



거제시 환경보전기본계획 [2021~2025]

2020. 9.



거 제 시
(환 경 과)

提 出 文

거제시장 귀하

貴 기관으로부터 의뢰 받은 「거제시 환경보전기본계획」 용역의 최종
연구보고서를 제출합니다.

2020. 9.

(사)지역경제정책연구원

이사장 김 선 영

CONTENTS

I. 개요	1
제1회 개관	3
제2회 1차 1차 전망	9
제3회 1차 1차 특성	37
제4회 1차 1차 목표설정	69
II. 수립	77
제1회 1차 1차 관리	79
제2회 1차 1차 지하수	109
제3회 대기환경	135
제4회 물환경	163
제5회 해양환경	213
제6회 환경보건	233
제7회 자연자원	275
III. 투자계획	319
제1회 재정현황분석	321
제2회 투자계획	329
제3회 자원조달방안	339

표 목차

[표 I -1] 환경정책기본법 제19조	7
[표 I -2] 거제시 환경기본 조례 제10조	7
[표 I -3] 생태환경 증진 전략 기본방향 및 주요 과제	29
[표 I -4] 생태환경 체감이슈 개선 전략 기본방향 및 주요 과제	29
[표 I -5] 미래환경 회복력 확보 전략 기본방향 및 주요 과제	30
[표 I -6] 자연환경 분야 목표지표	31
[표 I -7] 생활환경 분야 목표지표	32
[표 I -8] 자연환경 분야 목표지표	33
[표 I -9] 자연환경 분야 목표지표	33
[표 I -10] 거제시 경위도	39
[표 I -11] 거제시 표고 분석	40
[표 I -12] 거제시 경사 분석	40
[표 I -13] 거제시 기상개황	41
[표 I -14] 거제시 행정구역	42
[표 I -15] 거제시 인구추이	44
[표 I -16] 거제시 행정구역별 인구수	45
[표 I -17] 거제시 연령대별 인구수	46
[표 I -18] 거제시 사업체수 및 종사자수	47
[표 I -19] 거제시 토지지목별 현황	48
[표 I -20] 거제시 용도지역 현황	49
[표 I -21] 거제시 도로현황	50
[표 I -22] 거제시 자동차 등록현황	50
[표 I -23] 거제시 환경의식 설문조사 응답자 일반현황	52
[표 I -24] 거제시 주민 환경문제 관심도	53
[표 I -25] 거제시 주민 환경문제 인지경로	54
[표 I -26] 거제시 환경오염 수준의 변화	55
[표 I -27] 거제시 전반적 환경오염 수준	55
[표 I -28] 거제시 부문별 환경오염 수준	56
[표 I -29] 거제시 우선개선 환경분야	57
[표 I -30] 거제시민 환경의식 수준	57

표 목차

[표 I -31] 거제시 자연 생태·경관 영향 요인	58
[표 I -32] 거제시 대기환경 영향 요인	59
[표 I -33] 거제시 수질환경 영향 요인	60
[표 I -34] 거제시 연안 및 해양환경 영향 요인	60
[표 I -35] 거제시 토양환경 영향 요인	61
[표 I -36] 거제시 악취 영향 요인	61
[표 I -37] 거주지역의 소음·진동 경험	62
[표 I -38] 경험한 소음·진동 문제	62
[표 I -39] 생활폐기물 영향 요인	63
[표 I -40] 거제시 환경개발행위 관리방안	64
[표 I -41] 환경문제 해결방안	64
[표 I -42] 환경정책 참여확대	65
[표 I -43] 거제시 환경비전 키워드	66
[표 I -44] 거제시 환경보전계획(2016~2020) 부문별 성과지표	67
[표 I -45] 거제시 환경보전계획(2016~2020) 부문별 성과평가 결과	68
[표 I -46] 거제시 환경보전기본계획의 계획지표	75
[표 II-1] 생태계교란생물의 종	83
[표 II-2] 거제시 임상별 산림면적	86
[표 II-3] 거제시 유형별 습지현황	87
[표 II-4] 거제시 자연공원 현황	89
[표 II-5] 거제시 도시공원 현황	90
[표 II-6] 거제시 녹지 지정현황	91
[표 II-7] 거제시 천연기념물 현황	92
[표 II-8] 거제시 멸종위기종 발견 빈도	93
[표 II-9] 거제시 멸종위기 야생동물 분류군별 현황	94
[표 II-10] 거제시 멸종위기 야생동물 현황	94
[표 II-11] 거제시 생태·경관보전지역 지정	95
[표 II-12] 생태자연도 등급	96
[표 II-13] 거제시 생태자연도 구성비	96
[표 II-14] 거제시 보호수 지정 현황	98

