있으며, 연료연소에서는 43.5%가 배출되고, 연료 중에서는 경유(29.2%)와 B-C유(11.4%)에서의 배출이 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 나타남
- VOC의 경우 비연료 부문에서 84.8%, 연료 연소에서 15.2%를 배출하는 것으로 파악되었고, 연료 중에서는 경유(7.3%), 휘발유(4.3%), B-C유(2.0%), 그리고 항공유(1.2%)의 기여도가 상당한 것으로 파악됨
- NH<sub>3</sub>는 연료의 연소보다는 비연료 부문에서 거의 대부분(98%)이 배출되는데, 이 중 '농업'에서의 배출이 제주지역 NH<sub>3</sub> 총배출량의 95.3%를 차지하는 것으로 파악됨

- 제주지역에서 연료의 사용으로 인한 대기오염물질 배출량을 근거로 볼 때, 경유, B-C유 및 휘발유에 대한 수요관리에 집중함이 중요하며, 향후에는 항공관련 배출에도 유의할 필요가 있음
- PM-10과 PM-2.5와 관련하여 경유와 B-C유 그리고 항공유의 수요관리에 집중할 필요가 있으며, '비산먼지'와 '생물성 연소'에 대한 관리에도 유의할 필요가 있음

#### ○ 초미세먼지(PM-2.5) 배출 비중 현황

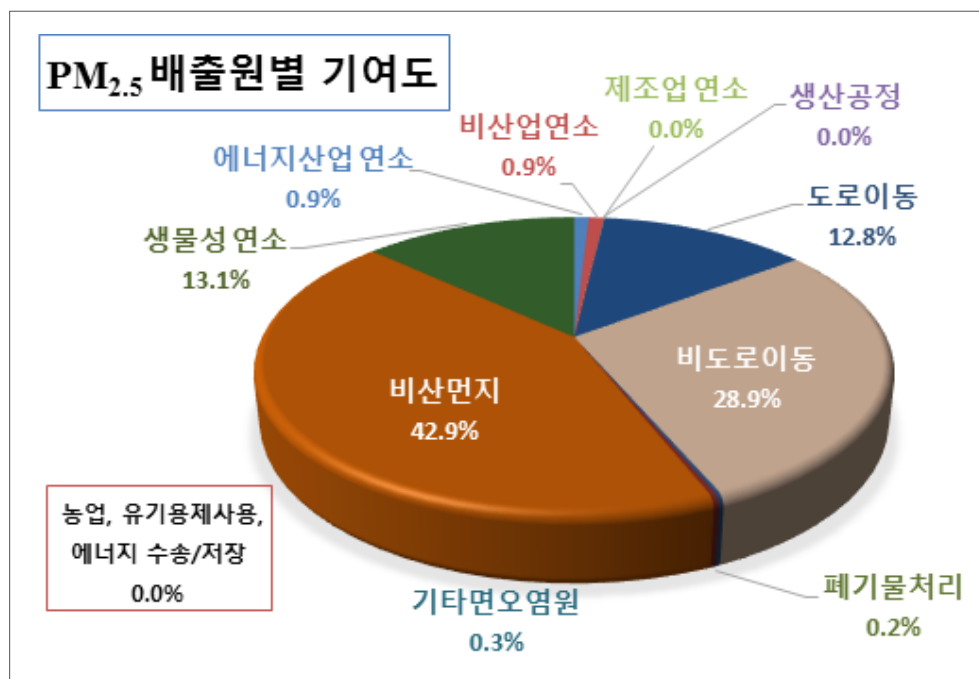
- '18년 제주지역의 대기오염물질은 초미세먼지(PM-2.5)를 제외하고는 연평균 대기환경기준을 만족하는 것으로 나타남
- 초미세먼지의 농도는 '18년에 초미세먼지에 관한 대기환경기준이 강화(연평균  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$  이하 →  $15\mu\text{g}/\text{m}^3$  이하)되면서 환경기준을 달성하지 못하는 실정

#### 〈부록 표 1-7〉 대기환경기준 및 제주지역 현황

항목	대기환경기준	'18년 제주지역 농도
초미세먼지 (PM-2.5)	연평균 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하 24시간 평균 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	$19\mu\text{g}/\text{m}^3$ (연평균)

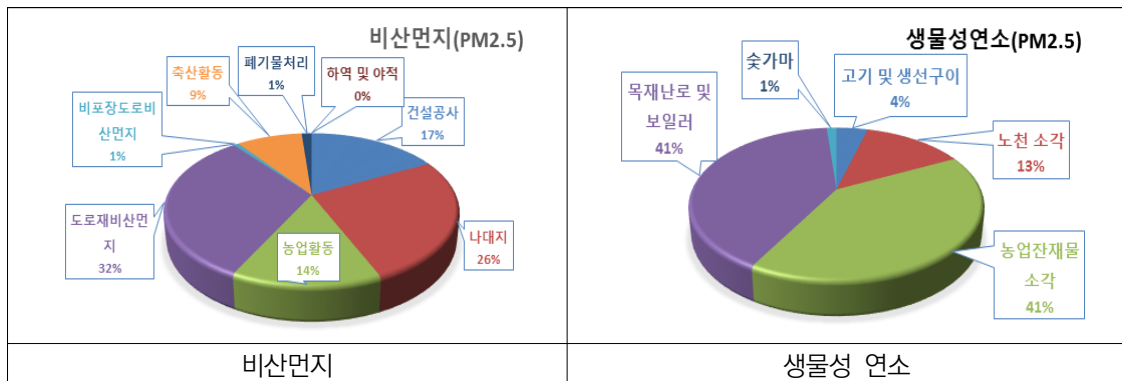
자료 : 국립환경과학원(2019), 2018 대기환경연보

- 초미세먼지에 대한 배출원의 기여도를 살펴보면 '비산먼지', '비도로이동오염원', '생물성 연소', '도로이동오염원'가 각각 42.9%, 28.9%, 13.1%, 12.8%로써 대부분(약 97.7%)을 차지함



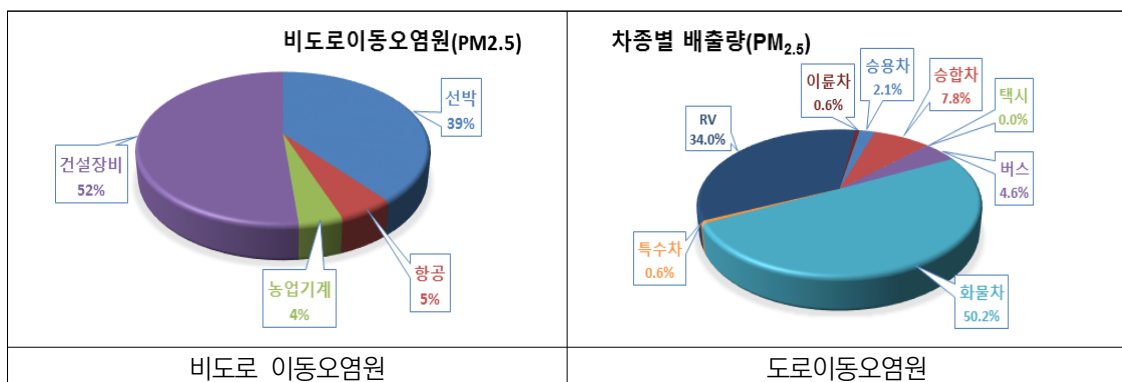
〈부록 그림 1-15〉 제주지역에서의 PM-2.5 배출량에 대한 배출원별 기여도

- ‘비산먼지’에 포함된 배출원의 배출비중을 보면, 도로재비산먼지, 나대지, 건설공사, 농업활동, 축산활동 등을 들 수 있음
- ‘생물성 연소’에서의 초미세먼지 배출비중을 보면, 목재를 사용하는 난로와 보일러 그리고 농업잔재물의 소각이 대부분을 차지하며, 노천에서의 소각도 상당한 비중을 차지함을 알 수 있음



〈부록 그림 1-16〉 비산먼지 및 생물성 연소에서의 PM-2.5 배출량에 대한 각 배출원의 기여도

- ‘비도로이동오염원’에서 초미세먼지 배출비율을 보면, 건설장비, 선박, 농업기계 그리고 항공의 순으로 나타났으며, 특히 건설장비와 선박에서의 PM-2.5 배출비중이 높음을 주목해야 할 것으로 판단됨
- ‘도로이동오염원’에서 초미세먼지 배출비율을 보면(〈부록 그림 1-12〉), 화물차, RV, 승합차, 버스의 배출비중이 큰 것으로 나타났으며, 이들 차량 중에서도 경유 차량에서의 배출이 대부분을 차지하는 것으로 파악되었는데, ‘도로이동오염원’에서의 초미세먼지 배출량 중 경유차에 의한 배출비중은 98.5%를 차지하는 것으로 파악됨



〈부록 그림 1-17〉 이동오염원에서의 PM-2.5 배출량에 대한 각 배출원의 기여도

## 1.8. 수질 및 물환경

### 가. 수자원 부존현황

#### ○ 제주도의 수문총량

- 평균 수문총량은 3,952백만 $\text{m}^3$ /년이며, 이중 증발산량은 1,379백만 $\text{m}^3$ /년(34.9%), 직접유출량은 969백만 $\text{m}^3$ /년(24.5%), 지하수 함양량은 1,603백만 $\text{m}^3$ /년(40.6%)임[(제주특별자치도 수자원관리 종합계획(보완), 2018)]
- 수문총량은 유역별로 북부유역이 986백만 $\text{m}^3$ /년, 남부유역이 1,297백만 $\text{m}^3$ /년, 동부유역이 1,116백만 $\text{m}^3$ /년, 서부유역이 552백만 $\text{m}^3$ /년임
- 함양량은 유역별로 북부유역이 354백만 $\text{m}^3$ /년, 남부유역이 583백만 $\text{m}^3$ /년, 동부유역이 465백만 $\text{m}^3$ /년, 서부유역이 201백만 $\text{m}^3$ /년임



〈부록 그림 1-18〉 수자원 부존현황

자료 : 제주도수자원관리종합계획(2018~2022)

#### ○ 인구증가와 각종개발에 따른 영향

- 제주도의 인구 증가에 따라 전체적인 물 사용량 증가와 무분별한 각종개발에 기인한 투수층이 감소하여 빗물이 지하수로 스며드는 양이 점차 줄어들고 있음
- 지하수 함양율은 2018년 기준 전체 평균 40.6%이고, 남부유역이 가장 높은 44.9%를 보이며, 북부유역이 35.9%로 가장 낮음

〈부록 표 1-8〉 제주도 지하수 함양률

구 분	'93	'03	'12	'18
함양율	44%	46.1%	44.5%	40.6%

자료 : 제주도수자원관리종합계획(2018)

- 현재, 제주는 불투수율이 전국 가장 높은 수치를 보여주고 있어 심각한 수준임

〈부록 표 1-9〉 제주특별자치도 불투수면적률 추이

구분	2005년	2007년	2014년	2016년	2017년
불투수율	6.88%	7.57%	8.61%	10.49%	12.51%

자료 : 제주물순환기본계획(2018)

〈부록 표 1-10〉 제주특별자치도 전체 불투수면적률(2017)

구분	총면적(km <sup>2</sup> )	불투수면적(km <sup>2</sup> )	투수면적(km <sup>2</sup> )	불투수면적률(%)	투수면적률(%)
제주특별자치도	1847.43	231.18	1616.25	12.51	87.49

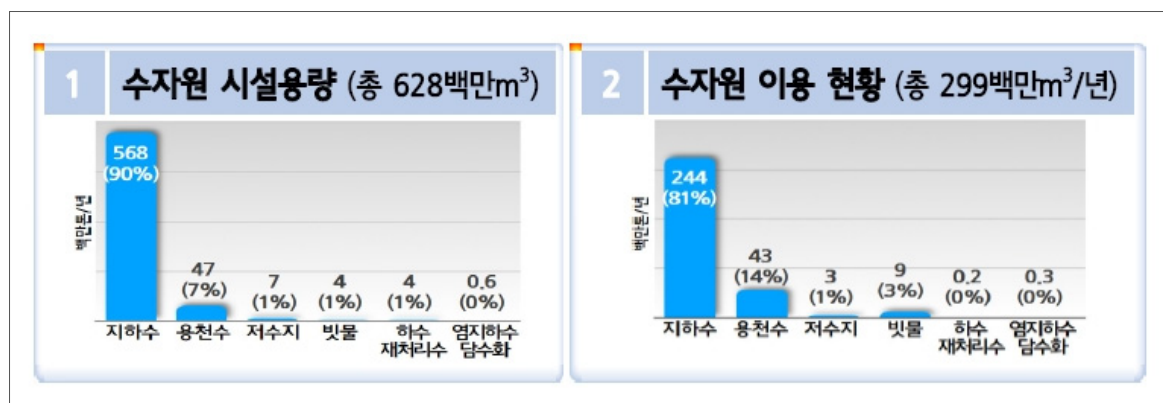
자료 : 제주물순환기본계획(2018)

〈부록 표 1-11〉 제주특별자치도 유역별 물 수지

(단위 : 백만m<sup>3</sup>/년)

유역	면적(km <sup>2</sup> )	평균강수량(mm)	수문총량(A)	증발산량(B)	직접 유출량(C)	지하수 함양량(D)	지하수함양률(D/A×100)(%)
합계	1,828.30	2,161	3,952	1,378	969	1,603	40.58
북부	466.10	2,115	986	337	293	354	35.93
남부	494.70	2,622	1,297	398	315	582	44.93
동부	492.20	2,268	1,116	385	265	464	41.64
서부	375.30	1,471	552	255	94	201	36.49

자료 : 제주특별자치도 수자원관리종합계획(보완), 2018



〈부록 그림 1-19〉 수자원 개발·이용실태

자료 : 제주도수자원관리종합계획(2018-2022)

## 나. 수자원 개발·이용현황

- 2019년 현재 제주도 수자원시설은 총 6,073개소에 시설용량은 655,560천㎥/년임
  - 전체 수자원시설 수의 75%(4,616 개소)가 지하수 관정이며, 시설용량은 570,491천㎥/년으로 전체 시설용량의 70% 차지
  - 용천수(어승생저수지 포함)는 11개소에 59,892천㎥/년으로 전체 시설용량의 7%를 차지하고, 빗물이용시설은 1,417개소 16,736천㎥/년이 시설되어 있음
  - 그 외 하수방류수 재이용시설, 해수담수화, 중수도는 총 23개소에 시설용량 3,833천㎥/년으로 전체 시설용량의 0.6% 차지

〈부록 표 1-12〉 수자원 개발·이용 현황(2019년 기준)

구 분		시설 수 (관정수, 개소)	시설용량/취수허가량 (천㎥/년)	이용량 (천㎥/년)	시설용량 대비 이용률(%)
합 계		6,073	655,560	299,613	45.7%
지하수	소 계	4,616	570,491	244,104	42.8%
	상수도용	394	187,431	133,402	71.2%
	생활용	1,027	55,508	15,430	27.8%
	농업용	3,054	316,835	92,222	29.1%
	공업·기타	141	10,717	3,050	28.5%
용천수		12	59,893	46,880	78.3%
저수지		4	4,607	497	10.8%
빗물이용 시설	의무대상	57	15,9961)	6,406	40.0%
	권장대상	1,360	7401)	7402)	50.0%
하수재이용		2	1,080	6	0.6%
중수도		18	1,878	396	20.1%
해수담수화		1	547	371	67.8%
온천		3	328	213	64.9%

※ 주: 1) : 저류용량의 4회전, 2) : 저류용량의 2회 사용, 용천수에는 어승생저수지·상대/상명지·삼양3수원 포함, 해수담수화는 추자도 1개소를 말함. <출처: 제주특별자치도 물정책과 내부자료>

- 수자원 총이용량은 299,613천㎥/년, 1일 821천㎥로 시설용량 대비 45.7% 수준
  - 지하수 관정이 244,101천㎥/년(1일 669천㎥)으로서 전체 수자원 이용량의 81%를 차지하고, 용천수 46,880천㎥/년(16%), 빗물이용시설 7,146천㎥/년(2%)임
  - 용천수 또한 지하수임을 감안하면 전체 물 이용량의 97%가 지하수를 이용하고 있으며, 빗물이용시설과 저수지로부터 공급되는 용수량은 미미한 수준
  - 수원별 수자원 이용량을 보면, 지하수 관정의 경우, 전체 이용율은 42.8%이나 상수도용(71.2%)을 제외하면 이용율이 30% 이하에 그치고 있음. 특히, 농업용 관정의 이용율은 29.1%로 매우 낮은 수준임

- 의무적 빗물이용시설의 경우 시설용량 대비 40% 수준이고, 하수방류수 재이용은 0.6%에 불과한 실정으로 대체수자원 이용율이 전반적으로 매우 낮은 실정임

## 다. 용천수 현황

### ○ 현존 용천수의 개수는 총 661개소

- 200m이하의 저지대에 전체의 90.7%에 달하는 600개소가 분포하고 있으며, 중산간 지대에 36개소(5.5%), 600m 이상의 고지대에 25개소 (3.8%)가 분포하고 있음. 지역별로는 제주시에 395개소, 서귀포시에 266개소가 위치함

### ○ 용천수의 용출량은 1일 평균 980천㎥

- 조간대에 위치한 용천수(101개소)의 용출량은 236천㎥/일, 해발고도 0m ~ 해발 200m 지역 용천수(433개소) 724천㎥/일, 해발 200~600m 용천수(32개소) 16천㎥/일, 해발 600m 이상 용천수(26개소) 4천㎥/일로 조사됨(제주연구원, 2020)
- 용천수 이용실태를 보면, 상수원으로 이용되는 용천수가 32개소이고 생활용 147개소, 농업용 21개소이며, 이용되지 않는 용천수는 448개소로 67.8%를 차지하고 있음

## 라. 상수도 현황

### ○ 총 급수인구 및 상수도 시설용량

- 2019년 12월 기준 총 급수인구는 696,657명이고, 1인 1일당 급수량은 679.1L로 전국 평균 보다 높고, 2019년 기준 상수도 시설용량은 477,596㎥/일이고, 1일 평균 생산량은 473,091㎥/일이며, 유수율은 47.1%로 전국평균 84.9%보다 매우 낮은 수준임

### 〈부록 표 1-13〉 상수도 현황

구 분	2015	2016	2017	2018	2019
급수인구(명)	641,355	661,190	678,772	692,032	696,657
보급률(%)	100	100	100	100	100
시설용량(㎥/일)	462,057	446,006	461,481	476,796	477,596
1일평균생산량(㎥/일)	418,325	441,871	463,566	480,521	473,091
1인 1일당 급수량(L)	652	668.3	682.9	694.4	679.1
유수율(%)	44.5	45.7	45.9	46.2	47.1

자료 : 제60회 제주통계연보(2019년 기준)

### ○ 하수처리시설 용량 및 하수도 보급률

- 하수처리장은 8개소이고, 시설용량은 240천㎥/일이며, 하수도 보급률은 92.7%이지만, 동지역이 평균 보급률보다 높고, 읍면지역은 평균 보급률에 미치지 못하는 실정임

#### 〈부록 표 1-14〉 하수도 보급현황(2018년 기준)

(단위 : 명, %)

구 분	계	제주시		서귀포시		비고
		동지역	읍면지역	동지역	읍면지역	
총인구	692,032	385,749	116,042	104,828	85,413	
처리인구	641,551	378,011	85,879	104,668	72,993	
보급률	92.7	98.0	74.0	99.8	85.5	

자료 : 환경부, (2018)하수도통계2019

## 마. 가축분뇨 처리시설

### ○ 지역별 가축분뇨 공공처리시설별 운용 현황

- 제주시, 서귀포시에 각각 1개소씩 2개소가 운영 중으로 제주시 처리시설은 한림읍 금악리에 위치하고 1일 200㎥ 처리용량을 갖추고 있음
- 또한, 서귀포시의 경우 대정읍 동일리에 위치하며, 1일 처리용량은 200㎥임

#### 〈부록 표 1-15〉 가축분뇨 공공처리시설 현황

구 분	소 재 지	위탁업체	시설용량 (톤/일)	투자액 (백만원)	준공 년도
합계	2개소		400		
제주시	한림 금악 255-16	(주)경원산업	200	27,000	2005, 2012
서귀포시	대정 동일 705외	(주)부강테크	200	15,000	2007

자료 : 제주특별자치도 축산과

### ○ 민간운영 가축분뇨 처리시설

- 민간에서 운영 중인 가축분뇨 처리시설은 총 37개소로서 정화처리시설 2개소, 자원화(퇴·액비)시설 8개소, 에너지화(바이오가스)시설 2개소 등임
- 가축분뇨 자원화시설의 처리용량은 1일 1,453㎥이고, 에너지화시설은 95.3㎥임



〈부록 표 1-16〉 공동자원화시설(가축분뇨 퇴·액비 자원화)

명 칭	소 재 지	대표자	시설 면적 (㎡)	시설 용량 (톤/일)	투자액 (백만원)	준공일
합계	8개소			1,453		
제주양돈축협	한림 상대 730	김성진	8,870	118.2	2,500	'08.5.23
이호영농조합	한림 금악 605-1	임재홍	75,061	322.6	5,500	'09.4.28, '14.2.28
이엠축산영농조합	한림 상대 205	김재우	12,286	216.3	5,500	'09.4.15, '14.9.5
양돈자원센터	구좌 세화 1846	고권진	15,313	115.2	3,000	'12.2.28
성호영농조합	한림 금악 170	고성호	8,832	135.6	1,600	'18.6.14
세미영농조합	대정 동일 222	문인수	4,546	170.3	2,500	'09.6.30
한라산영농조합	남원 신례 2044	박원홍	15,382	118.0	3,000	'10.6.30
칠성영농조합	표선 가시 3430	송성혁	13,041	256.3	6,000	'11.11.30, '15.2.26