표 목차

[표 II-15] 토양오염 우려기준(제1조의5 관련) 및 토양오염 대책기준(제20조 관련)	112
[표 II-16] 특정토양오염관리대상시설(제1조의3관련)	113
[표 II-17] 지하수의 수질기준(제11조 관련)	114
[표 II-18] 토양측정망 조사항목	116
[표 II-19] 거제시 토양측정망 현황	116
[표 II-20] 거제시 토양측정망 조사결과 요약(2017)	118
[표 II-21] 거제시 토양측정망 조사결과(2017)	118
[표 II-22] 토양오염실태조사 조사항목	119
[표 II-23] 토양오염실태조사 거제시 조사지역 현황(2017)	119
[표 II-24] 토양오염실태조사 결과 요약(2017)	120
[표 II-25] 거제시 토양측정망 조사결과(2017)	120
[표 II-26] 토양오염검사 종류	121
[표 II-27] 거제시 행정구역별 특정토양오염 관리대상시설	121
[표 II-28] 거제시 클린주유소 지정현황	122
[표 II-29] 거제시 수자원 단위구역	123
[표 II-30] 지하수 개발가능량 대비 이용량(2018)	123
[표 II-31] 지하수 이용현황(2018)	123
[표 II-32] 거제시 행정구역별 지하수 이용현황(2018)	124
[표 II-33] 지하수 허가·신고시설 현황(2018)	125
[표 II-34] 지하수 불용공 처리현황(2018)	125
[표 II-35] 지하수 정기 수질검사 현황(2018)	126
[표 II-36] 거제시 국가지하수관측망 현황(2018)	126
[표 II-37] 거제시 국가지하수관측망 연도별 수질측정결과	127
[표 II-38] 거제시 지하수 수질측정망 현황(2017)	128
[표 II-39] 지역 지하수수질측정망 적합여부(2017)	128
[표 II-40] 지역 지하수수질측정망 수질측정 결과(2017)	128
[표 II-41] 환경정책기본법상 대기환경기준	142
[표 II-42] 거제시 대기오염물질 배출시설 현황	143
[표 II-43] 거제시 환경오염배출사업장 단속 및 행정조치 현황	143
[표 II-44] 공개 대상 대기오염 측정망 현황	144

표 목차

[표 II-45] 거제시 도시대기 측정망 현황	144
[표 II-46] 거제시 교외대기 측정망 현황	145
[표 II-47] 거제시 도시대기 측정망 대기오염 추이	146
[표 II-48] 거제시 교외대기 측정망 대기오염 추이	148
[표 II-49] 경상남도 연간 환경기준 초과측정소 현황(도시대기측정망)	149
[표 II-50] 거제시 대기환경기준 초과횟수(2018)	149
[표 II-51] 대기오염물질 배출량(2017)	150
[표 II-52] 거제시 배출원별 대기오염물질 배출량(2017)	150
[표 II-53] 전기자동차 보급현황	151
[표 II-54] 거제시 전기자동차 충전소 현황	151
[표 II-55] 수질오염원 분류표	165
[표 II-56] 하천수질 환경기준(사람의 건강보호 기준)	166
[표 II-57] 하천수질 환경기준(생활환경 기준)	167
[표 II-58] 호소의 환경기준(생활환경 기준)	168
[표 II-59] 항목별 배출허용기준(생물화학적 산소요구량, 화학적 산소요구량, 부유물질량)	170
[표 II-60] 항목별 배출허용기준(페놀류 등 수질오염물질)	170
[표 II-61] 거제시 하천현황	174
[표 II-62] 거제시 저수지 현황	175
[표 II-63] 거제시 하천수 수질측정망 현황	176
[표 II-64] 거제시 하천수 수질측정망 측정결과(2019)	177
[표 II-65] 하천수질 환경기준 하천수 수질측정망 BOD 등급(2019)	178
[표 II-66] 하천수질 환경기준 하천수 수질측정망 T-P 등급(2019)	179
[표 II-67] 거제시 호소 및 농업용수 수질측정망 측정결과(2019)	180
[표 II-68] 호소의 환경 기준 호소 및 농업용수 수질측정망 COD 등급(2019)	180
[표 II-69] 호소의 환경기준 호소 및 농업용수 수질측정망 T-P 등급(2019)	181
[표 II-70] 수도사업 운영체계	184
[표 II-71] 거제시 상수도 급수인구 및 보급률 추이	187
[표 II-72] 상수도 급수인구 및 보급률 현황(2018)	188
[표 II-73] 지방 및 광역상수도과 급수보급률 현황(2018)	188
[표 II-74] 거제시 취수시설 현황	189

표 목차

[표 II-75] 거제시 정수시설 현황	189
[표 II-76] 거제시 관로 현황(2018)	190
[표 II-77] 경년별 수도관 현황(2018)	190
[표 II-78] 거제시 상수원보호구역 지정현황	191
[표 II-79] 거제시 하수도 보급률 추이	192
[표 II-80] 거제시 하수도 보급률 현황(2018)	193
[표 II-81] 거제시 하수 및 분뇨 발생량	194
[표 II-82] 거제시 하수관로 현황(2018)	195
[표 II-83] 거제시 하수처리장 현황(2018)	195
[표 II-84] 거제시 분뇨처리시설 현황(2017)	197
[표 II-85] 거제시 처리용량별 오수처리시설 현황	198
[표 II-86] 거제시 처리용량별 정화조 현황	198
[표 II-87] 거제시 빗물이용시설 현황(2018)	199
[표 II-88] 거제시 연도별 가축사육 현황	201
[표 II-89] 거제시 가축분뇨 발생량	202
[표 II-90] 해역 생활환경 기준	215
[표 II-91] 생태기반 해수수질 기준	215
[표 II-92] 해양생태계 보호기준	216
[표 II-93] 사람의 건강보호 기준	216
[표 II-94] 거제시 해안선 및 도서 현황	217
[표 II-95] 수산자원보호구역 지정현황	218
[표 II-96] 거제시 해양환경측정망 현황	219
[표 II-97] 연도별 해양오염사고 발생건수 및 유출량 현황	224
[표 II-98] 거제시 연안 적조발생 현황	225
[표 II-99] 소음 환경기준	237
[표 II-100] 생활소음 규제기준	238
[표 II-101] 생활진동 규제기준	239
[표 II-102] 층간소음의 기준	239
[표 II-103] 교통소음·진동의 관리기준(도로)	240
[표 II-104] 공장소음 배출허용기준	241

표 목차

[표 II-105] 공장진동 배출허용기준	242
[표 II-106] 거제시 행정구역별 소음 및 진동 배출사업장 현황	243
[표 II-107] 거제시 행정구역별 소음 및 진동 민원	244
[표 II-108] 소음·진동 측정지점	246
[표 II-109] 거제시 소음 측정지점 측정결과	247
[표 II-110] 거제시 진동 측정지점 측정결과	248
[표 II-111] 거제시 산업단지 일반현황	250
[표 II-112] 행정구역별 하수처리장 현황	251
[표 II-113] 경상남도 악취관리지역 지정 현황	251
[표 II-114] 거제시 행정구역별 악취 민원 현황	252
[표 II-115] 다중이용시설 적용시설	254
[표 II-116] 공동주택의 종류	255
[표 II-117] 실내 라돈 측정치(주택)	258
[표 II-118] 거제시 유해화학시설 현황	260
[표 II-119] 화학물질 연도별 사고현황	262
[표 II-120] 거제시 화학물질 사고현황	262
[표 II-121] 거제시 연도별 화학물질 배출량	263
[표 II-122] 거제시 연도별 화학물질 이동량	263
[표 II-123] 거제시 화학물질별 이동현황	264
[표 II-124] 거제시 생활계폐기물 발생량 및 처리 추이	279
[표 II-125] 거제시 성상별 생활폐기물 발생량 및 처리 현황	280
[표 II-126] 거제시 성상별 사업장생활계폐기물 발생량 및 처리 현황	281
[표 II-127] 거제시 사업장배출시설폐기물 발생량 및 처리 추이	282
[표 II-128] 거제시 성상별 사업장배출시설폐기물 발생량 및 처리 현황(2017)	283
[표 II-129] 거제시 건설폐기물 발생량 및 처리 추이	284
[표 II-130] 거제시 성상별 건설폐기물 발생량 및 처리 현황	285
[표 II-131] 거제시 폐기물 매립시설 현황	286
[표 II-132] 거제시 지방자치단체 폐기물 소각시설 현황	286
[표 II-133] 거제시 폐기물 재활용시설 현황	287
[표 II-134] 거제시 생활 및 사업장 폐기물 수집·운반업체 현황	287