자료 : 제주특별자치도 축산과

## 바. 빗물이용시설 현황

- 제주특별자치도의 빗물이용시설 설치 및 관리는 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제386조 및 「제주특별자치도 지하수 관리조례」 제57조에 근거해 의무적 설치대상과 권장대상으로 구분
  - 종합경기장, 실내체육관, 공공청사, 골프장, 관광단지 또는 토지의 형질변경이 수반되는 시설물 등 도조례로 정하는 일정규모 이상의 시설물을 설치하려는 자는 빗물이용시설을 의무적으로 설치·운영해야 함
  - 농어업용 비닐하우스나 온실, 축사, 창고 등 의무적 설치대상이 아닌 시설은 권장 대상으로 시설비의 50%를 지원하고 있음
- 2019년 현재 제주도에는 총 1,414개소의 빗물이용시설 설치·운영
  - 시설 규모는 4,196천㎡이고, 집수면적은 40,610천㎡이며, 이중 의무적 설치대상 시설은 54개소에 4,011천㎡의 시설규모를 갖추고 있고, 권장대상은 1,360개소, 시설규모는 158천㎡임

〈부록 표 1-17〉 제주특별자치도 빗물이용시설 현황(2019년 기준)

구분		개소	시설규모 (천㎡)	집수면적 (천㎡)	보조금 (백만원)	비고
계		1,414	4,196	40,610	20,453	
의 무 시 설	소 계	54	4,011	34,888	-	
	골프장	30	3,999	34,702		
	호 텔	4	2	50		
	업무시설	10	3	21		
	공동주택	7	5	93		
	의료시설	1	1	2		
	체육시설	2	1	20		
권장시설(보조금지원)		1,360	185	5,722	20,453	

자료 : 제주특별자치도 물정책과

## 사. 지하수 수질 현황

### ○ 제주도 지하수 수질에 영향을 주는 성분 분류

- 제주도 지하수 수질에 영향을 주는 성분으로는 크게 해수에 의해 영향을 받는 군, 질산염( $\text{NO}_3^-$ )에 의해 영향을 받는 군, 해수나 질산염( $\text{NO}_3^-$ )에 의해 영향을 받지 않은 배경수질을 가지는 군으로 구분할 수 있음

### ○ 질산성질소

- 제주도의 질산성질소 평균 농도는 4.1mg/L이나 한경(10mg/L), 대정(7.1mg/L), 한림(4.93mg/L) 지역에서 높은 농도를 나타냄
- 공간적으로 볼 때, 대체로 해발 200m 이하 지역 지하수에서 제주도 배경농도치인 1.95mg/L을 초과하고 있음
- 질소동위원소 연구결과 화학비료, 생활하수, 축산폐수로부터 유래된 질소성분이 지하수에 혼입된 것으로 밝혀짐

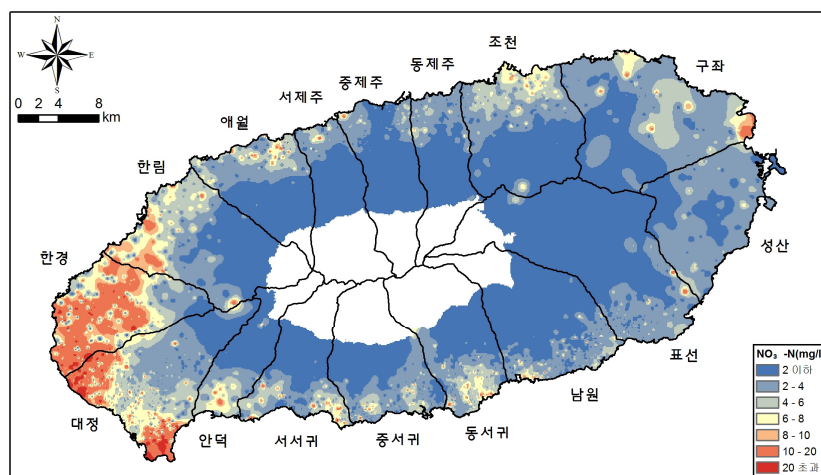
### ○ 질산성질소 농도 변화 추세

- 2006~2017년 동안 수행한 수질검사 자료 중 공당 4회 이상 자료가 있는 2,355건(460공)에 대해 분석[제주특별자치도 수자원관리종합계획(보완), 2018]
- 해안저지대(해발 200m 이하)는 증가추세 78개소(20.80%), 감소추세 89개소(23.73%), 중산간지역(해발 200~600m)은 증가추세 15개소(17.65%), 감소추세 25개소(29.41%)로 분석됨

- 지역별로 보면, 북부와 동부유역이 증가추세가, 남부와 서부유역은 감소추세가 다소 우세하게 나타남
- 제주도 전체적으로 보면, 증가추세 93개소(20.22%) 감소추세 114개소(24.78%)로 증가와 감소가 큰 차이를 보이지 않음

## ○ 염소이온

- 염소이온은 구좌, 성산, 표선유역을 포함한 동부지역과 대정~한림에 이르는 해안지역에서 대체로 높을 값을 나타내며, 최소 1.0mg/L에서 최대 25,865.0mg/L, 평균 138.5mg/L 값을 나타냄
- 이들 지역 중 동부지역은 기저지하수 부존에 의한 영향으로 해석되고 있으나, 서부 해안지역은 지하수 과다 취수에 의한 해수침투 현상과 축산폐수 및 생활하수 등에 의한 영향이 혼합되어 나타남



〈부록 그림 1-20〉 제주도 지하수의 질산성질소 농도 분포

자료 : 제주특별자치도 수자원관리종합계획(보완), 2018

### ○ 용천수 수질 현황

- 1989~1999년 제주도 수자원개발사업소에서 389개 용천수를 대상으로 수질조사를 실시한 결과를 보면, 질산성질소가 먹는물 수질기준(10mg/L 이하)에 적합한 용천수는 조사대상의 53%인 206개소이었음
- 지역별 질산성질소 평균함량은 남부와 서부지역이 16.1~15.2mg/L로 높은 반면, 동부와 북부지역은 7.9~8.2mg/L를 나타내었음
- 평균 염소이온 농도는 동부지역이 1,034.3mg/L로서 가장 높았고, 남부지역이 74.6mg/L로서 최저치를 보였고, 서부지역은 638.9mg/L, 북부지역은 303.5mg/L를 나타내었음(제주도, 제주의 물 용천수, 1999)

- 2013~2014년 제주특별자치도 수자원본부의 용천수 수질조사에서는 질산성질소의 경우 조사대상 287개 중 먹는물 수질기준을 충족시키는 용천수가 189개로써 조사대상의 35% 이었으며, 염소이온은 조사대상 311개 중 먹는물 수질기준(250mg/L 이하)인 용천수가 229개로 조사대상의 74%를 나타냄
- 상기 2회의 수질조사 자료는 조사대상이 일치하지 않는 관계로 질산성질소 농도의 증감을 직접 비교하는 것은 곤란하지만, 용천수의 수질이 점차 나빠지는 경향을 보이고 있음

### ○ 하천수 수질 현황

- 제주특별자치도 보건환경연구원 주관으로 제주도 우수 하천 12개소의 하천수에 대하여 분기별로 수질조사를 실시하고 있음
- 조사대상 하천은 산지천, 외도천, 옹포천, 대왕수권, 창고천, 예래천, 중문천, 강정천, 악근천, 연외천, 동홍천, 효돈천임



〈부록 그림 1-21〉 제주특별자치도 하천수 수질조사 대상 하천

- 제주도 우수하천의 pH, BOD, COD, SS, DO, T-N T-P와 같은 수질 항목별 농도에 있어서 연간 변화는 크게 없었음
- 대부분의 하천 수질은 “매우 좋음” 또는 “좋음”에 해당하는 I a, I b 등급을 나타냈지만, 산지천의 경우 총인, 총대장균군, 분원성 대장균군에서 III 등급에 해당하는 수질을 나타냄
- 하천수의 수온 범위는 16.2℃(효돈천) ~ 21.9℃(대왕수천)이고, 수소이온농도는 6.8~8.4로 모든 하천이 6.5~8.5 범위를 만족함
- 생물학적 산소요구량, 화학적 산소요구량, 총유기탄소, 부유물질, 용존산소는 1등급을 유지하고 있음

- 총인은 창고천 1등급, 산지천 3등급, 나머지 10개 하천은 2등급으로 나타났으며, 총대장균군은 강정천, 악근천, 예래천, 중문천, 창고천 등은 1등급, 산지천, 효돈천 등 2개 하천은 3등급, 나머지 5개 하천은 2등급으로 산지천이 가장 높게 나타났음
- 분원성 대장균군은 외도천 2등급, 산지천 3등급, 그 외 10개 하천은 1등급으로 나타났으며, 생태독성은 모든 하천에서 0 TU로 조사되었음

## 아. 수자원 개발·이용 상의 문제점

- 제주도는 지속 이용 가능한 수자원이 지하수로 한정되어 있어 먹는물을 비롯한 생활 및 농업용수에 이르기까지 모든 용수를 지하수에 의존하고 있음
  - 전체 수자원 이용량의 97%(용천수 포함)가 지하수로부터 공급되고 있고, 빗물, 저수지, 하수방류수 재이용 등의 대체수자원 이용율은 지극히 미미한 수준임
  - 이 같은 지하수 일변도의 용수 이용으로 지하수 취수허가량은 지속 이용 가능량의 89%에 도달하였고, 조천수역을 비롯한 6개 수역은 이미 지속 이용 가능량을 초과해 취수허가가 된 상태임
- 1980년대부터 시작된 각종 개발사업과 산업경제 규모가 커지면서 다양한 오염원에 의한 지하수의 수질이 위협을 받고 있는 상황이며, 최근에 들어오면서 ‘지하수위 하강, 수질오염, 해수침투’의 3대 위기에 직면하고 있음
- 용수개발과 공급 시스템 간의 연계성이 미흡한 문제를 해결해야 하는 상황임
  - 실제 수자원 이용량을 보면, 평균적으로 개발된 수자원의 45.7% 밖에 이용하지 못하고 있음은 용수개발과 공급시스템 간의 연계성이 미흡함을 보여주는 것임
  - 특히, 지하수 취수허가량의 55%, 지속 이용 가능량의 49%를 차지하는 농업용 관정의 실제 이용율은 29.1%에 머무르고 있음은 농업용수 공급체계상의 구조적 문제를 단적으로 보여주고 있음
- 상수도 및 공공 농업용수의 높은 누수율도 장기적인 과제임
  - 상수도와 공공 농업용수의 누수율은 매우 심각한 상황임. 상수도의 경우, 2018년 기준 유수율이 46.2%(제주특별자치도 상하수도본부 홈페이지)이고, 공공 농업용수는 제주연구원 2개 관정 표본조사와 제주특별자치도 감사위원회의 감사 결과 평균 유수율이 38%(누수율 62%)에 그치고 있음
  - 이 같은 높은 누수율은 물 부족을 초래하여 더 많은 지하수 관정개발을 부추기는 직접적인 원인이 되고 있고, 극심한 가뭄 시 용수 공급량 부족을 초래하고 있음

### ○ 지하수위의 전반적 하강

- 한국수자원공사(2018년)가 2001~2017년 관측된 지하수위 변화 추세를 분석한 결과, 북부·동부·서부지역 각각 3개 유역과 남부지역 2개 유역, 총 11개 유역의 수위가 하강 추세를 나타내는 것으로 분석됨
- 또한, 2012~2017년 관측된 지하수위도 16개 유역 모두에서 하강 추세를 나타냄. 특히, 서부유역의 일부 관측점 지하수위는 해수면 아래에 위치하여 갈수기에 과다 취수할 경우, 해수침투 발생 가능성이 큰 것으로 분석됨

## 자. 지하수 수질관리 상의 문제점

### ○ 지하수 잠재오염의 산재

- 2017년말 기준 잠재오염원 대상시설은 총 15,137개소가 분포하며, 시설별로는 개인하수처리시설이 10,057개소로 가장 많으며, 지정폐기물배출시설 1,456개소, 가축분뇨배출시설 1,279개소, 지열이용시설 873개소 순임[(제주특별자치도 수자원관리종합계획(보완), 2018)]
- 이들 시설 중 개인하수처리와 가축분뇨배출시설은 도 전역에 산재해 있어 지하수의 수질오염을 유발시킬 위험성이 가장 높은 것으로 간주되고 있음

### ○ 가축분뇨의 무단 배출

- 2017년 한림읍 상대리 양돈장에서 발생한 분뇨를 장기간 숨골로 무단배출시킨 사건이 발생해 제주지하수의 이미지를 크게 훼손시킨 바 있음
- 제주특별자치도 보건환경연구원에서 가축분뇨 유출사고 지역 하류 14개 관정을 대상으로 수질조사(현익현 등 7인, 2018)를 실시한 결과, 가축분뇨가 숨골을 통하여 대수층으로 유입되어 하류 2.1km까지 영향을 주는 것으로 나타남
- 특히, 지층 내에 잔존하는 오염물질이 강우에 의해 관정의 외벽이나 지층의 수직절리를 통해 지하수체로 유입되는 것으로 조사됨

### ○ 가축분뇨 액비 살포

- 「가축분뇨의 자원화 및 이용 촉진에 관한 법률」에서 일정 기준에 따라 만든 가축분뇨 액비를 사용할 수 있도록 허용하고 있으나, 제주도의 경우 토양층의 두께가 얇고, 투수성이 매우 좋은 암석으로 이루어져 있어 액비살포로 인한 지하수 수질오염 위험성은 육지부보다 훨씬 높음

- 가축분뇨 액비는 195km<sup>2</sup>(16,321 필지)에 2,361m<sup>3</sup>/일을 살포하는 것으로 파악되고 있으나, 농촌진흥청(2010) “가축분뇨 퇴비·액비 이용기술 매뉴얼”에 의하면, 제주도는 대부분 화산회토로 이루어져 있어 액비 과다사용은 토양침출수 중 질산성질소 함량이 높아져 지하수 오염을 초래할 수 있다고 지적하고 있음
- 가축분뇨 액비살포로 인한 수질오염을 방지하기 위해서는 제주지역 수문지질 특성을 고려한 살포 가능지역, 살포량, 살포시기, 살포횟수 등의 지침제정이 시급함

#### ○ 화학비료 사용량의 증가

- 지하수의 질소동위원소 연구 결과, 질산성질소에 의한 수질오염은 농경지 등에 사용되는 화학비료가 상당한 영향을 미치고 있는 것으로 보고되었음
- 제주도 내 화학비료 판매량은 2013년 187,044톤, 2019년 185,636톤이고, 유기질 및 기타비료는 2013년 144,939톤, 2019년 138,557톤으로 큰 변화가 없음

#### ○ 서부 해안대수층 해수침투에 의한 염분 증가

- 한경~대정에 이르는 서부 해안지역 대수층은 농업용 관정에서의 과다한 지하수 취수로 인해 일시적인 해수혼입에 의해 염분함량이 증가하는 현상이 자주 발생하고 있음
- 특히, 2011년과 2017년 가뭄 시 지하수의 집중적 취수로 해수침투가 발생함

### 차. 수자원 관리상의 문제점

#### ○ 지하수 함양면적의 점진적 감소

- 지하수는 초지나 산림 등 자연 상태의 지표면을 통해 지하로 침투한 빗물에 의해 생성·순환하는 자원으로서, 지하수 함양량은 토지이용과 밀접한 상관성을 가지고 있음
- 그러나 도시지역의 확장에 따른 불투수 면적의 증가, 각종 개발사업에 의한 초지 및 산림지역 면적 감소, 배수개선사업에 의한 우수의 일시적 배제, 도로건설에 의한 우수 유로의 변경, 비닐하우스 시설의 증가 등으로 지하수 함양면적이 감소하고 있음
- 2017년 기준 제주도 불투수 면적은 231.18km<sup>2</sup>로 제주도 전체 면적의 12.51%에 이룸

#### ○ 공급 위주의 물관리 정책

- 세계 각국은 20세기 후반부터 전통적인 ‘공급 위주의 물관리’에서 ‘물 수요 및 통합관리’ 중심으로 패러다임을 전환하고, 우수율 향상과 물 손실 최소화를 위한 인프라 개선 투자 확대 및 물관리 효율성을 높이기 위한 기술개발과 전문성 강화에도 주력해 오고 있음

- 그러나, 현재까지도 제주도의 상수도과 농업용수 관리는 여전히 신규 관정 개발에 의존한 '수량 공급 위주'의 관행에서 벗어나지 못하고 물이 부족하면, 새로운 관정을 뚫어 보충하는 방식으로 대응해 오고 있음

#### ○ 기후변화 적응형 물관리 정책의 미흡

- 향후 물관리에 가장 위협적인 요소는 '기후변화'이기 때문에 물 관리정책의 방향은 기후변화에 대응(Response)하는 것이 아니라 어떻게 적응(Adaptive)해 나갈 것인가에 초점을 맞춘 정책 전환이 필요함
- 기후변화로 인한 불확실성과 가변성에 적응력을 높이기 위한 전략과 계획을 담은 새로운 정책 수립이 시급

#### ○ 지하수 이슈 해결을 위한 조사·연구 역량 미흡

- 지하수는 사람이 눈으로 목격할 수 없는 지하에 부존 및 유동하는 물이므로 지하수의 효율적 이용 및 지속 가능성을 유지하기 위해서는 지하수 모니터링을 비롯한 수량·수질 분야에 대한 조사·연구가 지속적으로 진행되어 지하수 시스템 전반에 대한 이해도를 높여야 함
- 제주지하수 시스템에 대한 이해도 향상과 3대 위기 해결에 필요한 학술적 기반 구축을 위해서는 자체 연구역량 강화가 시급하나 제주도 내에서 지하수 관련 전문 인력 양성이 이뤄지지 않고 있어 상당 부분을 외부 용역사업에 의존하는 실정임

## 1.9. 폐기물

### 가. 제주지역 폐기물 발생 및 처리 현황

#### ○ 제주지역 폐기물 발생량은 2016년까지 급속도로 증가

- 제주도내 폐기물 발생량을 살펴보면, 2019년 총 폐기물 발생량은 4,816.4톤/일이고, 생활폐기물 1,220.0톤/일, 사업장 폐기물은 3,596.4톤/일이 발생함
- 2019년 제주도내 전체 폐기물 중 생활폐기물은 25.3%(1,220.0톤/일)를 차지하고 있으며, 2012년 861.9톤/일과 비교하면 41.6% 증가함



〈부록 표 1-18〉 제주도 폐기물 종류별 발생현황

(단위 : 톤/일)

구분	생활폐기물	사업장폐기물			합계
		배출시설계	건설폐기물	지정폐기물	
2012	861.9	226.0	2,892.5	20.7	4,001.1
2013	984.2	205.8	2,603.9	24.1	3,818.0
2014	976.2	246.7	2,646.8	24.5	3,894.2
2015	1,162.3	358.0	2,610.2	28.5	4,159.0
2016	1,305.3	351.4	3,447.8	27.1	5,131.6
2017	1,312.1	387.4	3,250.0	30.5	4,980.0
2018	1,313.9	438.0	3,064.5	30.4	4,846.8
2019	1,220.0	475.4	3,096.1	24.9	4,816.4

자료 : 환경부, 2012~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황  
제주특별자치도, 제60회 제주통계연보

## ○ 생활폐기물 발생 및 처리 현황

- 제주지역에서 발생하는 생활폐기물은 2010년 이후 지속적으로 증가 추세를 나타내다가 2019년도에는 소폭 감소함
- 2019년 기준 발생한 생활폐기물은 소각 31.2%, 매립 6.1%, 재활용 62.7% 등으로 처리함

〈부록 표 1-19〉 제주도 생활폐기물 발생 및 처리현황

년도	합 계	소 각		매 립		재 활 용	
			%		%		%
2010	638.8	179.2	28.1	122.1	19.1	337.5	52.8
2011	764.7	198.1	25.9	156.6	20.5	410.0	53.6
2012	861.9	179.9	20.9	203.9	23.7	478.1	55.4
2013	984.2	194.6	19.8	273.4	27.8	516.2	52.4
2014	976.2	179.3	18.4	249.8	25.6	547.1	56.0
2015	1,162.3	226.5	19.5	278.6	24.0	657.2	56.5
2016	1,305.3	304.6	23.3	303.4	23.6	697.3	53.4
2017	1,312.1	319.4	24.3	244.7	18.7	748.0	57.0
2018	1,313.9	332.2	25.3	209.7	16.0	772.0	58.8
2019	1,220.0	380.4	31.2	74.0	6.1	765.6	62.7

자료 : 환경부, 2012~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황  
제주특별자치도, 제60회 제주통계연보

- 2019년 기준 1인당 1일 발생량인 원단위는 1.75kg/인·일로 전국 평균에 비해 약 1.7배 정도 높게 나타남

〈부록 표 1-20〉 제주도 생활폐기물 발생량 및 원단위

구 분		2015	2016	2017	2018	2019	비고
1일 발생량		1,162.3	1,305.3	1,312.1	1,313.9	1,220.0	
1인 1일 발생량(kg)		1.81	1.97	1.93	1.90	1.75	
인구(제주)		641,355	661,190	678,772	692,032	696,657	
관광객(상주) (연 관광객(천명))		185,649 (13,664)	179,042 (15,853)	181,148 (14,753)	158,092 (14,314)	173,639 (15,286)	
인구+관광객		827,004	840,232	859,920	850,124	870,296	
1인 1일 발생량 (kg)	제주	1.41	1.55	1.53	1.53	1.40	관광객포함
	전국	0.99	1.04	1.03	1.06	-	

#### ○ 사업장폐기물 발생 및 처리현황

- 사업장폐기물은 2019년 기준 3,596.4톤/일 발생하였고, 이 중 사업장 배출시설계폐기물 475.4톤/일, 건설폐기물 3,096.1톤/일, 지정폐기물 24.9톤/일로 나타남
- 1일 발생하는 사업장폐기물은 감소와 증가 추세를 반복하며, 사업장 배출시설계폐기물은 2019년 475.4톤/일로 2013년이 205.8톤/일로 최소로 발생한 것으로 나타나 비교적 발생 편차가 큰 것으로 조사됨
- 건설폐기물 발생량은 다른 사업장폐기물에 비해 발생량이 많으며, 2019년 3,096.1톤/일로 다른 사업장폐기물에 비해 큰 폭으로 증가, 감소함
- 지정폐기물 발생량은 꾸준히 증가하는 추세를 보였으며, 2018년도는 30.4톤/일이 발생한 것으로 조사됨
- 제주도는 인구유입 증가에 따른 건설수요 증가가 상대적으로 높고, 영어교육도시 건설 등과 같은 대규모 건설이 많아 건설폐기물 발생량이 높은 실정이므로 건설폐기물에 대한 체계적 관리가 요구됨
- 사업장폐기물 처리 전에 발생한 폐기물은 처리방법 등을 신고한 후 자가처리 또는 위탁처리를 하고 있음

〈부록 표 1-21〉 제주도 사업장폐기물 발생량

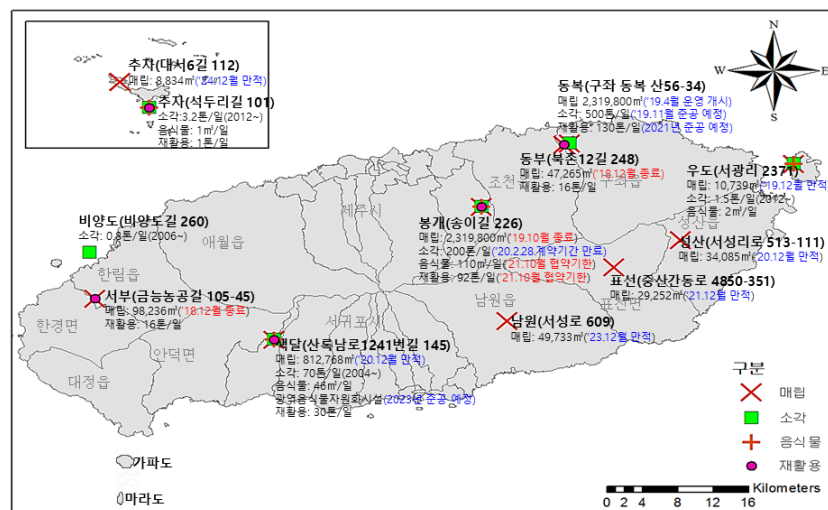
(단위 : 톤/일)

구분	배출시설계	건설폐기물	지정폐기물	합계
2012년	226.0	2,892.5	20.7	3,139.2
2013년	205.8	2,603.9	24.1	2,833.8
2014년	246.7	2,646.8	24.5	2,918.0
2015년	358.0	2,610.2	28.5	2,996.7
2016년	351.4	3,447.8	27.1	3,826.3
2017년	387.4	3,250.0	30.5	3,667.9
2018년	438.0	3,064.5	30.4	3,532.9
2019년	475.4	3,096.1	24.9	3,596.4

자료 : 환경부, 2012~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황  
제주특별자치도, 제60회 제주통계연보

## 나. 제주지역 폐기물 처리시설 현황

- 제주지역 폐기물 처리시설은 크게 매립시설, 소각시설, 선별시설, 음식물류폐기물 처리시설 등으로 구분



〈부록 그림 1-22〉 제주지역 생활폐기물 처리시설 현황

- 제주지역 광역소각시설 현황

- 제주특별자치도 광역소각시설은 총 3개소로 시설용량은 770m³/일이며, 2020년 12월말 기준 총 반입량은 378.9m³/일이고, 소각량은 542m³/일로 나타남

〈부록 표 1-22〉 제주지역 광역소각시설 현황

구 분		계	북부소각장	남부소각장	동북소각장
운영 현황	반입량	378.9톤/일	- 톤/일	2.4 톤/일	382.2톤/일
	소각량	542톤/일	115톤/일	56톤/일	371톤/일
	병커재고량	3,884톤	600톤	200톤	3,084톤
	소각률	-	57.5%	80.0%	74.2%
	19년 가동일	-	340일	336일	12일
	가동률	-	113%	112%	100%
	20년 위탁비	233억원	72억원	65억원	96억원
설치 현황	시설용량	770톤/일	유동상식 200톤/일	유동상식 70톤/일	스토커 500톤/일
	사업비	667억원	457억원	210억원	1,469억원
	시설면적	17,426㎡	10,304㎡	7,122㎡	
	사용개시	-	2003. 4. 3.	2004. 1. 12.	2019. 12. 20
	처리권역	-	제주시지역	서귀포시지역	제주도 전지역

## ○ 제주지역 매립시설 현황

- 제주특별자치도 매립시설 현황을 살펴보면, 총 10개소로 제주시에 6개소, 서귀포시에 4개소가 위치하고 있으며, 2020년 기준 3곳이 사용 종료됨

〈부록 표 1-23〉 제주도 폐기물 매립시설 현황

시설명	소재지	매립면적 (㎡)	매립용량 (㎡)	매립량 (㎡)	잔 여 매립량(㎡)	사용 기간	비고
동 북 매립장	구좌 동북 산56-34	146,626	2,417,179	106,631	2,310,548	'19.4~ '55.4	
회 천 매립장	회천동 294-22	203,320	2,319,800	2,319,800	0	'92. 8~ '19.10	만적
서 부 매립장	한림 월림 산 2-1	20,500	108,675	108,675	0	'02. 12~ '18. 12	만적
동 부 매립장	구좌 동북 산56-12	7,290	47,265	47,265	0	'99. 5~ '18. 12	만적
추 자 매립장	추자 대서 225	2,000	8,834	1,944	6,889	'09. 10~ '24. 12	
우 도 매립장	우도 서광 237	2,790	10,739	9,751	988	'99. 7~ '26. 12	
색 달 매립장	색달동 산 8-2	60,824	812,868	793,688	19,180	'97. 7~ '22. 12	
남 원 매립장	남원 한남 산 11-2	6,350	49,733	45,974	3,759	'95. 1~ '23. 12	
성 산 매립장	성산 난산 2854	5,362	34,085	32,565	1,520	'95. 1~ '29. 12	
표 선 매립장	표선 성읍 3090	6,566	29,252	27,432	1,820	'02. 3~ '27. 12	

### ○ 제주지역 생활폐기물 선별시설 현황

- 제주지역 생활폐기물 선별시설은 총 5개소이며, 제주시 4개소, 서귀포시 1개소가 가동중이고, 하루 처리시설 용량은 154m<sup>3</sup>/일임

〈부록 표 1-24〉 제주도 폐기물 선별시설 현황

구 분		시설능력 (톤/일)	반입량 (톤/일)	가동 일자	운영 및 인력
제주시	리사이클링센터	60	45.3	'12.6월	직접 28명
	구선별장	32		'05.3월	직접(주간) 20명, 위탁(야간) 18명
	서부매립장	16	6.9	'02.11월	직접 13명
	동부매립장	16	3.3	'05.12월	직접 10명
서귀포시	생활자원회수센터	30	28.0	'15.8월	위탁 30명

### ○ 제주지역 음식물류폐기물 처리시설 현황

- 제주지역 음식물류폐기물 처리시설은 총 4개소로 하루에 처리할 수 있는 시설규모는 202m<sup>3</sup>/일으로 조사됨
- 2020년 12월말 기준 시설규모에 비해 반입량이 초과하는 것으로 나타남

〈부록 표 1-25〉 제주도 음식물류폐기물 처리시설 현황

구 분	시설규모 (톤/일)	반입량 (톤/일)	처리방법	소재지	가동일	인력
계	202톤/일	213.4톤/일				30명
제주시1공장	50	140.12	퇴비화	제주시 회천동	'99.6월	17명
제주시2공장	60		퇴비화		'02.12월	
서귀포시1공장	46	73.3	퇴비화	서귀포시 색달동	'01.2월	13명
서귀포시2공장	46				(보수 '19.1월)	

## 1.10. 소음·진동

### 가. 제주지역 소음환경기준

- 제주지역에 적용되고 있는 소음환경기준은 국가의 환경기준과 동일함

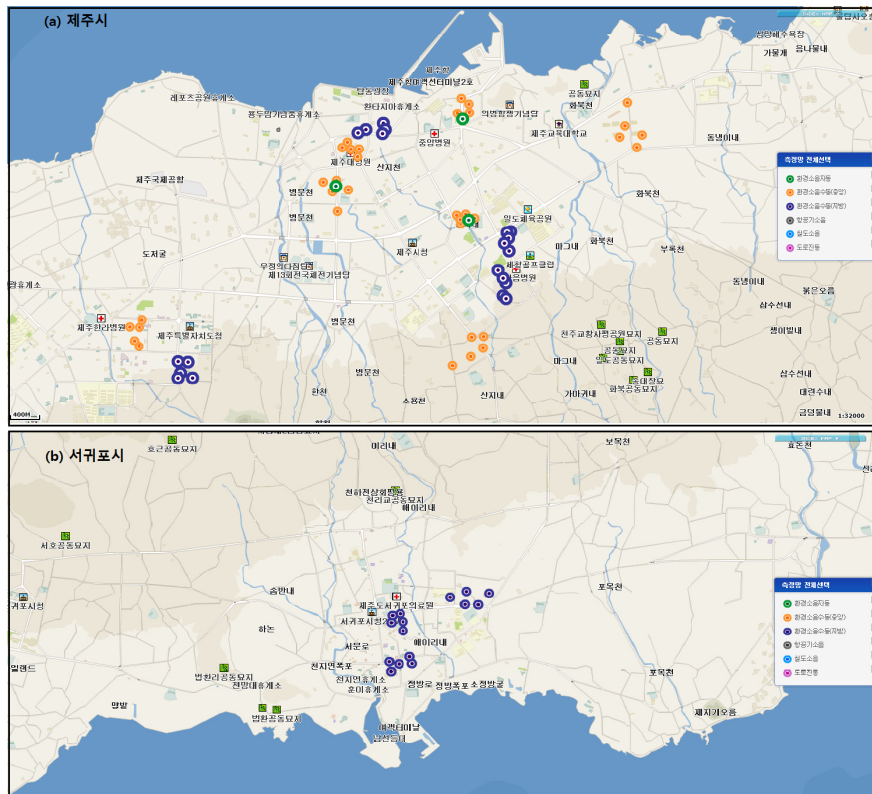
〈부록 표 1-26〉 소음환경기준

지역구분	적용대상지역	기 준 (dB)	
		낮 (06:00~22:00)	밤 (22:00~06:00)
일반지역	"가"지역	50	40
	"나"지역	55	45
	"다"지역	65	55
	"라"지역	70	65
도로변지역	"가" 및 "나"지역	65	55
	"다"지역	70	60
	"라"지역	75	70

### 나. 소음 측정망 현황

#### 1) 생활소음 측정망

- 제주지역에서는 1996년부터 제주시를 중심으로 소음측정망을 운영 중이고, 2008년부터는 서귀포시에서도 측정망 운영
  - 제주시에 4개 지역(종합병원지역, 학교지역, 일반주거지역, 상업지역)에 대해서 20개 지점 그리고 서귀포시에는 3개 지역(학교지역, 일반주거지역, 상업지역)에 대해서 15개 지점에서 주기적인 측정을 실시하고 있음
  - 환경부에서도 1999년부터 제주시 지역에서 7개 지역(녹지지역, 종합병원지역, 학교지역, 일반주거지역, 준주거지역, 상업지역, 일반공업지역) 35개 지점에서 측정을 실시하고 있음
  - 제주시내에서 3개 지점(학교지역, 일반주거지역, 준주거지역)에서 환경소음 자동측정망을 2012년부터 가동하고 있음

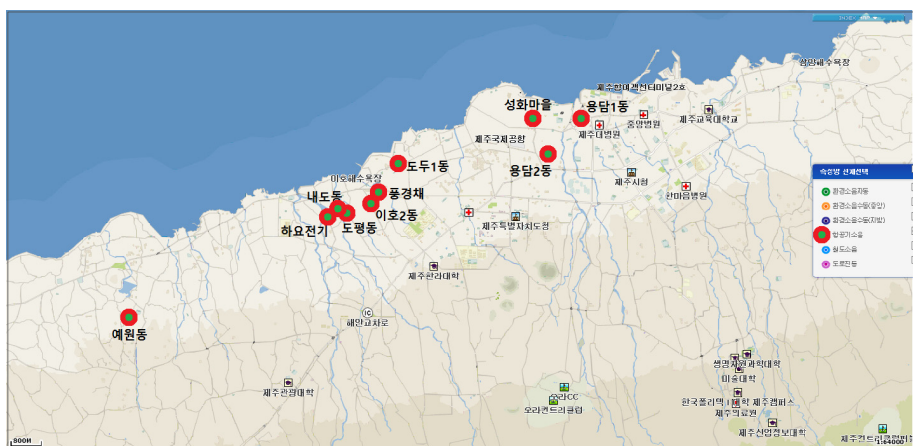


〈부록 그림 1-23〉 제주지역의 환경소음측정망 측정점 위치도

## 2) 항공기 소음 측정망 운영

### ○ 환경부에서는 제주국제공항 주변지역 7개 지점에서 항공기 소음측정망 설치·운영

- 한국공항공사(제주지역본부)에서도 항공기 운항에 따른 소음을 자동으로 측정하는 항공기 소음 자동측정점 10개 지점을 설치하여 소음피해(예상)지역을 운항하는 항공기의 실시간 소음측정 그리고 항로 이탈 항공기 등을 상시 감시하고 있음



〈부록 그림 1-24〉 제주국제공항 항공소음측정망

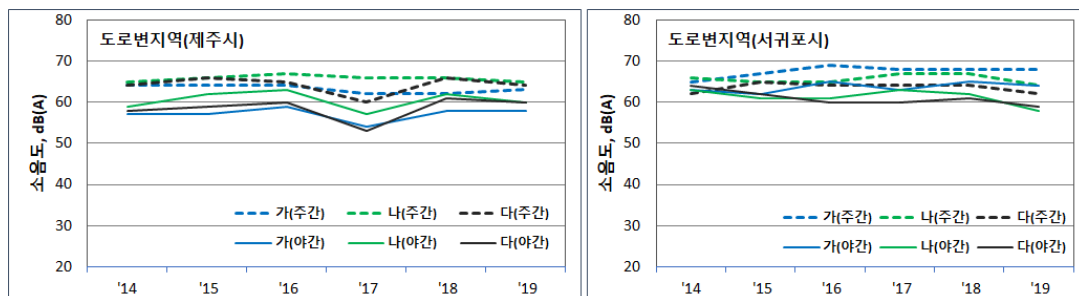
## 다. 생활환경 소음 현황

### ○ 생활권 지역 내 소음 모니터링 시설 설치

- 제주지역의 도로변 지역과 일반지역에서 주·야간으로 측정된 소음도를 제주시와 서귀포시로 구분하여 분석하고 있음

### ○ 지역별 도로변 소음 현황

- 제주시와 서귀포시 도로변 지역의 소음 수준은 거의 차이를 보이지 않고, 제주시에 비해 서귀포시에서 다소 높은 경향을 나타냄
- 제주시 도로변 지역에 대한 주간 소음도는 “가” 및 “나” 지역에서 환경기준을 육박하거나 초과하는 수준을 보임
- 제주시 도로변 지역에서의 야간 소음도는 “가”, “나” 및 “다” 지역 모두에서 주간에 비해 대략 4~5 dB 정도 낮은 경향이지만 야간의 소음도 수준은 상당히 심각한 상황임
- 서귀포시 도로변 지역의 주간 소음도는 제주시 지역보다는 오히려 심각한 수준을 보임
- 서귀포시 도로변 지역의 야간 소음도는 환경기준을 모두 초과하여 전 지역에서 60dB 수준을 초과하는 경향을 보임

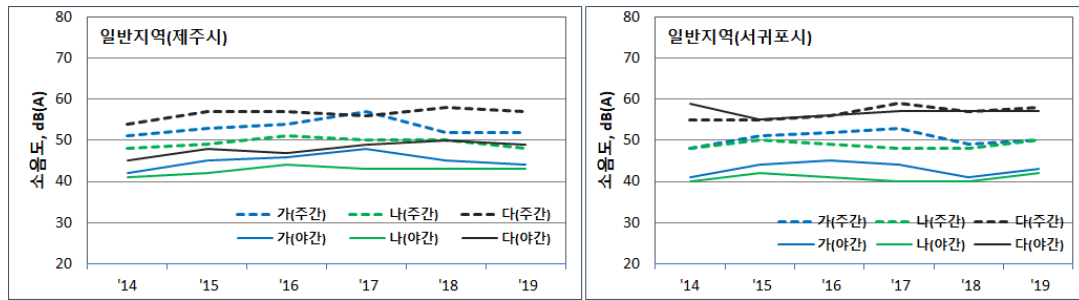


〈부록 그림 1-25〉 제주시와 서귀포시 도로변지역에서의 주·야간 소음도

### ○ 일반 지역의 주·야간 소음도

- 제주시와 서귀포시 일반 지역의 주·야간 소음도는 큰 차이를 보이지 않지만, “다”지역 야간 소음도는 제주시에 비해 서귀포시에서 아주 높은 수준을 보임
- 제주시 일반지역의 주간 소음도는 “가” 지역을 제외하면 환경기준을 가까스로 만족하는 수준을 보이지만, 야간 소음도는 주간에 비해 5~8 dB(A) 정도 낮게 나타나지만 “가” 및 “나” 지역은 환경기준을 초과하거나 기준에 육박하는 것으로 나타남
- 서귀포시 일반지역의 주간 소음도는 “다” 지역을 제외하면 환경기준을 초과하고 있으며, 야간 소음도는 “나” 지역을 제외하고는 이미 환경기준을 달성하기 어려운 상황임





〈부록 그림 1-26〉 제주시와 서귀포시 일반지역에서의 주·야간 소음도

## 라. 항공기 소음 현황

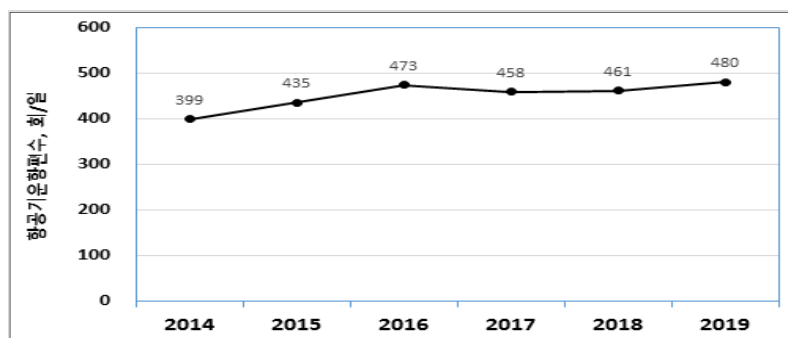
### ○ 제주국제공항 항공기 이착륙 소음현황 및 대책사업

- 항공기의 이착륙에 따른 소음 수준을 파악하기 위해 제주국제공항을 대상으로 운영하고 있는 항공기 소음측정망의 각 측정점에서 측정된 항공기 소음 수준은 〈부록 표 1-27〉과 같음
- 제주국제공항의 항공기 운항횟수는 꾸준히 증가하는 경향을 보임

〈부록 표 1-27〉 제주국제공항 인근의 연도별 항공기 소음도 (WECPNL)

구 분	2014	2015	2016	2017	2018	2019
도두1동	82.6	75.2	81.7	84.2	80.4	79.9
도평동591	82.4	83.4	84.3	82.4	83.2	83.3
성화마을	80.6	77.2	75.6	77.2	77.7	79.5
예원동	72.3	70.6	71.5	66.8	71.2	-
외도해마루					70	72.8
용담1동	69.1	62.9	62.9	67.4	69.2	69
용담2동	69.5	59.6	65.1	62.2	64.4	-
용문마을					65	68.5
이호2동	79.1	72.5	78.8	78.3	76.9	79.7

자료 출처: 국가소음정보시스템(<http://www.noiseinfo.or.kr>)



〈부록 그림 1-27〉 제주국제공항 연도별 항공기 운항횟수

- 제주국제공항에서 항공기의 이착륙 횟수가 매년 증가함에도 공항 인근지역의 각 측정점에서 측정된 항공기 소음도는 항공기 운항 횟수에 비례하여 높아지지는 않음
- 항공기 소음지역을 지정고시하고 항공기 소음 대책사업을 국가적인 차원에서 실시하고 있으며, 그에 따른 항공기 소음 대책사업으로 주민들의 소음피해방지 및 생활환경을 개선하기 위하여 항공기 소음피해지역으로 지정 고시된 지역 내의 주거시설 및 학교에 대하여 주택방음시설 및 케이블TV(유선방송) 등 설치지원 사업을 추진하고 있음

〈부록 표 1-28〉 제주국제공항 항공기소음대책사업의 시행범위

구역	소음도 (WECPNL)	면적	위 치
제1종구역	95이상	0.85 km2	도두일동, 도두이동, 이호일동, 이호이동 일부 내도동, 도평동, 삼도이동, 외도일동 일부 용담일동, 용담이동, 용담삼동, 애월읍 일부
제2종구역	90이상-95미만	0.84 km2	
제3종구역	85이상-90미만	13.75 km2	
	80이상-85미만		
	75이상-80미만		

자료 출처: 공항소음포털(<https://www.airportnoise.kr/anps/guide/Area>)

〈부록 표 1-29〉 제주국제공항 항공기소음대책사업 추진실적

구분		1994년 ~ 2019년 실적		비고
		사업량	예산(백만원)	
주택	방음시설(호)	2,863	38,786	사업완료
	냉방시설(세대)	4,229	11,496	
	TV수신대책(세대)	1,047	46	
학교	방음시설(개교)	1	230	
	냉방시설(개교)	2	387	
	냉방시설 재설치(개교)	2	496	
공영방송수신료(세대)		8,691	969	
전기요금지원	학교(개교)	4	346	
	일반주민(세대)	7,990	4,190	
손실보상 및 토지매수		-	-	
그 밖의 사업		1	3,095	
주민지원사업		1	27,927	
합 계			87,968	

자료 출처: 공항소음포털(<https://www.airportnoise.kr/anps/guide/Status>)

### ○ 소음대책위원회 운영

- 「공항소음방지 및 소음대책지역에 관한 법률」에 규정된 소음대책사업 및 주민지원사업 추진계획, 시행방법, 사업시행 우선순위 등에 관한 사항 등을 협의·조정하고, 지역주민들의 요구사항을 검토하여 정부에 건의하는 소음대책위원회를 운영하고 있음
- 제주국제공항 항공소음대책위원회는 10명의 위원으로 구성되어 있으며, 한국공항공사 제주지역본부장이 위원장을 맡고 있으며, 5명의 주민대표, 소음전문가 2명, 그리고 제주시청과 제주지방항공청에서 각각 1명씩 참여하고 있음