표 목차

[표 II-135] 거제시 건설폐기물 수집·운반업체 현황	288
[표 II-136] 거제시 폐기물 기타시설 현황	288
[표 II-137] 거제시 석유류 소비량 현황	293
[표 II-138] 거제시 용도별 전력 사용량 현황	294
[표 II-139] 거제시 가스 소비량 현황	295
[표 II-140] 신·재생에너지 생산량 및 발전량(2017)	296
[표 II-141] 거제시 연평균·최고·최저기온 미래전망	298
[표 II-142] 거제시 연평균강수량 미래전망	300
[표 II-143] 거제시 열대야일수·폭염일수 미래전망	302
[표 II-144] 거제시 서리일수·결빙일수 미래전망	305
[표 III-1] 거제시 세입예산 총계(2020)	323
[표 III-2] 거제시 연도별 세입예산규모	323
[표 III-3] 거제시 세입재원별 연도별 현황(일반회계)	323
[표 III-4] 거제시 세출예산 총계(2020)	324
[표 III-5] 거제시 연도별 세출예산규모	324
[표 III-6] 거제시 세출분야별 연도별 현황(일반회계)	324
[표 III-7] 거제시 재정자립도(2020)	325
[표 III-8] 거제시 재정자립도 연도별 현황	325
[표 III-9] 거제시 재정자주도(2020)	326
[표 III-10] 거제시 재정자주도 연도별 현황	326
[표 III-11] 거제시 중기지방재정계획(2020~2024)	327
[표 III-12] 거제시 환경보전기본계획 부문별 투자계획	331
[표 III-13] 거제시 환경보전기본계획 연도별 투자계획	332
[표 III-14] 거제시 환경보전기본계획 자원별 투자계획	335
[표 III-15] 투자순위 평가항목	346

그림 목차

[그림 I -1] 환경보전계획과 국토계획의 연계 체계	6
[그림 I -2] 2040년 인구증감 지역 및 과소지역화 전망	15
[그림 I -3] 산업단지 노후화 전망(2040년)	16
[그림 I -4] 생활인프라 접근성 현황 및 생활 사막지역 전망	17
[그림 I -5] 국가환경종합계획과 타 계획 간 관계	24
[그림 I -6] 제5차 국가환경종합계획의 비전 및 목표	25
[그림 I -7] 낙동강 영남권 목표 및 기본방향 설정	28
[그림 I -8] 경상남도 환경보전계획의 비전	31
[그림 I -9] 제3차 자연환경보전기본계획(2016~2025)의 비전	34
[그림 I -10] 제3차 자연환경보전기본계획(2016~2025)의 6대 추진목표	34
[그림 I -11] 토양보전 기본계획(2010~2019) 비전 및 목표	35
[그림 I -12] 제3차 지속가능발전 기본계획 비전 및 목표	36
[그림 I -13] 거제시 위치도	39
[그림 I -14] 거제시 표고분석도 및 경사분석도	40
[그림 I -15] 거제시 월별 평균기온 및 강수량	41
[그림 I -16] 거제시 행정구역도	43
[그림 I -17] 거제시 인구수 및 고령화율	44
[그림 I -18] 거제시 행정구역별 인구수 구성비	45
[그림 I -19] 거제시 연령대별 인구수 구성비	46
[그림 I -20] 거제시 주요 업종별 사업체 종사자수 비중	47
[그림 I -21] 거제시 토지 지목별 현황	48
[그림 I -22] 거제시 주민 환경문제 관심도	53
[그림 I -23] 거제시 주민 환경문제 인지경로	54
[그림 I -24] 거제시 환경오염 수준의 변화	54
[그림 I -25] 거제시 부문별 환경오염 수준	55
[그림 I -26] 거제시 우선개선 환경분야	56
[그림 I -27] 거제시민 환경의식 수준	57
[그림 I -28] 거제시 자연 생태·경관 영향 요인	58
[그림 I -29] 거제시 대기환경 영향 요인	59
[그림 I -30] 거제시 수질환경 영향 요인	59