### ○ 지역별 소음·진동배출시설 설치 관리업소 현황

- 소음·진동규제법에 의한 소음배출시설 설치신고 및 허가를 받은 사업장 현황은 <부록 표 1-30>과 같음

〈부록 표 1-30〉 소음·진동배출시설 설치 관리업소 현황

년도	제주도 관리	제주시 관리	서귀포시 관리	계
2013	16	133	56	205
2014	17	131	54	202
2020	15	158	48	221

자료 : 제주특별자치도 내부자료

## 1.11. 토양 및 유해화학물질

### 가. 토양오염 관리

#### ○ 토양오염물질에 대한 법률규정 및 토양오염 대책기준

- 현재 우리나라는 「토양환경보전법」 상 카드뮴, 구리, 비소, 수은, 유류, 유기용제 등 토양오염의 원인이 되는 21개 물질을 규제대상 토양오염물질로 규정하고 있음
- 각각의 물질에 대하여 사람의 건강·재산이나 동물·식물의 생육에 지장을 초래할 정도의 토양오염도인 토양오염우려기준과 우려기준을 초과하여 사람의 건강 및 재산, 동·식물의 생육에 지장을 주어 토양오염에 대한 대책을 필요로 하는 토양오염대책기준을 정하고 있음
- 토양오염기준은 전국의 토지를 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 의한 토지용도별로 구분하여 설정하고 있음

〈부록 표 1-31〉 토양오염 우려기준과 토양오염대책기준(2015, 3.24 개정)

토양오염물질(mg/kg)	토양오염 우려기준			토양오염 대책기준		
	1지역	2지역	3지역	1지역	2지역	3지역
카드뮴(Cd)	4	10	60	12	30	180
구리(Cu)	150	500	2000	450	1500	6000
비소(As)	25	50	200	75	150	600
수은(Hg)	4	10	20	12	30	60
납(Pb)	200	400	700	600	1200	2100
6가크롬(Cr+6)	5	15	40	15	45	120
아연(Zn)	300	600	2000	900	1800	5000
니켈(Ni)	100	200	500	300	600	1500
유기인화합물	10	10	30	-	-	-
불소(F)	400	400	800	800	800	2000
폴리클로리네이트디비페닐(PCB)	1	4	12	3	12	36
시아나이드(CN)	2	2	120	5	5	300
페놀(Phenol)	4	4	20	10	10	50
벤젠	1	1	3	3	3	9
톨루엔	20	20	60	60	60	180
에틸벤젠	50	50	340	150	150	1020
크실렌	15	15	45	45	45	135
석유계총탄화수소(TPH)	500	800	2000	2000	2400	6000
트리클로로에틸렌(TCE)	8	8	40	24	24	120
테트라클로로에틸렌(PCE)	4	4	25	12	12	75
벤조(a)피렌	0.7	2	7	2	6	21

※ 비고

- 1지역: 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 따른 지목이 전·답·과수원·목장용지·광천지·대(「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 시행령」 제58조제8호가목 중 주거의 용도로 사용되는 부지만 해당한다)·학교용지·구거(溝渠)·양어장·공원·사적지·묘지인 지역과 「어린이놀이시설 안전관리법」 제2조제2호에 따른 어린이 놀이시설(실외에 설치된 경우에만 적용한다) 부지
- 2지역: 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 따른 지목이 임야·염전·대(1지역에 해당하는 부지 외의 모든 대를 말한다)·창고용지·하천·유지·수도용지·체육용지·유원지·종교용지 및 잡종지(「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 시행령」 제58조제28호가목 또는 다목에 해당하는 부지만 해당한다)인 지역
- 3지역: 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 따른 지목이 공장용지·주차장·주유소용지·도로·철도용지·제방·잡종지(2지역에 해당하는 부지 외의 모든 잡종지를 말한다)인 지역과 「국방·군사시설 사업에 관한 법률」 제2조제1호가목부터 마목까지에서 규정한 국방·군사시설 부지
- 4 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」 제48조에 따라 취득한 토지를 반환하거나 「주한미군 공여구역 주변지역 등 지원 특별법」 제12조에 따라 반환공여구역의 토양 오염 등을 제거하는 경우에는 해당 토지의 반환 후 용도에 따른 지역 기준을 적용한다.
5. 벤조(a)피렌 항목은 유독물의 제조 및 저장시설과 폐반침묵을 사용한 지역(예: 철도용지, 공원, 공장용지 및 하천 등)에만 적용한다.

### ○ 토양오염 실태조사 실시 및 규정

- 토양오염우려지역에 대한 오염실태를 조사하여 토양오염을 예방하고, 오염토양 정화 및 토양보전계획을 수립 추진하기 위한 기초자료로 활용하기 위하여 2002년부터 토양오염 실태조사를 실시하고 있음
- 토양오염실태조사는 행정시에서 매년 50개 정도 지점을 토양오염 우려 현황을 고려하여 선정하여(〈부록 표 1-32〉) 토양오염실태를 조사하고, 기준초과지역에 대하여는 토양정밀조사를 받도록 하고, 기준초과 오염 토양에 대해 2년 이내에 정화를 하도록 하고 있음

〈부록 표 1-32〉 연도별 토양오염실태 조사지점수

연도별	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
조사 지점수	55	55	55	51	50	50	50	50	50

자료 : 환경백서(2018), 토양측정망 및 토양오염실태조사 결과(2016-2019)  
제주특별자치도 내부 자료

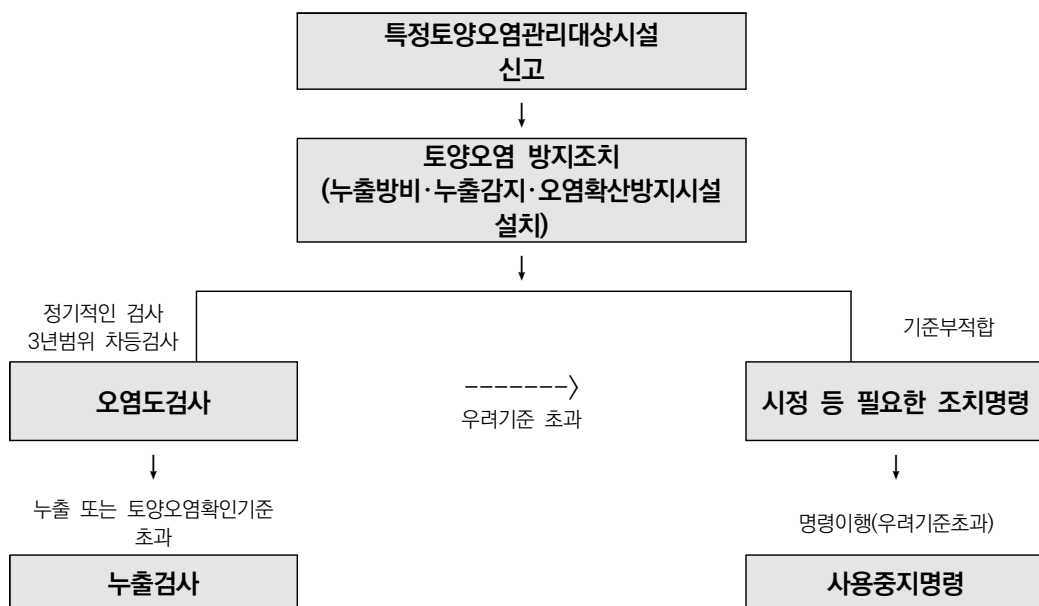
- 토양오염물질을 생산·운반·저장·취급·가공 또는 처리함으로써 토양을 오염시킬 우려가 있는 시설·장치·건물 및 장소 중에서 토양을 현저히 오염시킬 우려가 있는 석유류의 제조 및 저장시설, 유독물의 제조 및 저장시설, 송유관시설 등은 특정 토양오염 관리대상 시설로 관할 행정시에 신고하여 관리하도록 하고 있음
- 특정토양오염관리대상시설에 대한 관리는 설치 시 시설내용을 신고하여 등록하고, 토양 오염방지 조치를 통하여 오염에 대한 사전조치를 취하고 있으나, 운영상의 오염여부는 정기적인 토양오염검사를 통하여 관리되고 있음
- 특정토양오염관리대상시설을 설치하는 자는 석유류 관련 시설은 토양환경보전법에 의하여 관할 행정시장에게 신고하도록 하고 있으며, 2019년 제주특별자치도 특정토양오염관리대상시설 등록 현황은 주유소 202개소(57.7%), 기타(난방시설 등)가 106개소(30.3%), 산업시설이 42개소(12.0%)가 신고되어 관리중에 있음
- 신고된 시설로 인한 오염여부를 판단하기 위해서는 저장시설 주변 및 배관주변지역에 대하여 토양관련전문기관(보건환경연구원 또는 인정기관)으로부터 정기적인 토양오염 검사를 받도록 하고 있음
- 토양오염검사는 토양중의 시료를 직접 채취하여 오염물질 함유정도를 검사하는 토양오염도 검사와 저장시설의 누출여부를 검사하는 누출 검사로 구분하여 실시하고 있으나, 토양오염도 검사결과 저장물질이 토양오염우려기준 40%(유류의 경우 32 mg/kg 이상) 이상 검출된 시설과 민원발생이나 사고 등으로 저장물질의 누출이 인정되는 시설에 한해서 누출 검사를 받도록 하고 있음

- 유발시설의 설치자가 토양오염 방지조치를 하지 아니하거나 기준에 적합하지 아니한 경우에는 기준에 적합한 오염방지 시설의 설치를 명하게 됨
- 토양오염도 검사결과 토양오염 우려기준을 초과하는 시설에 대하여는 시설개선 등을 통하여 오염도를 낮추도록 시정명령을 하게 됨
- 시정명령을 이행하지 아니하거나 그 명령을 이행하였더라도 토양오염의 정도가 기준 이하로 개선되지 아니하는 경우에는 유발시설의 사용중지를 명령하여 오염관리에 만전을 기하고 있음

#### 〈부록 표 1-33〉 특정토양오염관리대상 시설

종류	대상범위
석유류의 제조 및 저장시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>「위험물안전관리법 시행령」별표 1의 제4류 위험물중 제1·제2·제3·제4 석유류에 해당하는 인화성액체의 제조·저장 및 위급을 목적으로 설치한 저장시설로서 총 용량이 2만리터 이상인 시설(이동탱크저장시설을 제외함)</li> </ul>
유독물의 제조 및 저장시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>「화학물질 관리법」제20조제1항에 따른 유독물제조업, 유독물판매업, 유독물보관저장업, 유독물사용업의 등록을 한 자 또는 같은 법 제34조제1항에 따른 취급제한 유독물영업의 허가를 받은 자가 설치한 저장시설중 별표 1에 의한 토양오염물질을 저장하는시설(유기용제류의 경우는 트리클로로에틸렌(TCE), 테트라클로로에틸렌(PCE) 저장시설에 한함)</li> </ul>
송유관시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>「송유관 안전관리법」제2조제2호의 규정에 의한 송유관시설중 송유용 배관 및 탱크</li> </ul>

기타 위 관리대상시설과 유사한 시설로서 특별히 관리할 필요가 있다고 인정되어 환경부장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설



〈부록 그림 1-28〉 특정토양오염관리대상시설 관리체계

〈부록 표 1-34〉 제주특별자치도 특정토양오염관리대상시설 설치 현황

연도	신고 업소수	석유류				유해 화학물질
		소계	주유소	산업시설	기타	
2019	350	350	202	42	106	-
2018	353	353	201	57	95	-
2017	353	353	213	55	85	-
2016	358	358	203	86	69	-
2015	357	357	200	88	69	-

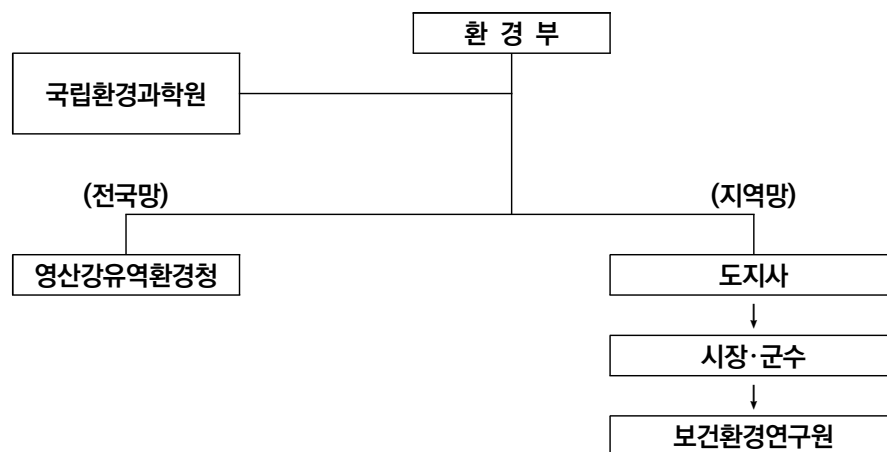
1) 산업시설: 공장 등 제조 및 생산활동과 관련하여 석유류를 사용하는 시설

2) 기타: 회사, 차고지 등 난방이나 주유를 위해 석유류를 사용하는 시설

자료 : 제주특별자치도 생활환경과

## ○ 토양측정망 설치·운영 체계

- 토양측정망은 토양에 대한 오염도 변화 추이 등 종합적인 오염실태를 파악하여 토양보전대책을 추진함은 물론 장래 예측가능한 토양정책 수립·추진 기초자료 확보 등 토양오염 사전예방 차원에서 운영하고 있음
- 네트워크 측면에서는, 환경부장관이 운영하는 전국망과 도지사가 운영하는 지역망으로 구분하여 운영하고 있으며, 그 체계는 〈부록 그림 1-29〉와 같음



〈부록 그림 1-29〉 토양측정망 관리체계

- 지역망은 도지사가 총괄하고, 행정시에서 관리하며, 시료채취 및 오염도분석은 보건환경연구원에서 실시하고 있으며 공업지역, 폐기물 매립지역, 교통관련 시설 지역 등으로 구분하여 50개 지점을 운영하고 있으며, 제주특별자치도는 매년 토양오염 우려 현황을 고려하여 50개 지점을 선정하고 있음
- 전국망은 2011년도부터 도내 38개 지점을 지정하여 운영하고 있는데, 영산강유역환경청장의 주관 하에 시료채취 및 분석을 실시하고 있음

〈부록 표 1-35〉 제주특별자치도 토양오염 실태조사지점(2015-2019년)

(단위: 조사지점수)

구분	2015년(50)		2016년(50)		2017년(50)		2018년(50)		2019년	
	제주시 (25)	서귀포시 (25)	제주시 (25)	서귀포시 (25)	제주시 (25)	서귀포시 (25)	제주시 (32)	서귀포시 (18)	제주시 (25)	서귀포시 (25)
1. 산업단지 및 공장지역	8	6	11	4	11	4	6	1	4	5
2. 원광석, 고철 등의 보관 사용지역	5	2	4	2	2	1	4	3	2	3
3. 폐기물 처리 및 재활용 관련지역	8	11	3	15	2	14	4	8	7	8
4. 교통관련 시설지역	3	2	2	1	2	2	6	4	5	1
5. 산업단지 주변 등의 주거지역	3	3	-	3	2	1	-	1	1	3
6. 사격장 관련 시설 지역	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
7. 어린이 놀이 시설 지역	-	-	-	-	3	3	2	1	2	1
8. 지하수 오염지역	-	-	-	-	3	-	10	-	3	3
9. 토양오염 우려기준 강화 변경지역	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
10. 토지 개발지역									1	1

자료 : 환경부, 토양측정망 및 토양오염실태조사 결과(2016-2019), 보건환경연구원

〈부록 표 1-36〉 제주특별자치도내 전국망 운영지점 현황

설치지역	지점수	분포현황
계	38	제주시 22, 서귀포시 16
전(경작지)	16	제주시 9, 서귀포시 7
감귤원	4	제주시 1, 서귀포시 3
골프장	3	제주시 2, 서귀포시 1
목장용지	10	제주시 5, 서귀포시 5
임야	1	제주시 1
도로변	3	제주시 3
대지	1	서귀포시 1

자료 : 제주특별자치도 환경백서(2018)



### ○ 제주특별자치도 전국망·지역망 지점에 대한 토양오염 실태조사

- 지역망 50개 지점에 대해 2015년~2019년 토양오염실태조사 결과, 2015년은 2개 지점에서, 2016년은 1개 지점에서 토양오염 우려기준을 초과하였으나, 그 외 모든 조사대상지역에서는 중금속 등 모든 조사항목에서 토양오염 우려기준 미만이었고, 2017년~2019년에는 모든 조사항목에서 토양오염 우려기준 미만이었음
- 2015년은 조사결과 교통관련 시설지역 1개 지점(2지역: 잡종지)에서 Zn이 우려기준(600mg/kg)을 초과한 726.9 mg/kg, 사격장 관련시설 지역 1개지점(2지역: 임야)에서 Pb가 우려기준(400 mg/kg)을 초과한 1054.7 mg/kg으로 조사되었고, 2016년은 조사결과 사격장 관련시설 지역 1개소(2지역: 임야)에서 Pb가 우려기준(400 mg/kg)을 초과한 879.8 mg/kg으로 조사되었음
- 제주특별자치도 전국망 38개 지점에 대한 토양오염 실태조사는 오염부하에 의한 급격한 토양질의 변화가 일어나지 않은 토양특성을 고려하여 조사시기는 격년제(짝수해)로 운영하고 있으며, 토양오염실태조사 결과 토양오염 우려기준을 초과하는 지점은 없었음
- 2014년 조사결과, F는 토양오염 우려기준의 42.7%로 기준 대비 가장 높게 검출되었으며, Cd, Hg, Pb, Cr6+은 우려기준 대비 0.0~20.0%, Cu, As, Zn, Ni, TPH는 우려기준 대비 20.1~40.0%, 유기인, PCBs, CN, 페놀류, BTEX, TCE, PCE, benzo[a]pyrene은 불검출 되었음
- 2016년 조사결과, Zn은 토양오염우려기준의 42.7%로 기준 대비 가장 높게 검출되었으며, Cd, Hg, Pb, Cr6+은 우려기준 대비 0.0~20.0%, Cu, As, Zn, Ni, TPH는 우려기준 대비 20.1~40.0%, 유기인, PCBs, CN, 페놀류, BTEX, TCE, PCE, benzo[a]pyrene은 불검출 되었음
- 2016년 조사결과를 2014년 조사결과와 비교했을 때, Cd, As, Hg, Pb, Cr6+, 불소(F), TPH는 우려기준 대비 0.1~6.4% 감소, Cu, Zn, Ni는 우려기준 대비 1.5~5.1% 증가하였음
- 2018년 조사결과, 불소(F)는 토양오염 우려기준의 44.0%로 기준 대비 가장 높게 검출되었으며, Cd, Hg, Pb, Cr6+은 우려기준 대비 0.0~20.0%, Cu, As, Zn, Ni, F, TPH는 우려기준 대비 20.1~40.0%, 유기인, PCBs, CN, 페놀류, BTEX, TCE, PCE, benzo[a]pyrene은 불검출 되었음
- 2018년 조사결과를 2016년 조사결과와 비교했을 때, Pb, Cr6+, Zn, Ni는 우려기준 대비 0.3~10.0% 감소, Cd, Cu, As, 불소, TPH는 우려기준 대비 2.3~8.1% 증가하였음

### ○ 특정토양오염 관리대상시설

- 특정토양오염 관리대상시설에 대한 석유류 관련 토양오염도는 2020년 현재 BTEX(benzene, toluene, ethylbenzene, xylene)은 불검출, TPH는 불검출~239 mg/kg 으로 보고됨

〈부록 표 1-37〉 제주특별자치도 전국망 토양오염 실태조사 결과(2014~2018)

연 도	평균 토양오염도(mg/kg)									
	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr6 <sup>+</sup>	Zn	Ni	F	TPH
'14	0.16	32.34	6.01	0.09	23.05	0.37	112.8	39.05	170.65	202.7
'16	0.05	34.72	5.20	0.09	16.71	0.23	128.0	42.21	145.20	200.0
'18	0.15	38.16	6.37	0.09	16.13	0.21	98.0	39.97	177.40	218.0
우려기준(1지역)	4	150	25	4	200	5	300	100	400	500

유기인, PCBs, CN, 페놀류, BTEX(Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylene), TCE, PCE, benzo[a]pyrene: 불검출

자료 : 영산강유역환경청

〈부록 표 1-38〉 제주특별자치도 특정토양오염관리대상시설 토양오염도

검사수	토양 오염도(mg/kg)				
	Benzene	Toluene	Ethylbenzene	Xylene	TPH
46	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출~239
우려기준(1지역)	1	20	50	15	500

자료 : 2020년 제주도 및 서귀포시 특정토양오염관리대상시설 토양오염도 현황

## 나. 유해화학물질 관리

### ○ 화학물질 관리 법령체계

- 화학물질은 산업과 과학기술이 발전함에 따라 그 사용량이 증가하고 있으며, 화학물질의 성상, 이용목적 및 용도에 따라 8개 부처, 16개 개별법령에 의하여 관리되고 있음
- 단, 화학사고 대응에 관하여는 개별 법령에 특별한 규정이 없는 경우를 제외하고는 화학물질관리법에 따름

### ○ 유독물 지정 및 관리

- 화학물질 중 신규화학물질은 유해성 심사를 통과하고, 기존 화학물질은 안정성 시험을 통하여 그 독성이 일정 기준 이상이면 유독물로 지정·관리되고 있음
- 유독물 중에서도 그 유해성이 특히 크며 특정 용도에만 사용하는 취급제한 유독물과 제조·수입·사용을 금지하는 물질로 분류하고 있음
- 급성독성 등의 시험에서는 유독물에 해당하지 아니하나 만성독성 등이 우려되는 물질은 관찰물질로 지정하여 일정기간 동안 유독물로의 지정여부를 검토하는 제도를 운영하여 화학물질의 안정성을 확보하고 있음