그림 목차

[그림 I -31] 거제시 연안 및 해양환경 영향 요인	60
[그림 I -32] 거제시 토양환경 영향 요인	61
[그림 I -33] 거제시 악취 영향 요인	61
[그림 I -34] 경험한 소음·진동 문제	62
[그림 I -35] 생활폐기물 영향 요인	63
[그림 I -36] 거제시 환경개발행위 관리방안	63
[그림 I -37] 거제시 환경문제 해결방안	64
[그림 I -38] 환경정책 참여확대	65
[그림 I -39] 거제시 환경비전 키워드	65
[그림 I -40] 거제시 환경보전기본계획의 비전 및 목표	72
[그림 II-1] 생태계의 단절과 파편화	84
[그림 II-2] 생태통로의 구분	85
[그림 II-3] 거제시 임상별 산림면적	86
[그림 II-4] 거제시 습지 위치도	87
[그림 II-5] 거제시 자연공원	89
[그림 II-6] 거제시 녹지 위치도	91
[그림 II-7] 거제시 멸종위기종 발견 빈도	93
[그림 II-8] 거제시 멸종위기 야생동물 현황	94
[그림 II-9] 거제시 고란초서식지 위치도	95
[그림 II-10] 거제시 생태자연도	97
[그림 II-11] 거제시 보호수 위치도	99
[그림 II-12] 토양측정망 운영체계	115
[그림 II-13] 거제시 토양측정망 위치도	117
[그림 II-14] 거제시 국가지하수관측망	127
[그림 II-15] 거제시 대기오염 측정망 위치도	145
[그림 II-16] 거제시 도시대기 측정망 대기오염 추이	146
[그림 II-17] 거제시 교외대기 측정망 대기오염 추이	148
[그림 II-18] 거제시 전기자동차 충전소 위치도	152
[그림 II-19] 거제시 하천현황	174
[그림 II-20] 거제시 수질측정망 위치도	177

그림 목차

[그림 II-21] 하천수질 환경기준 하천수 수질측정망 BOD 추이	178
[그림 II-22] 하천수 수질측정망 T-P 추이	179
[그림 II-23] 호소 및 농업용수 수질측정망 COD 추이	181
[그림 II-24] 호소 및 농업용수 수질측정망 T-P 추이	182
[그림 II-25] 상수도 공급체계	185
[그림 II-26] 거제시 급수인구 및 급수보급률 추이	187
[그림 II-27] 경년별 수도관현황(2018)	190
[그림 II-28] 거제시 상수원보호구역 지정현황	191
[그림 II-29] 거제시 하수도 보급률	193
[그림 II-30] 거제시 총 가축사육 두수	201
[그림 II-31] 거제시 가축분뇨 발생량	202
[그림 II-32] 거제시 수산자원보호구역 지정현황	218
[그림 II-33] 거제시 해양환경측정망 위치도	219
[그림 II-34] 거제도동안1 연도별 수질평가지수	220
[그림 II-35] 거제도동안2 연도별 수질평가지수	220
[그림 II-36] 거제도동안3 연도별 수질평가지수	221
[그림 II-37] 거제도동안4 연도별 수질평가지수	221
[그림 II-38] 거제도남안1 연도별 수질평가지수	222
[그림 II-39] 거제도남안2 연도별 수질평가지수	222
[그림 II-40] 거제도남안3 연도별 수질평가지수	223
[그림 II-41] 거제도남안4 연도별 수질평가지수	223
[그림 II-42] 연도별 해양오염사고 발생건수 및 유출량 현황	224
[그림 II-43] 거제시 연안 적조발생 지점	225
[그림 II-44] 거제시 소음·진동 측정지점 위치도	246
[그림 II-45] 거제시 산업단지 위치도	250
[그림 II-46] 거제시 다중이용시설 위치도	257
[그림 II-47] 경상남도 실내 라돈 측정지(주택)	258
[그림 II-48] 거제시 유해화학시설 위치도	261
[그림 II-49] 폐기물의 분류	277
[그림 II-50] 거제시 생활계폐기물 발생 및 처리 추이	279

그림 목차

[그림 II-51] 거제시 사업장배출시설폐기물 발생 및 처리 추이	282
[그림 II-52] 거제시 건설폐기물 발생량 및 처리 추이	284
[그림 II-53] 거제시 석유류 소비량 현황	293
[그림 II-54] 거제시 전력 사용량 현황	294
[그림 II-55] 거제시 가스 소비량 현황	295
[그림 II-56] 거제시 읍면동 평균기온 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]	299
[그림 II-57] 거제시 읍면동 연평균강수량 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]	301
[그림 II-58] 거제시 읍면동 열대야일수 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]	303
[그림 II-59] 거제시 읍면동 폭염일수 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]	304
[그림 II-60] 거제시 읍면동 서리일수 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]	306
[그림 II-61] 거제시 읍면동 결빙일수 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]	307
[그림 II-62] 거제시 읍면동별 기후전망 종합도	308
[그림 III-1] 유사 지방자치단체와 재정자립도(당초예산) 비교	325
[그림 III-2] 유사 지방자치단체와 재정자주도(당초예산) 비교	326



계획수립의 개요

제1장 계획의 개관

제2장 환경 여건변화와 전망

제3장 지역의 현황과 특성

제4장 계획의 비전 및 목표 설정



제 1 장

계획의 개관

제1절 계획의 배경 및 목적

제2절 계획의 성격과 범위

제1장 계획의 개관

제1절 계획의 배경 및 목적

1. 계획의 배경

- 거제시의 환경은 지역 내·외적인 요인으로 인해 지속적으로 변화하고 있으며, 기후변화 같은 전 세계적인 환경문제에 능동적으로 대처하고 각종 지역개발사업과 환경보전의 균형과 조화를 이루기 위해서는 현재의 자연환경, 대기, 수질, 폐기물 등 분야별 단편적인 시책에서 벗어나, 종합적인 관점에서 보다 비중 있게 지속적으로 발전과 환경보전이라는 두 가지 목표를 조화롭게 완성시킬 수 있는 중·장기적 환경계획이 수립 및 시행되어야함
- 이러한 관점에서 환경에 대한 국제적 경향과 지역 내·외에 대한 사례와 실태분석을 통해 거제시의 장기적인 환경정책 방향을 설정하고 체계적이고 구체적인 목표 및 분야별 실천전략을 제시할 필요가 있음

2. 계획의 목적

- 거제시 환경보전기본계획의 상위 계획인 국가 및 경상남도 환경보전계획의 내용과 그간 변화된 환경여건을 반영하여, 향후 5년간의 환경정책 비전과 방향을 제시하고, 변화하는 환경여건에 능동적으로 대처
- 쾌적한 생활환경의 조성을 위한 환경정책 방향을 정립하기 위하여 거제시의 현재 환경실태를 분석하여 분야별 주요 환경 관련 지표를 전망하고, 개선대책을 마련하며, 이를 반영한 환경보전 종합계획을 수립·추진함으로써 주민들의 지역생활환경의 쾌적성과 삶의 질을 향상
- 거제시의 지역적인 여건을 고려한 현황 분석을 통해 지속적이고 자립적인 지역발전을 이루기 위한 단계별 세부 추진계획을 수립