### ○ 화학물질 안전관리 및 사고예방·대응

- 화학물질관리법은 화학물질 안전관리 및 사고예방·대응에 중점을 두고 있음
- 화학물질 취급사업장에 대한 안전조치 등 화학사고 예방·대비와 사고발생 시 체계적인 대응·수습 등이 주요 내용임
- 장외영향평가, 위해관리계획 등 선진 안전관리제도 도입, 도급인의 책임 강화, 화학물질 취급시설에 대한 설치·관리기준을 강화하고 있음
- 화학사고시 즉시 신고(15분내) 및 현장수습조정관 파견, 수습과정에서는 화학사고 원인규명, 영향조사, 복구 등 조치토록 하고 있음

### 〈부록 표 1-39〉 화학물질관리 관계 법령

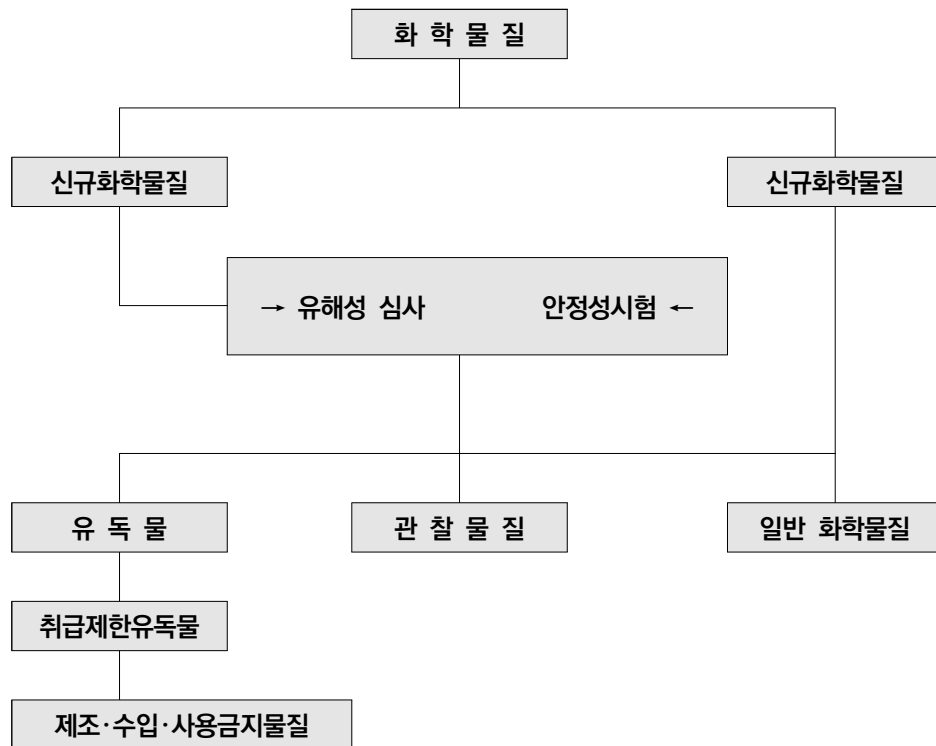
관리대상	소관부처	관계법령	관리목적
화학물질	환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화학물질관리법</li> <li>• 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률</li> <li>• 잔류성유기오염물질 관리법</li> </ul>	• 화학물질로 인한 사람의 건강 및 환경보호
사업장 유해물질	고용노동부	• 산업안전보건법	• 산업재해 예방 및 근로자의 안전보건의 유지·증진
위험물, 화약류	산업통상자원부	• 고압가스안전관리법	• 위험물, 화약류 등으로 인한 위험과 재해 방지
	행자부	• 총검단속법	
	국민안전처	• 위험물안전관리법	
공산품 중 유해물질	산업통상자원부	• 품질경영 및 공산품안전관리법	• 소비제품 안전 확보
의약품, 마약	식품의약품 안전처	• 약사법, 마약류관리법	• 의약품의 적정 관리에 의한 국민 건강 향상
화장품		• 화장품법	• 화장품 안전관리
식품첨가물		• 식품위생법	• 식품으로 인한 위해 방지
비료, 농약, 사료	농림축산 식품부	• 비료관리법, 농약 관리법, 사료관리법	• 농약, 비료, 사료 품질향상과 수급 관리
핵물질 및 방사선물질	원자력안전 위원회	• 원자력안전법	• 원자력 이용과 안전관리

자료 : 환경부(2016), 제1차 화학물질관리기본계획

### ○ 유독물 등록 및 관리 체계

- 유해화학물질관리법에 의해 지정고시 된 유독물은 688종이며, 유독물 중 사람의 건강이나 환경에 심각한 위해를 미칠 우려가 있다고 인정되는 73종은 제조·수입·사용을 금지하는 취급제한 유독물로 지정하여 제조·수입·판매 또는 사용을 제한하거나 금지하고 있음

- 유독물 제조, 판매 또는 보관·저장, 사용, 운반하는 영업을 하고자 하는 자는 유독물로 인한 국민보건 또는 환경보건상의 위해가 발생되지 않도록 하고, 유독물의 적정관리를 위해 시설·장비를 갖춘 후 소재지 관할 기관에 등록하여 영업하도록 하고 있음



〈부록 그림 1-30〉 화학물질관리 체계

- 제주특별자치도에서 유독물영업자 등록업소는 증가하고 있으며, 유독물 사업장의 지도·점검, 안전관리자 교육을 통해 유독물 관리를 강화하고 있음
- 2019년 말 유독물 등록현황을 살펴보면, 판매업 47개소(82.5%), 사용업 9개소(15.8%), 제조업 1개소(1.7%)로 되어 있고, 판매업은 페인트 관련 유독물이 33개소(57.9%)로 대부분을 차지하고 있음
- 유독물의 안전 및 돌발적 사고로 인한 주민보건 및 환경위해의 사전예방을 위하여 매년 지도·점검계획을 수립하여 유독물사업장에 대하여 정기·수시·특별지도·점검을 실시하여 사고예방에 만전을 기하고 있음
- 유독물영업자에 대하여는 유독물을 안전하게 관리하도록 하기 위하여 일정한 자격을 갖춘 유독물관리자를 두도록 하고 있음
- 유독물 관리자로 선임된 자는 한국화학물질관리협회에서 실시하는 유독물 안전관리교육을 3년에 1회 이상 받도록 의무화하는 등 유독물 관리를 강화하고 있음

〈부록 표 1-40〉 제주특별자치도 유독물영업자 등록 현황

구 분	2013년			2015년			2019년		
	계	제주시	서귀포시	계	제주시	서귀포시	계	제주시	서귀포시
계	8	6	2	40	29	11	57	42	15
판매업(알선포함)	6	5	1	38	28	10	47	35	12
사용업	2	1	1	2	1	1	9	6	3
제조업	-	-	-	-	-	-	1	1	-

자료 : 환경백서(2014, 2016), 영산강유역환경환경청  
제주특별자치도 내부자료

#### ○ 유해화학물질 지도 점검 차원에서 정부의 책임과 권한 확대

- 화학물질관리법(화관법, '15.1) 시행으로 유독물의 관리권한이 지자체에서 환경부로 이관됨에 따라 정부의 책임과 권한이 확대되었음
- 화학사고 예방·대응을 위하여 장외영향평가·위해관리계획제도와 영업허가제 도입, 취급시설기준 강화 등 전반적인 체계가 강화되고 있음
- 제주특별자치도 유독물 영업장은 일부 사용 업을 제외하고 대부분 판매업 등 소규모 영업장으로, 영업장에 대한 환경부의 점검 결과에 의하면, 대부분 법령의 이해도가 낮고, 유독물의 안전관리에 대한 이해도도 부족한 편임. 따라서 유독물 취급자에 대한 안전교육이 필요한 실정임

## 1.12. 해양환경

### 가. 해안선의 길이

- 제주특별자치도는 동경 126° 08' 38" ~ 126° 58' 22", 북위 33° 06' 36" ~ 34° 00' 46"에 위치함
- 제주도 해안선의 총 길이는 약 551km이고, 제주 본도만의 해안선 길이는 약 415km이며, 부속도서의 해안선 길이는 136.22km임

〈부록 표 1-41〉 제주특별자치도 해안선 면적 (단위 : km)

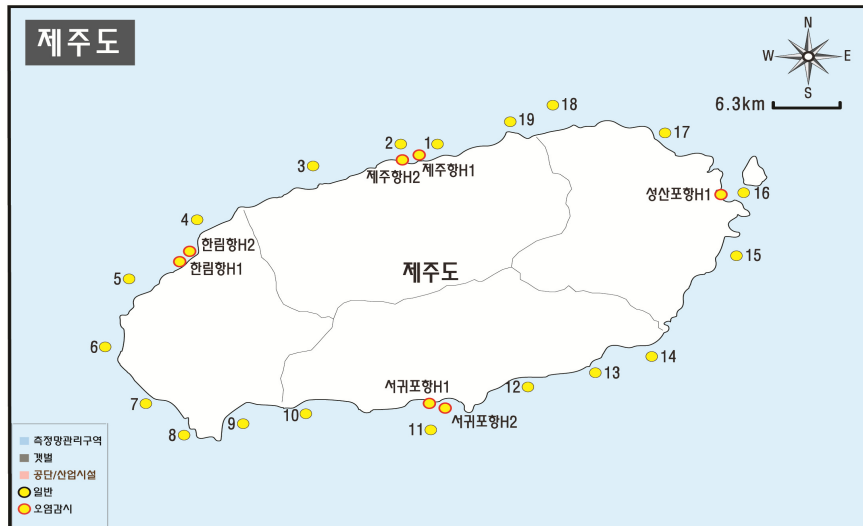
지역별	해안선 길이	본도			부속도서		
		소계	자연 해안선	인공 해안선	소계	자연 해안선	인공 해안선
계	551.78	415.56	250.74	164.82	136.22	108.71	27.51
제주시	326.71	212.77	108.86	103.91	113.94	90.31	23.63
서귀포시	225.07	202.79	141.88	60.91	22.28	18.40	3.88

자료 : 제주특별자치도, 주요행정통계, 2020.

## 나. 해양환경 관리

### 1) 해양환경측정망 운영

- 제주도 연안은 해양환경공단에서 제주도 연안을 제주생태구로 구분하고 있으며, 이중 연안해역환경 측정망과 항만환경측정망으로 구분하여 관리함
  - 연안해역환경측정망은 제주연안(3), 조천연안(3), 성산포연안(2), 표선연안(2), 서귀포연안(3), 대정연안(3), 한림연안(3) 등 7개 연안 총 19개 정점으로 구성됨
  - 항만환경측정망은 제주항(2), 성산포항(1), 서귀포항(2), 한림항(2) 등 4개 항만에 7개 정점으로 구성됨



〈부록 그림 1-31〉 제주 해양환경측정망 조사정점

- 해수 중 일반항목(15개 항목<sup>※</sup>)은 표층(수면하 0.5m)과 저층(바닥으로부터 1m 상부) 해수를 채취하여 분석하며, 계절별(2월, 5월, 8월, 11월)로 조사함
  - ※ 15개 항목 : 수온, 염분, 수소이온농도(pH), 용존산소(DO), 화학적산소요구량(COD), 총질소(TN), DIN(아질산질소, 질산질소, 암모니아질소), 총인(TP), 인산인( $\text{PO}_4^{3-}$ ), 규산규소( $\text{Si}(\text{OH})_4$ ), 부유물질(SPM), 투명도, 클로로필-a
- 해수 중 미량금속(8개 항목<sup>※</sup>)은 표층수만 채취하여 용존미량금속을 분석하며, 2월과 8월에 조사함. 단 미량금속은 항만환경측정망의 7개 정점에서만 수행
  - ※ 8개 항목 : Cu, Pb, Zn, Cd, Cr6+, 총수은, As, CN
- 표층퇴적물은 제주연안의 경우 항만환경측정망의 7개 정점에 대해서 2월에만 조사함. 또한, 일반항목(4개 항목<sup>※</sup>)과 미량금속(13개 항목<sup>※</sup>)을 분석함

※ 일반항목(4개) : 입도, 강열감량, 황화물, COD

※ 미량금속(13개) : Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, 총수은, As, Ni, Co, Al, Li, Fe, Mn

- 해양생물은 오염지표생물로 활용되고 있는 진주담치 또는 굴 중 미량금속(7개※)을 분석하고 있으며, 제주연안은 서귀포 연안 1개 정점에 대해서만 2월에 조사되고 있음

※ 미량금속(7개) : Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, 총수은, As

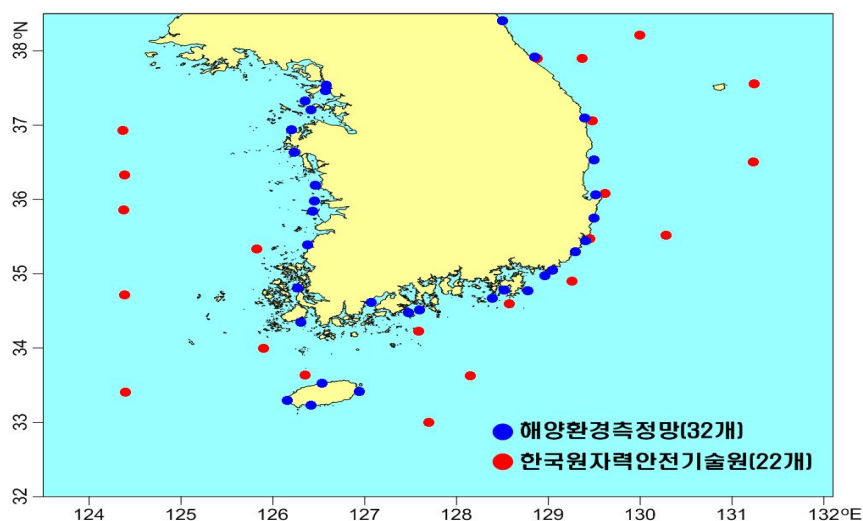
## 2) 해양방사성물질 감시시스템

### ○ 연안감시시스템 운영

- 해양환경공단에서 해양방사성물질 측정망은 제주생태구에 4개 정점(제주, 성산포, 서귀포, 한림연안에 각각 1개 정점)의 표층수에 대해 조사함. 단 표층퇴적물에 대한 조사는 수행되지 않음
- 이 시스템은 후쿠시마 원자력발전소 폭발사고에 대비하기 위해 2014년부터 지속적으로 감시를 수행 중으로 분석항목 중  $^{134}\text{Cs}$ 과  $^{137}\text{Cs}$ 은 계절별 조사,  $^{239+240}\text{Pu}$ 과  $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 은 2월만 조사,  $^3\text{H}$ 와 전베타는 2월과 8월만 조사함
- 해양생물(진주담치)내 방사성물질 조사는 서귀포항 인근에서 채취한 후  $^{134}\text{Cs}$ 과  $^{137}\text{Cs}$ 을 측정함

### ○ 근해감시시스템 운영

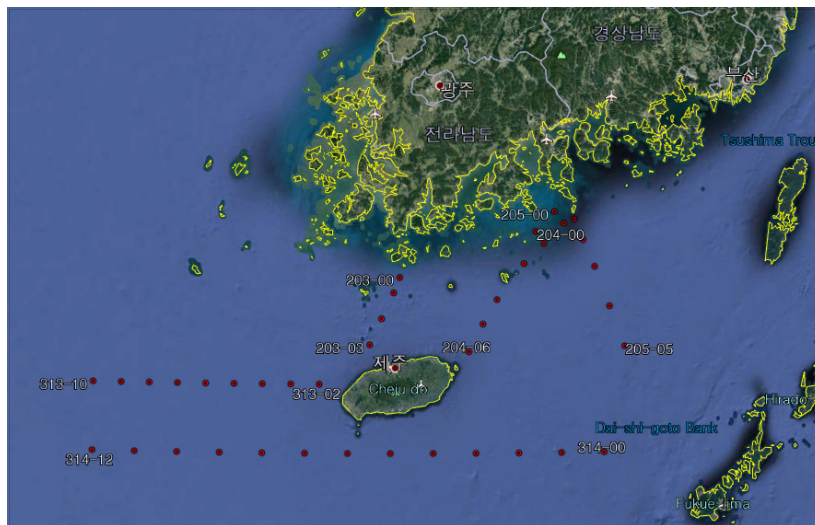
- 한국원자력안전기술원에서 우리나라 주변해역(주로 근해역)의 22개 정점의 표층수에 대한 감시를 수행하고 있으며, 시료(해수, 표층퇴적물, 주요 수산생물) 채취는 국립수산물학원에 의뢰하고 있음
- 제주도 인근에는 1개 정점(제주와 추자도 사이 해역, 203-01)이 해당되며, 측정항목은  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ 임



〈부록 그림 1-32〉 해양환경 방사능 조사정점

### 3) 어장환경 모니터링

- 국립수산물과학원에서 일제강점기 때부터 수행해오고 있는 정선조사 사업 중 제주도와 직·간접적으로 관련이 있다고 생각되는 205, 204, 203, 313, 314선에 대한 조사정점만을 나타내었고, 총 38개 정점임
  - 203-03 정점은 제주항에서 약 17km, 203-01 정점은 추자도에서 약 11km, 204-06 정점은 성산포 일출봉에서 약 13km, 314-06 정점은 마라도에서 약 13km, 313-02 정점은 한림항에서 약 22km 정도 떨어져 있음
  - 또한 그림에 표시하지 않았지만 314선 아래에 315선(북위 32°30'00"), 316선(북위 32°00'00"), 317선(북위 31°30'00")의 총 32개 정점에서 1995년부터 연 4회(2, 5, 8, 11월) 정선해양관측과 동일한 방법으로 조사하고 있음
  - 특히 제주도에서 중국쪽으로 약 168km 이격된 지역까지 감시하고 있어서 여름철 양자강 기원의 저염수에 의한 영향을 확인할 수 있으며, 제주도 서부 및 남쪽 근해역의 어장형성과 관련된 정보를 획득하는데 매우 유용한 모니터링 시스템임



〈부록 그림 1-33〉 제주 인접지역 정점

- 정선관측의 조사시기는 격월별(2, 4, 6, 8, 10, 12월)로 조사하며, 수온과 염분은 CTD를 이용하여 전 수층에 대한 수직분포도를 측정하고 있음
  - 조사항목 중 용존산소는 표준수심(0, 10, 20, 30, 50, 75, 100m)에서, 용존영양염류(아질산질소, 질산질소, 인산인, 규산규소)는 격점의 수심 0, 20, 50, 100m(저층)에서 측정하고 있음
  - 동물플랑크톤은 격점에서 원추형 네트(망목 0.33mm, 망구 60cm)를 사용하여 채집하며, 저층에서 표면까지 1m/sec 속도로 수직채집하고 있음



## 다. 어선 해양사고 현황

- 최근 5년간('15~'19) 어선사고 발생은 383척으로 나타났으며, 2019년 해양사고가 발생한 어선척수는 88척이며, 2015년부터 2018년에 비해 높게 나타남

〈부록 표 1-42〉 제주 연근해어선 해양사고 현황 (단위 : 척)

구분		계	2015	2016	2017	2018	2019
발생		383	69	79	76	71	88
실종·사망(명)		35	7	17	5	4	2
사고 원인	정비불량	207	39	42	44	48	34
	화재	10		2	1	3	4
	운행과실	107	18	28	16	12	33
	충돌(좌초)	33		7	10	5	11
	기타	26	12		5	3	6

자료 : 수협중앙회 제주어선안전조업국

## 라. 항만 및 어항현황

- 제주특별자치도에는 무역항(제주항, 서귀포항), 연안항(화순항, 성산포항, 한림항, 애월항, 추자항) 등 총 7개의 항만이 위치함
- 도두, 모슬포, 위미, 김녕, 신양항 등 5개의 국가어항을 포함하여 총 99개의 어항이 위치하고 있음

〈부록 표 1-43〉 제주지역 항만현황

항만명	구분	지정	수면적(천㎡)	수심(DL, m)	주요화물
제주항	무역항	1968. 01	3,082	(-)2~(-)11	유류, 시멘트, 철재
서귀포항	무역항	1991. 10	940	(-)3~(-)9.5	모래, 유류, 감귤
화순항	연안항	1991. 10	2,109	(-)2~(-)7.5	모래, 유류, 시멘트
성산포항	연안항	1968. 01	1,104	(-)2~(-)6.5	모래, 감귤, 채소
한림항	연안항	1968. 01	2,892	(-)2~(-)5.5	모래, 시멘트, 감귤
애월항	연안항	1995. 12	101	(-)1.5~(-)5	모래, 시멘트, 잡화
추자항	연안항	1998. 05	774	(-)0.5~(-)3.5	일반생필품, 수산물

자료 : 제주특별자치도, 2019 주요행정총람

〈부록 표 1-44〉 제주지역 어항현황

구 분	항수	어항명
계	99	
국가어항	5	도두, 모슬포, 위미, 김녕, 신양(추자)
지방어항	19	우도, 조천, 가파, 사계, 대포, 표선, 종달, 신창, 세화(구좌), 신양(성산), 화북, 강정, 법환, 고산, 신천, 귀덕1리, 하귀1리, 태흥2리, 하효
어촌정주어항	46	제주시 36, 서귀포시 10
마을공동어항	29	제주시 11, 서귀포시 18

자료 : 제주특별자치도, 2019 주요행정총람

## 마. 해양쓰레기 수거 및 처리현황

- 최근 5년간 해양쓰레기 수거량은 약 85,284톤으로 나타났으며, 해양쓰레기는 침적쓰레기, 부유쓰레기, 해안쓰레기로 구분되며, 수거된 해양쓰레기를 살펴보면 해안쓰레기의 비율이 높게 나타남
- 수거된 해양쓰레기는 염분과 이물질로 인해 도내 소각장에서 반입을 기피함으로써 도외로 반출하여 처리하고 있음
- 제주도는 자체적으로 해양쓰레기 문제를 해결하기 위해 ‘해양쓰레기 전 처리시설’ 사업비를 정부에 요구하고 있으나 반영되지 않고 있음

〈부록 표 1-45〉 제주 해양쓰레기 종류별 연간 수거량(단위 : 톤)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	평균
침적쓰레기	896.1	1,435.0	5,042.3	4,298.5	1,046.1	2,543.6
부유쓰레기	81.7	57.5	219.6	95.0	312.2	153.2
해안쓰레기	12,979.9	4,008.6	5,721.7	7,748.7	10,950.4	8,281.9
합계	13,957.7	5,501.1	10,983.6	12,142.2	12,308.7	85,284.2