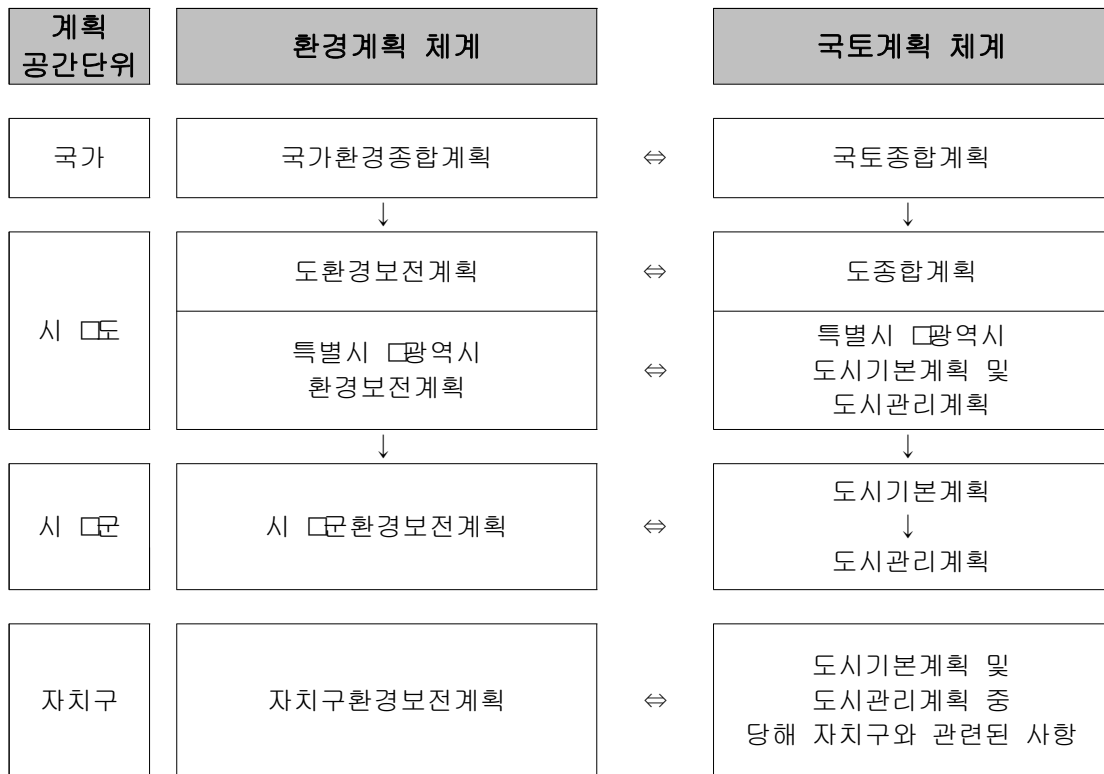
제2절 계획의 성격과 범위

1. 계획의 성격

1.1. 계획의 의의

- 환경보전계획은 특별시·광역시·도 및 시·군·구의 환경오염 및 환경훼손과 그 위해를 예방하고 환경을 적절하게 관리·보전·이용함으로써 주민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록, 시·도지사 및 시장·군수·구청장이 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전에 기초하여 시·도 및 시·군·구의 장기적인 환경관리·보전·이용의 정책방향과 정책방안 등을 제시하는 종합계획임
- 환경보전계획은 국가환경종합계획, 환경보전중기종합계획, 시·도환경보전계획 등의 내용을 수용하고 당해지역의 지역적 특성을 고려하여 당해 지방자치단체의 장이 수립·시행하는 법정계획임

[그림 1-1] 환경보전계획과 국토계획의 연계 체계



1.2. 계획의 법적근거

- 거제시 환경보전기본계획은 「환경정책기본법」제19조(시·군·구의 환경보전계획의 수립 등)에 의거 국가 환경종합계획, 부문별 환경보전 중기종합계획, 경상남도 환경보전계획 등의 내용을 바탕으로 거제시의 지역적 특성을 고려하여 계획을 수립·시행하여야 함

[표 1-1] 환경정책기본법 제19조

<p>제19조(시·군·구의 환경보전계획의 수립 등)</p> <p>① 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 국가환경종합계획, 중기계획 및 시·도 환경 계획에 따라 관할 구역의 지역적 특성을 고려하여 해당 시·군·구 의 환경보전계획 (이하 "시·군·구 환경계획" 이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.</p> <p>② 시장·군수·구청장은 제1항에 따라 시·군·구 환경계획을 수립하거나 변경하려면 관할 시·도지사를 거쳐 지방환경관서의 장과 협의한 후 그 계획을 확정하고 환경부장관에게 보고하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하려는 경우에는 지방환경관서의 장과의 협의를 생략할 수 있다.</p> <p>③ 지방환경관서의 장 또는 시·도지사는 제39조에 따른 영향권별 환경관리를 위하여 필요한 경우에는 해당 시장·군수·구청장에게 시·군·구 환경계획의 변경을 요청할 수 있다.</p>
--