자료 : 해양환경정보포털(<http://www.meis.go.kr/>)

## 바. 그 외 해양생태계 오염원인

- 2016년에는 급격한 인구 증가로 도두하수처리장에서 처리하지 못한 미처리 하·폐수가 해양으로 직접 방류되어 수질악화 사례 발생
- 집중호우 시 하천정비, 농경지 배수개선사업, 연안 육상 해역의 개발 등에서 발생한 오염원들이 해양으로 유입되면서 해양생태계 변화 및 문제 유발
- 육상 양식장 배출수가 해양으로 배출되면서 수질오염 및 해양생태계 변화를 유발하고 있는 것으로 판단하고 있으며, 최근 일본에서 방사능 오염수 해양 방류 결정에 의해 해류를 따라 제주 연안으로 유입될 경우 해양생태계 파괴가 우려됨

## 1.13. 환경 교육

- 2008년 환경부는 제주도를 환경교육 시범도로 지정
  - 제주도에서는 정확한 연도는 알 수 없으나 1990년대 초부터 제주도범도민회 등 사회단체들이 도민을 대상으로 환경교육을 실시하기 시작하였고, 2008년 국회에서「환경교육진흥법」이 제정됨에 따라 제주도는 동년 3월에 「제주특별자치도 환경교육진흥조례」를 제정하였고, 이 조례에 기초하여 본격적으로 사회교육으로써의 환경교육이 실시되어 오고 있음
- 「제주특별자치도 환경교육진흥조례」에 환경교육의 정의, 목적 및 범주 규정
  - 환경교육의 정의는 지역사회의 지속가능한 발전을 목표로 도민이 환경을 보전하고 개선하는데 필요한 환경 지식과 가치관 등을 배양함은 물론 환경보전활동 및 환경문제 해결에 직접 참여하고 실천할 수 있는 모든 교육활동과 이를 지도할 수 있는 지도자 양성, 교육과정 개발, 교육시설의 확충 등을 포함한 여러 가지 활동을 말함
  - 환경교육은「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」제291조의2에 따라 환경교육의 진흥 및 지원에 필요한 사항을 정하고, 환경교육을 활성화하여 주민 스스로 환경보전에 참여하고 일상생활에서 이를 실천하여 지역사회의 지속가능발전에 기여함을 목적으로 함
  - 환경교육은 학교 환경교육(「유아교육법」 제2조에 따른 유치원과 「초·중등교육법」 제2조 및 「고등교육법」 제2조에 따른 학교에서 유아 또는 학생을 대상으로 실시하는 환경교육), 사회 환경교육(학교환경교육에 속하지 않는 그 밖의 환경교육), 체험환경교육(학습자들로 하여금 환경에 대한 이해의 폭을 넓히기 위하여 실시하는 환경보전활동 등 직접 체험을 통한 환경교육) 등을 대상으로 추진하고 있음

- 제주도는 「제주특별자치도 환경교육진흥조례」제5조에 따라 환경교육을 체계적·지속적으로 실시하기 위해 제주도 교육감, 관계기관 및 환경단체와 협의하고 제주특별자치도 환경정책위원회의 심의를 거쳐 2010년에 「제1차 제주특별자치도 환경교육종합계획(2011-2015)」을 수립·시행하였음
- 2015년부터는「제2차 제주특별자치도 환경교육종합계획(2016-2020)」을 수립·시행함

#### ○ 환경교육종합계획 수립 및 세부사업 실행

- 제주특별자치도는 2015년에「제2차 제주특별자치도 환경교육종합계획(2016~2020)」을 수립하여 2016년부터 2020년까지 5년간 시행하였고, 2016년부터 2019년까지 환경교육의 추진기관, 추진내용, 추진실적은 매년 거의 동일하게 반복적으로 이루어짐

#### ○ 환경교육 추진 예산 및 이수자 현황

- 2019년 제주도에서는 47개 사회단체에 의한 사회 환경교육, 12개 초·중·고등학교와 31개 학교 환경동아리에 의한 학교 환경교육이 실시되었음
- 총 172,393명이 환경교육을 이수하였고, 이것은 2019년 12월 31일 현재 제주도 총인구 (696,647명)의 24.7%에 해당함
- 환경교육 이수자 172,393명 가운데 사회 환경교육 이수자는 98,551명이었고, 학교 환경교육 이수자는 73,347명임
- 환경교육을 위한 재원은 총 1,723백만 원이었는데, 이 금액은 국비, 지방비, 환경교육을 실시하는 기관들의 자체 재원으로 구성됨
- 그러나 2016년부터 2019년까지 4년 동안 환경교육 총 투자액은 5,120백만 원임

#### 〈부록 표 1-46〉 2019년 도내 환경교육 지원 사업 현황

계		단체·기관	예산액(백만 원)	추진실적
사회	사회환경	17개 단체	225(자체재원)	7,816명
	환경체험 공모	11개 단체	90(자체재원)	2,115명
	기타(전문가 양성 등)	19개 단체	1,113(국비 233 도비 880)	108,482명
소계		47개	1,428	98,551명
학교	환경동아리	31개 동아리	150(자체재원)	6,055명
	환경선도학교	12개 학교	150(자체재원)	4,474명
	자체 환경교육			63,318명
소계		42개	300	73,847명
총계		89개	1,728	172,398명

### ○ 학교 환경교육의 현황 및 내용

- 학교 환경교육의 교과목 명칭은 2009년에는 ‘환경과 녹색성장’이었으나 2015년부터는 ‘환경’이었음
- 2019년 학교 환경교육 이수자는 10,529명, 이 가운데 6,055명은 환경동아리를 통한 이수자이고 4,474명은 환경교과목을 통한 이수자였으며, 창의적 체험활동을 통한 환경교육 시수는 학교마다 차이가 있었음
- ‘친환경 녹색생활 실천학습장 운영 현황’을 보면 2017년부터 2019년까지 전체 191개교 중 34개교인 18%만이 참여
- 43개 학교 학생들이 학교 외 사회 환경교육 프로그램 및 기타 47개 환경교육 프로그램에 참여하였음

〈부록 표 1-47〉 교내 ‘친환경 녹색생활 실천학습장 운영’ 현황: 63,318명

설치 연도	예산 지원	학교급	학교명	학교수	지원금액 (단위: 천원)
‘17	도청	초	동화초, 대정초, 삼양초, 새서귀초, 아라초, 우도초, 하귀일초	7	140,000
‘18	도청	초	동남초, 성읍초, 한동초, 한림초	10	200,000
		중	세화중, 신성여중, 신엄중, 애월중, 제주동중, 효돈중		
‘19	도청	초	도평초, 화북초	10	200,000
		중	노형중, 대정중, 서귀포중, 한림중		
		고	대정여고, 세화고, 신성여고, 표선고		
	교육청	초	교대부설초	7	140,000
		중	남주중		
		고	성산고, 오현고, 제주고, 한림고, 한림공고		
합계				34	680,000

제주특별자치도 환경정책과 내부자료(2019)

### ○ 사회환경교육 이수자 현황

- 2019년 사회환경교육 이수자는 98,551명이었으며, 이중 (사)아시아기후변화교육센터16,798명, (사)제주특별자치도 지속가능환경교육센터 22,756명, 제주특별자치도 지속가능발전협의회 24,964명, 제주녹색환경지원센터 251명, (사)제주생태교육연구소1,393명, 환경전문인력 양성 교육프로그램 운영(5개 과정) 280여명 등이 주를 이룸

〈부록 표 1-48〉 2019년 환경전문인력 양성 교육

교육과정 [주관기관]	근거	대상 [양성 인원]	교육내용
사회환경교육지도사 3급 간이과정 [(사)아시아기후변화 교육센터]	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경교육진흥법 제11조, 제12조 및 같은 법 시행령 제13조, 제14조, 시행규칙 제12조, 제3조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공기관, 사회환경교육기관에 종사경력 3년 이상, 인정학위가 있을 경우 1년 이상 경력자[30명]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태환경, 환경교육자원, 안전관리 및 교육, 체험환경교육 등</li> </ul>
제주지역 기후변화와 환경성질환의 이해 직무연수 [(사)아시아기후변화 교육센터]	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019년도 특수분야 연수기관 지정(제주특별자치도 교육청)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유·초·중등 교원 [40명]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화의 이해와 대응, 환경성 질환의 예방관리 이론과 실제 등</li> </ul>
고급환경 전문가과정 [제주대학교산업대학원]	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주특별자치도 환경교육진흥조례</li> <li>제주특별자치도-제주대학교 간 업무제휴협약서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경관련 종사자, 단체회원 등 [80명 내외]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경관련 전문이론교육과 실제 환경에 대한 체험 및 현장실습 교육 등</li> </ul>
환경보전지도자과정 [(사)제주환경연구센터]	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주특별자치도 환경교육진흥조례 제22조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경관련종사자, 단체회원, 일반인 등 [100명 내외]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주도의 자연생태계의 이해와 구조, 폐기물, 에너지관련 교육, 현장학습 등</li> </ul>
자연환경해설사 간이양성과정 [(사)제주생태교육연구소]	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연환경보전법 제59조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연환경보전법상간 이양성과정에 이수자격을 갖춘자[30명 내외]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연환경해설, 환경, 생태에 대한 이론 및 현장교육 등</li> </ul>

자료출처: 해당 사회단체

## 1.14. 국제 협력

### ○ 제주의 공식적 국제협력

- 제주의 공식적인 국제협력은 1986년부터 추진된 외국 지자체들과의 우호교류/자매결연, 세계환경수도 조성과 관련한 국제기구들과의 국제협력, 환경교육 관련 국제협력(아시아기후변화교육센터, 유네스코 세계섬·연안생물권보전지역 네트워크 제주사무국, UNITAR 제주국제연수센터, 유네스코 글로벌 국제보호지역 연구훈련센터), 기타 (국제회의 유치, 주최 또는 참석) 등으로 구분 가능함

### ○ 외국 지자체들과의 우호교류/자매결연

- 제주특별자치도 본청, 제주시, 서귀포시가 각기 독립적으로 추진하고 있으며, 특정 주제에 대한 협력체계라기보다는 포괄적 차원에서 상호 정보교류 또는 우호 증진 등을 목적으로 추진하였음
- 1986년 미국 하와이주와 자매결연을 시작으로 2009년 독일 로렐리아시 및 중국 상하이시 칭푸구를 끝으로 총 11개국 32개 지자체들과 우호교류/자매결연을 맺고 있음
- 그러나 우호교류/자매결연을 통한 국제협력은 사실상 제주지역의 환경, 사회, 경제 등과 관련한 협력활동이 활발히 이루어지고 있지 않은 상태임

### ○ 세계환경수도 조성 관련 국제기구들과의 국제협력 현황

- 아시아기후변화교육센터를 설립하여 민간기관에 위탁운영을 하고 있지만 UN 환경대학원은 「세계환경대학 조성방안 연구」를 완성한 후 유치를 위해 환경부 등 관련기관들과 협의하다가 현재 유치를 위한 추진이 답보상태임
- 세계환경허브 평가·인증 시스템 개발 및 국제보호지역 통합 관리체계 구축을 IUCN과의 지속적인 교류 추진 끝에 유네스코 카테고리 2(category 2)에 속하는 <글로벌 국제보호지역 연구훈련 센터>를 유치하여 제주도에 설치할 것을 유네스코에 신청하여, 2019년 유네스코 총회로부터 최종 승인을 얻었고, 환경부와 제주특별자치도는 2022년에 이 센터를 개소하기 위한 준비 작업을 하고 있음
- 세계리더스 보전포럼 (World Leaders' Conservation Forum)은 세계적인 환경문제 해결 방안을 제시하는「전문가 워크숍」, 환경분야 리더들과의 소통의 장이 되는 「환경지식 콘서트」등 환경문제에 대한 국제적인 교류를 나누기 위한 사업으로 2015년과 2018년 개최하였으며, 2022년에는 제3회 세계리더스보전포럼을 개최할 예정임

### ○ 환경교육 관련 국제협력 현황

- 아시아기후변화교육센터는 아시아 국가를 중심으로 하여 범세계적으로 공무원/산업체 종사자/시민 단체 종사자/대학생 등 환경전문지식 함양 또는 실무능력의 역량강화를 위한 교육을 실시하고 있으며, MOU체결을 통한 국제협력으로 공동 교재개발, 공동 교육실시, 공동 워크숍 개최, 강사 등 인적 교류, 공동 연구사업 등을 추진하고 있음

- 세계섬·연안생물권보전지역 관리담당 공무원들의 기후변화 교육의 실시, 세계섬·연안생물권보전 지역들의 활동내용을 연 2회 뉴스레트로 작성 및 유네스코 본부와 42개국 85개 세계섬·연안생물권 보전지역 배포, 네트워크 회의 개최 등을 위해 스페인 메노르카(Menorca) 지방정부와 공동으로 유네스코 세계섬·연안생물권보전지역 네트워크 제주사무국 운영
- UNITAR 제주국제연수센터는 연 2~3회, 아시아-태평양 지역 개발도상 국가의 공무원과 시민단체 지도자를 초청하여 환경, 인간안보, 지속가능관광에 대한 연수교육을 실시하고 있음
- 국제 보호지역에 대한 연구방법론 및 교육 등과 관련하여 국제기관들과 MOU 체결 및 협력을 통한 유네스코 글로벌 국제보호지역 연구훈련센터 2022년 설립 예정임

#### ○ 기타 국제회의 유치, 주최 및 참석 현황

- 2016년 이후 국제협력 회의는 ICLEI 정기총회(2016년 2월), 한일해협연안 환경기술교류 회의(2017년 7월 10월), IUCN 이사회 개최(2018년 10월 3일~8일) 등에 대해서 유치하였음
- 제주특별자치도에서 주최한 국제회의는 국제청소년사이버환경포럼(연 1회), 세계지방자치단체 사이버 환경포럼(연 1회), 국제녹색섬포럼, 세계환경허브 평가인증·시스템 개발 워크숍, 유엔 기후변화협약 제22차 당사국 총회(COP22)에서 기후변화 워크숍 개최(아프리카 모로코, 2016년 11월 16일), 제1회 국제녹색섬서밋 포럼 개최(2018년 8월 27일~ 28일), 제주평화연구원이 주최하는 제주포럼 등이 있음
- 제주특별자치도에서 2016년 이후 참석한 환경보전관련 국제회의는 한일해협 연안 시도현 환경기술교류 실무자회의(일본 야마가치현, 2018년 5월 23일~26일), 생물권보전지역 지정 기념행사 및 국제포럼(순천, 2018년 11월 15일~17일), 유네스코 총회 참석(프랑스 파리, 2019년 11월 17일~18일) 등으로 나타남



## 2. 환경부문 현안 이슈

### 2.1. 현안 이슈 도출 방법

#### ○ 제주지역 현안 이슈는 다양한 분야에서 도출 후 분류화 필요

- 현안이슈는 관련 주체별로 중요시하는 분야 또는 이슈가 다르고 광범위할 수 있기 때문에 도민의 공감대를 형성하기 위해서는 도내의 다양한 주체별 현안이슈 점검 및 종합화 필요
- 종합된 현안 이슈는 다양한 분야에서 다양한 이슈가 도출될 것이고, 종합된 현안 이슈를 토대로 환경분야에 대한 유형화 또는 분류화 추진 필요
- 유형화 및 분류 작업에서는 크게 환경보전분야와 수자원분야 그리고 에너지분야 등으로 분류하여 리스트화 실시



〈부록 그림 1-34〉 현안 이슈 도출 흐름도

#### ○ 현안 이슈 도출은 크게 설문조사, 언론(신문) 키워드 분석, 도민계획단/참여단 결과 활용

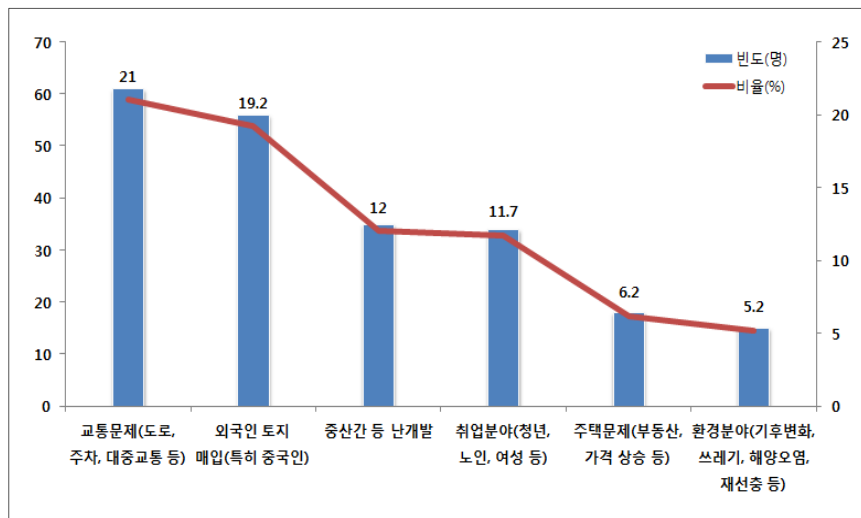
- 설문조사는 제주미래비전에서 수행한 도민설문조사 자료와 제3차 국제자유도시종합계획에서 수행된 설문조사 결과 활용
- 언론(신문) 키워드 분석은 제주미래비전에서 실시한 중앙언론 기사 키워드 분석 결과와 본 연구에서 수행한 키워드 분석 활용
- 또한, 제주미래비전 수행시 운영되었던 도민 계획단 및 제3차 국제자유도시종합계획 수행시 운영되었던 도민 참여단의 운영 결과에서 제시된 현안 이슈 등을 취합 및 정리

## 2.2. 현안 이슈 도출

### 가. 설문조사

#### ○ 제주미래비전에서 실시한 설문조사 7가지 문항 중 환경관련 2가지 문항 인용

- 첫 번째 “제주에서 가장 시급히 해결해야 할 문제는 무엇입니까?”라는 질문에 ① 교통문제, ② 외국인 토지 매입, ③ 중산간 난개발, ④ 취업분야(청년, 노인, 여성 등), ⑤ 주택문제(부동산 가격 상승 등), ⑥ 환경분야(기후변화, 폐기물, 해양오염, 재선충 등) 순으로 나타남



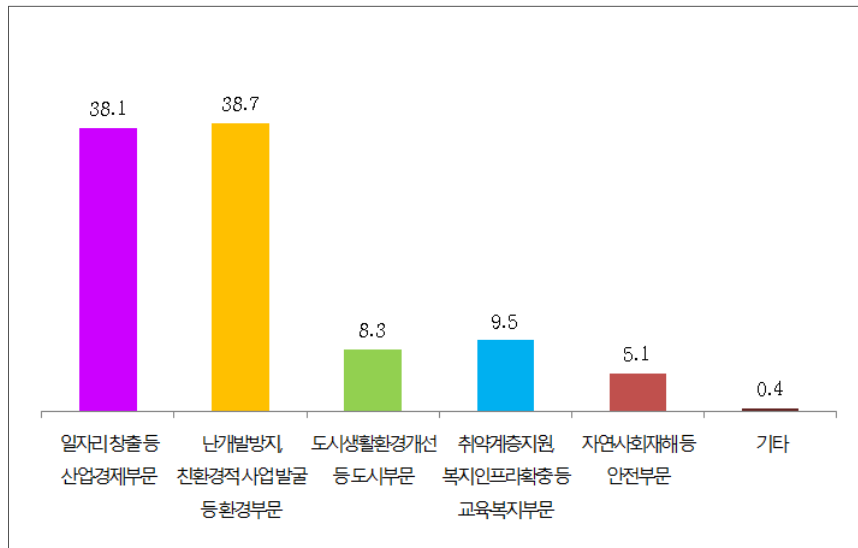
〈부록 그림 1-35〉 제주에서 가장 시급히 해결해야 하는 문제 순위

출처 : 제주특별자치도, 제주미래비전, 2016

- 두 번째 “제주에서 가장 시급히 해결해야 할 환경문제는 무엇입니까?”라는 질문에서는 ① 폐기물(클린하우스, 매립지, 농사용 폐비닐 등), ② 중산간 등 난개발, ③ 해양오염, ④ 수질오염(지하수, 하수문제 등), ⑤ 대기오염(공장 및 자동차 배기가스 등), ⑥ 외국인 투자로 인한 난개발 등을 제시됨

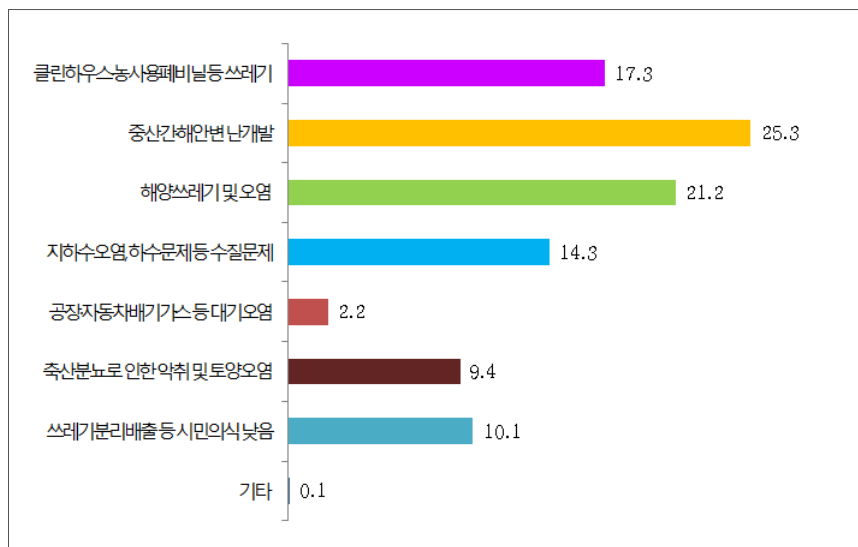
#### ○ 제3차 국제자유도시 종합계획 설문조사 결과

- ‘제주국제자유도시가 중점을 두어야 할 현안 분야는 무엇이라고 생각하는지’ 조사한 결과, ‘난개발 방지, 친환경적 사업 발굴 등 환경부문’이 38.7%, ‘일자리 창출 등 산업·경제부문’이 38.1%로 가장 많이 제시되고 있고, 다음은 ‘취약계층지원, 복지인프라 확충 등 교육·복지부문’ 9.5%, ‘도시생활환경개선 등 도시부문’ 8.3%, ‘자연·사회재해 등 안전부문’ 5.1% 등의 순으로 제시



〈부록 그림 1-36〉 제주에서 가장 중점을 뒀야 할 현안 문제

- ‘제주도내 핵심 현안은 어떤 것이라고 생각하는지’ 조사한 결과, ‘청년일자리 부족 및 질 저하’를 제시하는 도민이 23.2%로 가장 많았고, 다음은 ‘관광 외 성장동력 산업의 부재’ 14.0%, ‘중산간 및 해안지대 난개발’ 14.0%, ‘교통체증·주차장 부족 등 교통문제’ 13.3%, ‘주택 및 부동산가격 상승’ 13.2% 등의 순으로 제시됨



〈부록 그림 1-37〉 제주에서 가장 시급한 환경 문제

- ‘제주지역에서 가장 시급히 해결해야 할 <환경 문제>는 무엇이라고 생각하는지’ 조사한 결과, ‘중산간·해안변 난개발’을 제시하는 도민이 25.3%로 가장 많았고, 다음은 ‘해양쓰레기 및 오염’ 21.2%, ‘클린하우스·농사용 폐비닐 등 쓰레기’ 17.3%, ‘지하수오염, 하수문제 등 수질문제’ 14.3% 등의 순으로 제시됨

## 나. 키워드 분석

### ○ 2014년~2015년까지 중앙 및 지방일간지 키워드 분석결과 현안 이슈

- 2014년 1월 ~2015년 4월까지 11개 중앙일간지와 4개 지방일간지를 대상으로 수행한 워드클라우드링 분석에 의한 결과는 ‘감귤’, ‘강정마을해군기지’, ‘제주4.3’, ‘중국’, ‘카지노’, ‘드림타워’ 등의 단어가 언론보도 내용 중 빈도가 높게 나타남
- 중앙 및 지방 일간지에 대한 워드클라우드링 분석 결과에서 환경과 관련된 단어는 ‘지하수’, ‘폐기물처리시설’, ‘난개발’, ‘곶자왈’, ‘세계자연유산’, ‘쓰레기’ 등의 단어의 빈도가 높게 나타남



〈부록 그림 1-38〉 중앙 및 지방 일간지  
워드클라우드링 분석 결과

출처 : 제주특별자치도, 제주미래비전, 2016

### ○ 2016년부터 2020년까지 중앙 및 지방일간지 키워드 분석결과 현안 이슈



〈부록 그림 1-39〉 키워드 워드 클라우드 이미지

- 2016년 1월1일부터 2020년 9월 30일까지 미디어 자료(2,477건)를 분석하여 키워드 중심으로 분석한 결과, 환경과 관련된 단어는 ‘곶자왈’, ‘지속가능’, ‘한라산’, ‘국립공원’, ‘생물권’, ‘지하수’, ‘난개발’ 등의 단어의 빈도가 높게 나타남

## 다. 도민계획단/참여단

### ○ 제주미래비전에서 운영한 도민계획단에서 제시한 현안 이슈는 크게 5가지임

- 중산간, 곶자왈, 오름, 해안 등의 난개발, 환경영향평가제도 적정 운용 등에 대해서는 ‘난개발 및 과잉개발 우려’로 제시됨
- 환경적으로 민감하고 보전가치가 높은 지역, 특히 한라산 탐방객 수, 주차, 생태계 등 관리 등에 대해서는 ‘환경자산 관리체계 미흡’으로 제시됨
- 악취관리, 환경기초시설 입지 선정, 폐기물 적정 처리, 자원순환형 폐기물 수거·운반·처리 시스템 구축, 환경오염원 증가, 해양오염 가중 등에 대해서는 ‘환경질 악화’로 제시됨
- 상·하수도 수요 증가, 지하수관리체계 미흡, 농업용수 관리체계 미흡 등에 대해서는 ‘수자원 양적·질적 관리체계 미흡’으로 제시됨
- 여름철 유해생물 출현 증가, 기후변화로 인한 생태계 변화, 수산자원 급감 등에 대해서는 ‘기후변화 영향 심화’ 등으로 제시됨

### 〈부록 표 1-49〉 도민계획단이 제시한 환경보전분야 주요 현안 이슈

주요 현안 이슈	현안 이슈 종합 결과
난개발 및 과잉개발 우려	• 중산간, 곶자왈, 오름, 해안 등의 난개발, 환경영향평가제도 적정 운용
환경자산 관리체계 미흡	• 환경적으로 민감하고 보전가치가 높은 지역, 특히, 한라산 탐방객 수, 주차, 생태계 등 관리
환경질 악화	• 악취관리, 환경기초인프라 입지선정, 폐기물 적정처리, 자원순환형 폐기물 수거·운반·처리 시스템 구축, 환경오염원 증가, 해양오염 가중
수자원 양적, 질적 관리 체계 미흡	• 상하수도 수요 증가, 지하수관리체계 미흡, 농업용수 관리체계 미흡
기후변화 영향 심화	• 여름철 유해생물 출현 증가, 기후변화로 인한 생태계 변화, 수산자원 급감

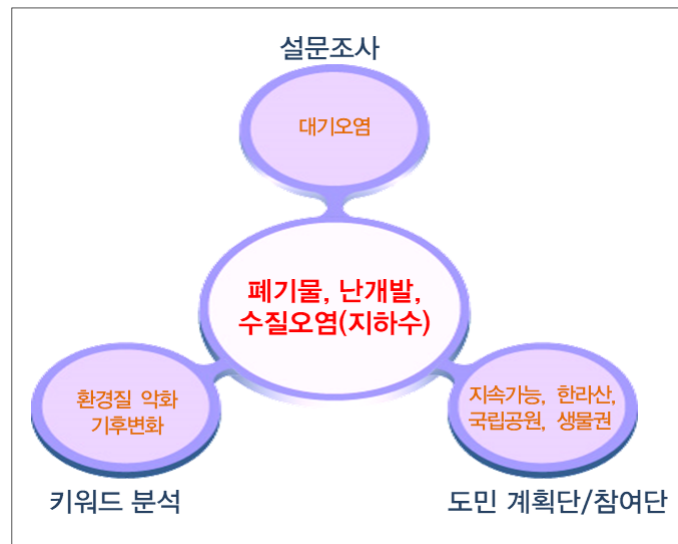
자료 : 제주특별자치도 제주미래비전, 2016

### ○ 제3차 국제자유도시종합계획에서 운영한 도민참여단에서는 크게 4가지로 환경 현안 이슈 제기됨

- 도민참여단에서는 ‘개발 위주보다 환경을 고려한 개발’, ‘폐기물 문제’, ‘바다정화사업, 양식장 정비 재허가 규정’, ‘양돈장 냄새, 전분공장(폐수, 썩는 냄새), 가축분뇨 처리시설 기준 강화’ 등 생활속에서 나타나는 부분에 대해서 강조함

## 라. 제주지역 현안 이슈 종합 결과

- 제주미래비전 및 제3차 국제자유도시종합계획에서 실시한 설문조사 결과와 제주미래비전에서의 중앙언론에 대한 키워드 분석 그리고 본 연구에서의 중앙언론에 대한 키워드 분석 등으로 도출된 제주지역 현안 이슈는 각각 난개발, 폐기물, 해양오염, 수질오염, 대기오염, 꽃자왈, 세계자연유산, 한라산, 지속가능, 국립공원, 생물권 등이거나 관련된 내용으로 도출됨
- 도민계획단과 도민참여단이 선정한 제주지역 환경 현안 이슈는 난개발 및 과잉 개발 우려, 환경자산 관리체계 미흡, 환경질 악화, 수자원 양적·질적 관리체계 미흡, 기후변화 영향 심화, ‘개발 위주보다 환경을 고려한 개발’, ‘폐기물 문제’, ‘바다정화사업, 양식장 정비 재허가 규정’, ‘양돈장 냄새, 전분공장(폐수, 썩는 냄새), 가축분뇨 처리시설 기준 강화’ 등이 제기됨
- 이를 종합한 결과, 폐기물, 난개발, 수질오염(지하수) 등에 대한 내용이 공통적으로 제기됨



〈부록 그림 1-40〉 제주지역 환경 현안 이슈 종합

### 3. 제주도민 환경 인식

#### ○ 제주도민 환경에 대한 인식을 조사하기 위해 설문조사 실시

- 제주도민을 대상으로 환경에 대한 인식을 조사하기 위하여 남성 134명, 여성 173명, 거주지별로는 제주시 230명, 서귀포시 77명 등을 대상으로 설문조사를 실시

#### 〈부록 표 1-50〉 응답자 인구통계학적 특성

(단위: 명, %)

구분		빈도	비율
성별	남성	134	43.6
	여성	173	56.4
연령대	20대	77	25.1
	30대	77	25.1
	40대	73	23.8
	50대	58	18.9
	60대	22	7.2
거주지	제주시	230	74.9
	서귀포시	77	25.1
총 계		307	100.0

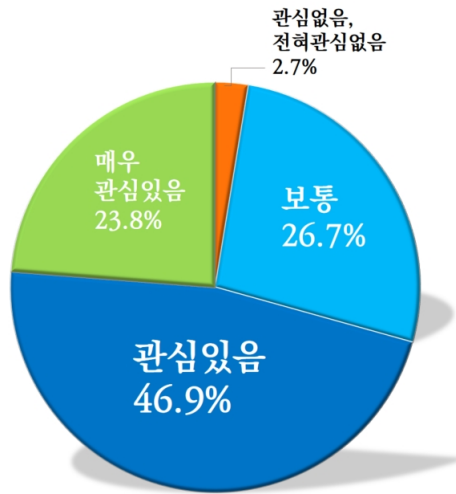
#### ○ 환경문제에 대한 관심도 분석결과, 관심이 있는 쪽이 높은 결과로 도출

- 환경문제에 대해 관심 있음 46.9%, 매우관심 있음 23.8%, 보통 26.7%로 응답한 것으로 조사됨

#### 〈부록 표 1-51〉 환경문제에 대한 관심도

(단위: 건, %)

구분	전혀 관심이 없음	관심이 없음	보통	관심이 있음	매우 관심이 있음	합계
빈도(비율)	2(0.7)	6(2.0)	82(26.7)	144(46.9)	73(23.8)	307(100.0)



〈부록 그림 1-41〉 환경문제에 대한 관심도

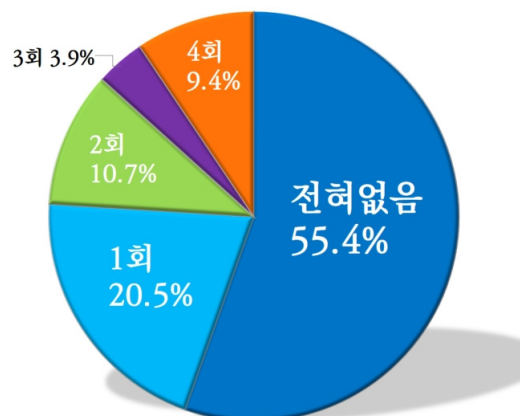
○ 환경보전 활동 참여도에서는 매우 낮은 것으로 분석

- 환경보전 활동 참여여부에 대해 전혀 없음 55.4%, 1회 20.5%, 2회 10.7%로 응답한 것으로 조사됨

〈부록 표 1-52〉 환경보전 활동 참여도

(단위: 건, %)

구분	전혀 없음	1회	2회	3회	4회이상	합계
빈도(비율)	170(55.4)	63(20.5)	33(10.7)	12(3.9)	29(9.4)	307(100)



〈부록 그림 1-42〉 환경보전 활동 참여도

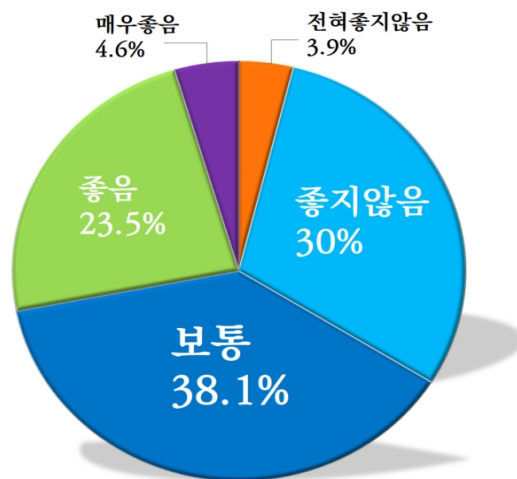


- 환경상황 전반에 대한 인식도 분석결과, 보통이라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 종합적인 환경상황 전반에 대해 보통 38.1%, 좋지 않음 30.0%, 좋음 23.5%로 응답한 것으로 조사됨

#### 〈부록 표 1-53〉 종합 환경상황 전반에 대한 인식정도

(단위: 건, %)

구분	전혀 좋지 않음	좋지 않음	보통	좋음	매우 좋음	합계
빈도(비율)	12(3.9)	92(30.0)	117(38.1)	72(23.5)	14(4.6)	307(100)



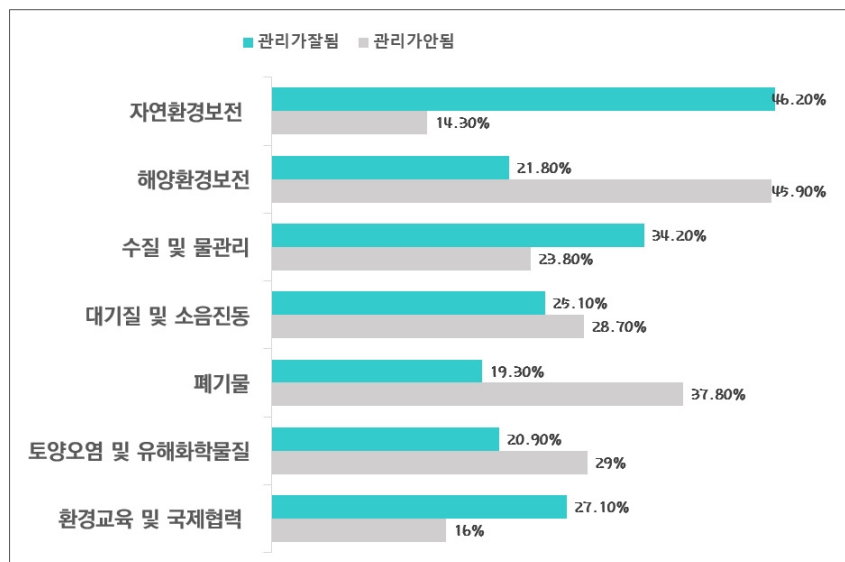
〈부록 그림 1-43〉 환경상황 전반에 대한 인식

- 환경유형별 정책만족도 분석결과, 응답자가 '전혀 관리가 안된다'고 택한 유형은 '해양환경보전' 8.1%, '폐기물' 6.2%, '토양오염 및 유해화학물질' 4.9%, 순으로 나타남
- 환경유형별 정책만족도 분석결과, 응답자가 '관리가 안된다'고 택한 유형은 '해양환경보전' 37.8%, '폐기물' 31.6%, '대기질 및 소음·진동' 25.4%, 순으로 나타남
- 환경유형별 정책만족도 분석결과 응답자가 보통이라고 택한 유형은 '환경교육 및 국제협력' 57.0%, '토양오염 및 유해화학물질' 50.2%, '대기질 및 소음·진동' 46.3%, 순으로 나타남
- 환경유형별 정책만족도 분석결과, 응답자가 '관리가 잘된다'고 택한 유형은 '자연환경보전' 41.0%, '수질 및 물관리' 32.6%, '환경교육 및 국제협력' 24.8%, 순으로 나타남
- 환경유형별 정책만족도 분석결과, 응답자가 '매우 관리가 잘 된다'고 택한 유형은 '자연환경보전' 5.2%로 가장 많았고, '해양환경보전', '토양오염 및 유해화학물질', '환경교육 및 국제협력'이 2.3%로 전부 동일한 순으로 나타남

〈부록 표 1-54〉 환경유형별 정책만족도 분석

(단위: 건, %)

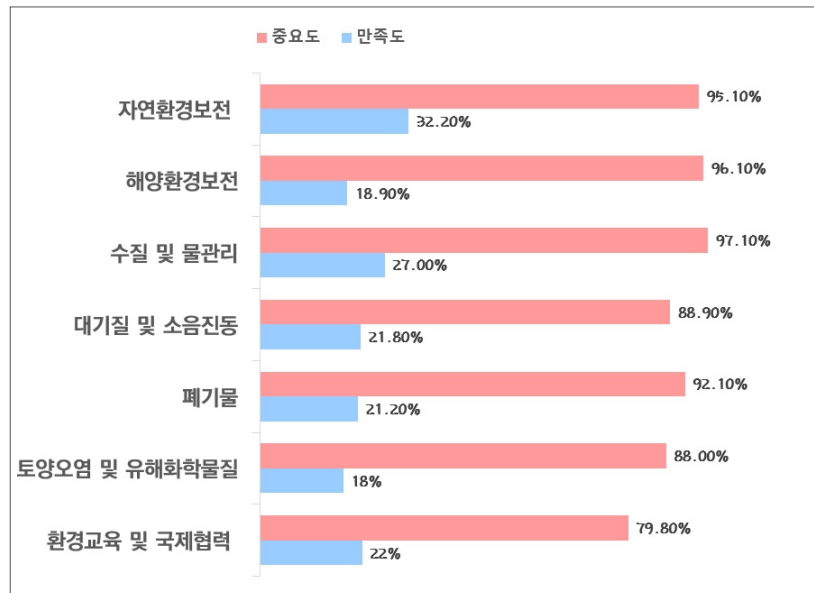
구분	자연환경보전	해양환경보전	수질 및 물 관리	대기질 및 소음·진동	폐기물	토양오염 및 유해화학물질	환경교육 및 국제 협력
전혀관리 안됨	4 (1.3)	25 (8.1)	7 (2.3)	10 (3.3)	19 (6.2)	15 (4.9)	8 (2.6)
관리가 안됨	40 (13.0)	116 (37.8)	66 (21.5)	78 (25.4)	97 (31.6)	74 (24.1)	41 (13.4)
보통	121 (39.4)	99 (32.2)	129 (42.0)	142 (46.3)	132 (43.0)	154 (50.2)	175 (57.0)
관리가 잘됨	126 (41.0)	60 (19.5)	100 (32.6)	71 (23.1)	57 (18.6)	57 (18.6)	76 (24.8)
매우관리 잘됨	16 (5.2)	7 (2.3)	5 (1.6)	6 (2.0)	2 (0.7)	7 (2.3)	7 (2.3)
합계	307 (100.0)	307 (100.0)	307 (100.0)	307 (100.0)	307 (100.0)	307 (100.0)	307 (100.0)



〈부록 그림 1-44〉 환경유형별 정책만족도

- 분야별 환경개선에 대한 중요도 분석결과, 응답자가 '정책이 매우 중요하다'고 택한 분야는 '수질 및 물관리' 72.0%, '해양환경보전' 59.9%, '자연환경보전' 59.6% 순으로 나타남
- 분야별 환경개선에 대한 중요도 분석결과, 응답자가 '정책이 중요하지 않다'고 택한 분야는 '토양오염 및 유해화학물질' 0.7%로 가장 많았고 '자연환경보전', '대기질 및 소음진동', '폐기물'이 0.7%로 전부 동일한 순으로 나타남
- 분야별 환경개선에 대한 만족도 분석결과, 응답자가 '정책의 만족도가 매우 높다'고 택한 분야는 '수질 및 물관리' 4.2%, '대기질 및 소음·진동' 3.6%, '자연환경보전'과 '환경교육 및 국제협력' 2.9% 순으로 나타남

- 분야별 환경개선에 대한 만족도 분석결과, 응답자가 ‘정책의 만족도가 매우낮다’고 택한 분야는 ‘해양환경보전’과 ‘폐기물’이 5.5%로 가장 많았고 ‘토양오염 및 유해화학물질’ 4.6%, ‘대기질 및 소음·진동’ 2.9% 순으로 나타남



〈부록 그림 1-45〉 환경유형별 개선에 대한 중요도 및 만족도

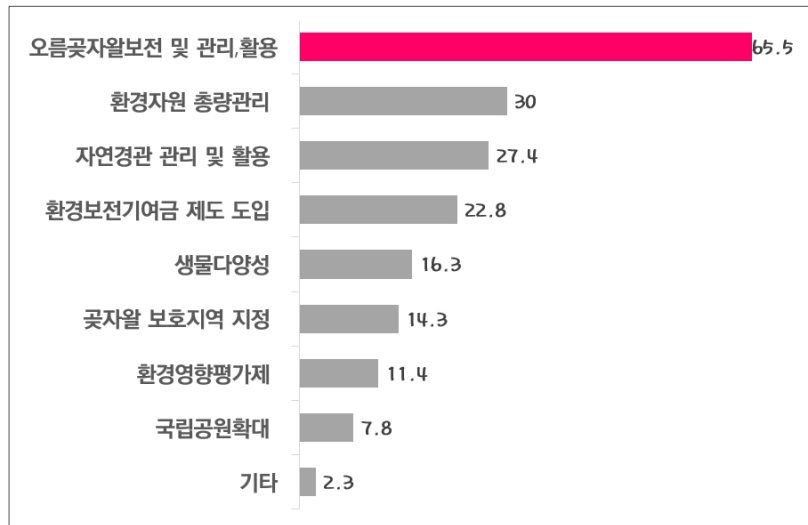
- 환경개선을 위한 우선적 고려 분야 분석결과, ‘자연환경보전’이라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남

〈부록 표 1-55〉 환경개선을 위한 우선고려 분야 선정

(단위: %)

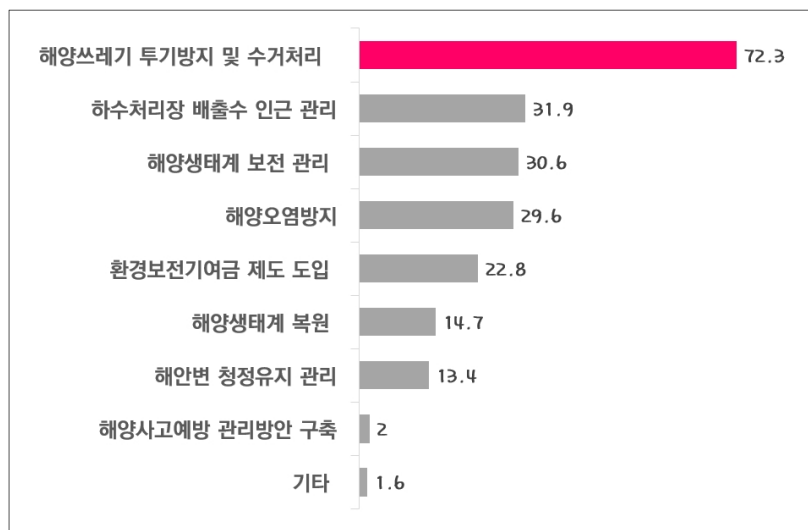
구분	분야
1순위	자연환경보전(40.1%)
2순위	수질 및 물관리(29.0%)
3순위	수질 및 물관리(20.2%)

- 자연환경보전 세부분야 중요도 분석결과, ‘오름·곶자왓 보전 및 관리활용’이라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 세부분야에 대한 중요도로 ‘오름·곶자왓 보전 및 관리활용’ 65.5%, ‘환경자원 총량관리’ 30.0%, ‘자연경관 관리 및 활용’ 27.4% 로 응답한 것으로 조사됨



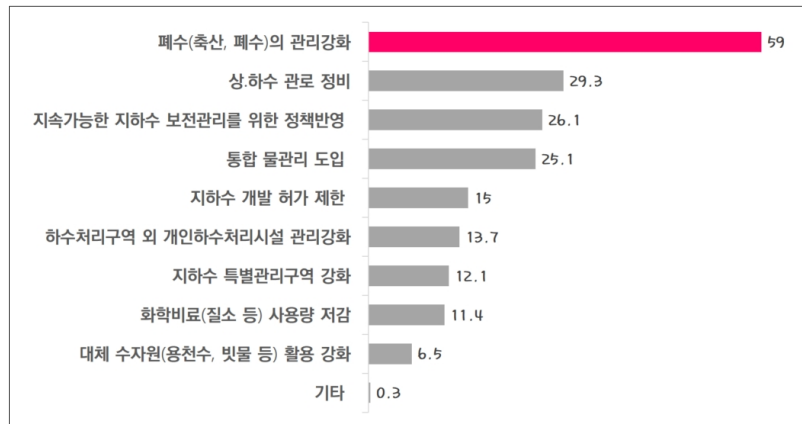
〈부록 그림 1-46〉 자연환경보전 세부분야 중요도 분석

- 해양환경보전 세부분야 중요도 분석결과, ‘해양쓰레기 투기방지 및 수거처리’라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 세부분야에 대한 중요도로 ‘해양쓰레기 투기방지 및 수거처리’ 72.3%, ‘하수처리장 배출수 인근 관리’ 31.9%, ‘해양생태계 보전 관리’ 30.6% 로 응답한 것으로 조사됨



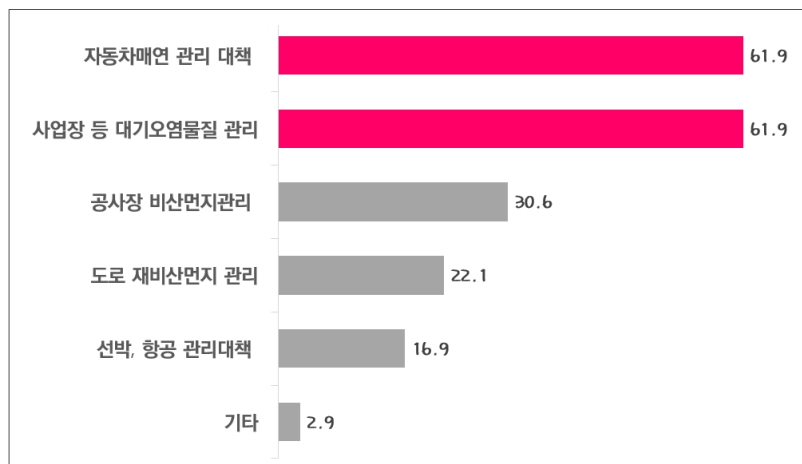
〈부록 그림 1-47〉 해양환경보전 세부분야 중요도 분석

- 수질 및 물관리 세부분야 중요도 분석결과, ‘폐수(축산, 폐수)의 관리강화(무단배출 점검 등)’이라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 세부분야에 대한 중요도로 ‘폐수의 관리강화’ 59.0%, ‘상·하수 관로 정비’ 29.3%, 각종 정책에서 ‘지속가능한 지하수 보전관리를 위한 정책반영’ 26.1% 로 응답한 것으로 조사됨



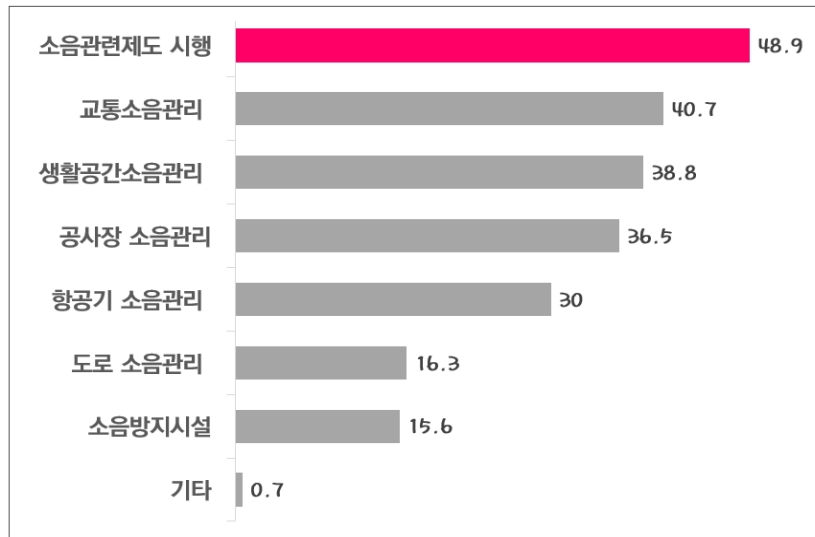
〈부록 그림 1-48〉 수질 및 물관리 세부분야 중요도 분석

- 대기질 관리 세부분야 중요도 분석결과, ‘사업장 등 대기오염물질 관리 및 자동차매연 관리대책’이라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 세부분야에 대한 중요도로 ‘대기오염물질과 자동차매연 관리대책’이 61.9%로 동일, ‘공사장 비산먼지관리’ 30.6%, ‘도로 재비산먼지 관리’ 22.1% 로 응답한 것으로 조사됨



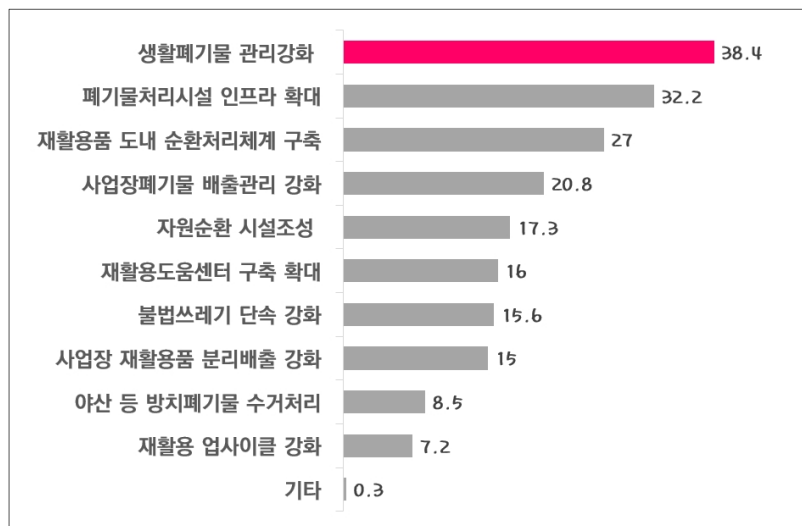
〈부록 그림 1-49〉 대기질 관리 세부분야 중요도 분석

- 소음·진동관리 세부분야 중요도 분석결과, ‘소음관련제도 시행’이라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 세부분야에 대한 중요도로 ‘소음관련제도 시행’ 48.9%, ‘교통소음관리’ 40.7%, ‘생활공간소음관리’ 38.8% 로 응답한 것으로 조사됨



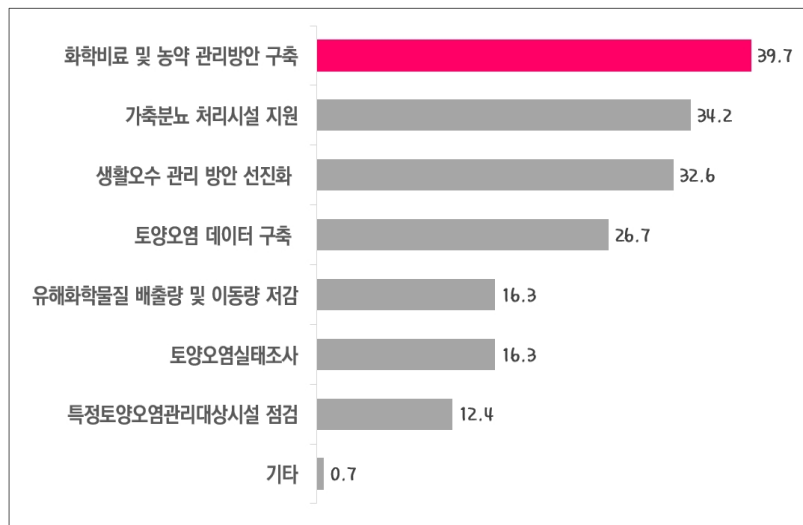
〈부록 그림 1-50〉 소음·진동관리 세부분야 중요도 분석

- 폐기물 세부분야 중요도 분석결과, ‘생활폐기물 관리강화’라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 세부분야에 대한 중요도로 ‘생활폐기물 관리강화’ 38.4%, ‘폐기물처리시설 인프라 확대’ 32.2%, ‘재활용품 도내 순환처리체계 구축’ 27.0% 로 응답한 것으로 조사됨



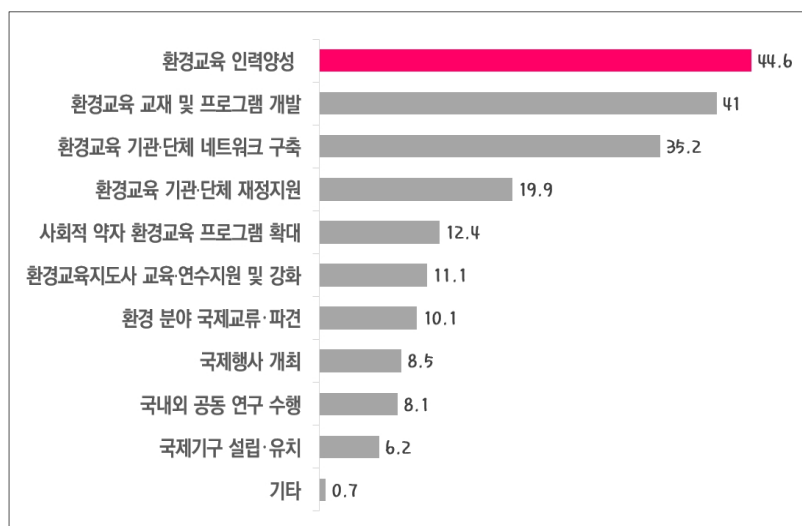
〈부록 그림 1-51〉 폐기물 관리 세부분야 중요도 분석

- 토양오염 및 유해화학물질 세부분야 중요도 분석결과, ‘화학비료 및 농약 관리방안 구축’이라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 세부분야에 대한 중요도로 ‘화학비료 및 농약관리방안 구축’ 39.7%, ‘가축분뇨 처리시설 지원’ 34.2%, ‘생활오수 관리 방안 선진화’ 32.6% 로 응답한 것으로 조사됨



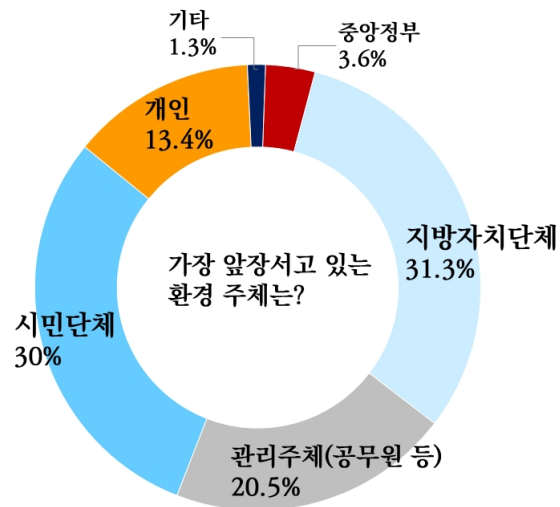
〈부록 그림 1-52〉 토양오염 및 유해화학물질 세부분야 중요도 분석

- 환경교육 및 국제협력 세부분야 중요도 분석결과, ‘환경교육 인력양성’이라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 세부분야에 대한 중요도로 ‘환경교육 인력양성’ 44.6%, ‘환경교육 교재 및 프로그램 개발’ 41.0%, ‘환경교육 기관·단체 네트워크 구축’ 35.2% 로 응답한 것으로 조사됨



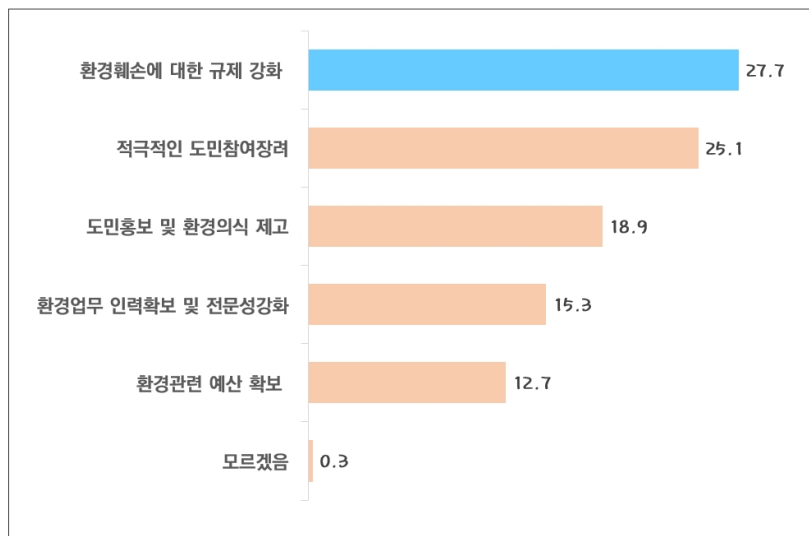
〈부록 그림 1-53〉 환경교육 및 국제협력 세부분야 중요도 분석

- 환경주체들의 노력에 대한 인식 분석결과, ‘지방자치단체’라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 환경수준 향상을 위해 가장 앞장서고 있는 환경주체에 대해 ‘지방자치단체’ 96%, ‘시민단체’ 92%, ‘관리주체(공무원, 시설사업자 등)’ 63% 로 응답한 것으로 조사됨



〈부록 그림 1-54〉 환경주체들의 노력에 대한 인식

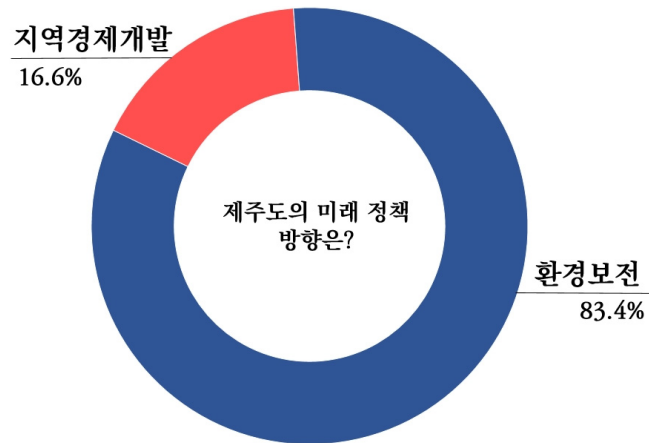
- 환경개선을 위한 우선사항 분석 결과, ‘환경훼손에 대한 규제강화’라고 응답한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타남
  - 제주도 환경개선을 위한 최우선적으로 해야 할 일에 대해 ‘환경훼손에 대한 규제 강화’ 27.7%, ‘환경정책의 수립과 집행과정에 적극적인 도민참여 장려’ 25.1%, ‘환경개선을 위한 도민홍보 및 환경의식제고 프로그램 개발’ 18.9% 로 응답한 것으로 조사됨



〈부록 그림 1-55〉 환경개선을 위한 우선사항 조사



- 제주도가 취해야 할 미래정책 방향과 관련하여 가장 많은 응답자가 택한 유형은 ‘환경보전’ 83.4%로 가장 많았고 ‘지역경제개발’은 16.6%로 조사됨



〈부록 그림 1-56〉 환경개선을 위한 우선사항 조사2



## 1. 계획 수립 추진 경위

- 제주특별자치도 환경보전기본계획은 계약 체결 후 착수 보고, 연구진 회의, 전문가 자문회의, 중간보고, 도민 인식 조사 등을 통해 초안을 마련하였고, 환경정책위원회 의견을 취합하고, 최종보고회를 거쳐 수립

〈부록 표 2-1〉 계획 수립 추진 경위

구분	일자 or 횟수
계약 체결	2020.05.28
착수보고	2020.06.17
연구진회의	5회 개최
전문가회의	12회 개최
도민인식조사	2020.09.24
중간보고	2020.10.13
환경정책위원회 의견 수렴	2020.12.22
최종 보고	2020.12.29
계획 수립	2020.12.31

## 2. 환경정책위원회 검토의견

〈부록 표 2-2〉 환경정책위원회 검토의견 및 반영 결과

위원명	의견	반영 결과
좌달희	<ul style="list-style-type: none"> <li>제주특별자치도 환경보전기본계획의 성공은 투자재원의 확보에 달렸기 때문에 환경보전사업은 대부분 자치단체 책무사항이어서 도차원의 자체재원 조달이 필요</li> <li>제주특성에 맞는 환경보전 기여금 제도를 조기에 시행하여 본 계획 추진에 필요한 투자재원을 우선 확보할 수 있도록 하여 주시기 바람</li> </ul>	-
전성우	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연환경보전법상 주요하게 다루는 분야는 자연경관, 생태축, 훼손지 복원이 큰 키워드임. 이중 훼손지 복원의 경우 녹색복원 기본계획 수립을 위한 연구가 진행 중이므로 이와 내용적 연계가 필요함</li> <li>추진 중인 자연환경보전법 개정안에 복원업 관련 조항 신설 예정이며, 이와 관련하여 녹색복원 기본계획 수립을 미리 준비 중임</li> <li>각종 통계자료의 최신화 확인 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태계 관리체계 구축 추진전략 내 육상생태계 관리체계 구축 추진과제 내 세부사업으로 훼손지 복구 및 식생복원 내용으로 추가(반영)</li> <li>최신자료로 수정(반영)</li> </ul>
이소라	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경에서 가장 시급하게 해결해야 할 문제 중 쓰레기문제가 가장 높은 것으로 나타났다. 또한 제주도민 인식조사에서도 관리가 잘 안되는 부문으로 응답. 생활폐기물 수거 및 수집 운반 선진화 추진이 필요한 것으로 분석됨. 그러나 추진전략 및 재정투자에서는 이에 대한 대책이 다소 미흡함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경기초시설 기반 확충 추진전략 내 자원순환제고 시설 확충 추진과제 내 세부사업으로 추가(반영)</li> </ul>
이개명	<ul style="list-style-type: none"> <li>전체적으로 내용이 균형 잡히고 요소별로 계획이 적절하게 수립됨</li> <li>지속가능한 제주도민의 삶을 보장하기 위해서는 기후변화, 기상이변, 해수면 상승 등에 대한 환경보전의 중요성을 현재의 수준보다 강조해 기술할 필요가 있음</li> <li>육상, 해상, 대기의 오염과 변화상태를 정확하게 측정하는 것이 환경보전의 첫 단계로 해야 할 필수적인 업무이므로 가능한 빠른 시일내에 "해양환경관측센터"가 설치될 필요가 있음</li> <li>아울러 육상, 해상, 대기오염이 상호 관련되어 야기되므로 이들 세가지 환경요소들을 통합적으로 관측 및 나아가 관리할 수 있는 "환경오염(또는 변수) 통합관측(또는 관리)센터"를 설치하는 것으로 정책변경도 검토해 볼 필요가 있음</li> </ul>	-
강경식	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본계획이 적정하게 수립되었으며, 대기환경분야에서 실시간 대기질 측정망은 지역별 상황을 고려하여 추진하되, 측정망의 효율적 운영을 위한 측정항목 및 주기 조정 고려</li> <li>대기질 데이터는 사용자 중심의 정확도 높고 적시성 있는 데이터 제공 요구가 증가함에 따라 자료분석 시스템 고도화, 인력 증원, 예산확보와 자료 신뢰도 향상을 위한 정도관리에 대한 후속 조치 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>법적으로 정해진 항목 및 주기로 측정 추진(미반영)</li> </ul>
이창환	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양환경분야에 미세플라스틱 관리</li> <li>기후변화분야에 도시 열섬현상</li> <li>수자원 상하수도분야에 개인오수시설에 대한 이슈를 추가할 필요성이 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세플라스틱은 국가와 지자체가 공동으로 대응할 과제로 추후 검토 필요(미반영)</li> <li>기후변화 관련 내용은 녹색성장기본법에 따른 내용에 수록하는 것이 바람직할 것으로 판단</li> <li>개인오수시설에 대한 세부적인 내용은 관련 계획에 수록하는 것이 바람직 할 것으로 판단(미반영)</li> </ul>