- 「거제시 환경 기본 조례」 제8조(환경기본계획의 수립)에 의거하여 환경 보전을 위한 정책을 종합적이고 계획적으로 추진하기 위한 기본계획임

[표 1-2] 거제시 환경기본 조례 제10조

<p>제8조(환경기본계획의 수립)</p> <p>① 시장은 환경보전시책의 종합적이고, 계획적인 추진을 위하여 시 환경기본계획(이하 “환경기본계획”이라 한다)을 5년마다 수립하여야 한다.</p> <p>② 제1항에 따른 환경기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 인구, 주택, 산업, 교통, 토지이용 등 환경여건의 변화와 전망 2. 현재의 환경현황 및 오염물질 배출량 등 환경의 질의 변화와 전망 3. 환경보전 목표와 이를 달성하기 위한 단계별 환경기본시책 및 사업계획 4. 사업의 시행에 소요되는 비용의 계산 및 재원조달 방법 5. 그 밖에 환경보전에 관한 주요사항 <p>③ 시장은 환경기본계획을 수립 또는 변경할 때는 시민의 의견이 반영될 수 있도록 필요한 조치를 마련하여야 한다.</p> <p>④ 시장은 도시기본계획 등을 수립 또는 변경할 때에는 환경기본계획의 내용을 우선적으로 고려하여야 한다.</p>
--

2. 계획의 범위

2.1. 시간적 범위

- 계획기간 : 2021 ~ 2025년
 - ✓ 목표연도 : 2025년
 - ✓ 계획년도를 2021년부터로 설정하였으며, 연차별 시행계획을 목표로 하는 중기계획을 고려해 5년의 계획기관을 반영한 2025년을 목표연도로 설정
- 기준년도 : 2019년

2.2. 공간적 범위

- 계획지역 : 거제시 전역(9개 면, 9개 행정동)
- 계획면적 : 403.23km²
 - ✓ 거제시 전 지역을 대상으로 하되, 환경오염이 예상되는 인접 자치단체의 경계지역을 포함
 - ✓ 인접 지방자치단체간의 공동의 이익을 위하여 추진되어지는 사업의 경우 지방자치단체 간 협의를 통해 해당 사업의 대상지역으로 확장

2.3. 내용적 범위

- 지역의 내용과 특성 : 인구·산업·경제·교통·토지의 이용 환경변화와 여건에 관한 사항
- 환경오염원·환경오염도 및 오염물질 배출량의 예측과 환경오염 및 환경훼손으로 인한 환경질의 변화전망
- 환경의 현황과 전망
- 기존 환경보전계획의 성과평가와 관련계획의 검토
- 계획의 목표와 지표 설정
- 계획의 목표 달성을 위한 부문별 계획 : 대기, 수질 등
- 계획의 추진 및 집행체계의 정비 등



제 2 장

환경 여건변화와 전망

제1절 대내외 여건변화

제2절 관련 정책 검토

제2장 환경 여건변화와 전망

제1절 대내외 여건변화

1. 국외 동향 및 여건변화

1.1. 지구환경문제

▶ 주요 지구환경문제 전망

- OECD 환경전망 2050 보고서에 따르면 2050년 지구의 인구는 70억 명에서 90억 명 이상으로 증가하고, 세계 경제는 4배에 가까운 성장을 하여 에너지와 자연 자원에 대한 수요가 증가할 것으로 예측함
- 중국과 인도의 평균 GDP 성장률은 둔화할 것으로 보이나 2030년과 2050년 사이 아프리카는 세계에서 가장 높은 성장률을 기록할 것으로 전망되며 현재 15%인 OECD국가의 65세 이상 인구 비율은 2050년에 25% 이상을 기록할 것으로 예상됨
- 급격한 인구 변화와 삶의 질 개선은 환경에 중요한 영향을 미치는 생활양식과 소비패턴의 진화를 야기하며 세계인구가 증가함에 식습관 또한 변화할 것이며 이들에게 식량을 공급하기 위해서 세계적으로 농업용지가 증가할 것으로 예측됨
- 2050년에 세계 인구의 70% 이상은 도심지역에 거주할 것이고 대기오염, 교통난, 폐기물과 같은 환경문제를 악화시킬 것으로 전망되며 현재보다 4배 성장한 2050년의 세계 경제는 에너지를 80% 더 사용할 것으로 예측되었고 보다 강력하고 효과적인 에너지 정책이 수립되지 않으면 에너지 믹스에서 화석연료 에너지의 비율은 현재와 비슷한 약 85%에 머무를 것으로 전망함
- 미래의 주요 지구환경문제는 기후변화의 삼화, 생물다양성 감소, 물 부족의 심화 등으로 예측되었으며 세부적인 내용은 다음과 같음

▶ **기후변화 심화**

- 영향의 여파로 더욱 큰 기후변화가 고착되며 세계 온실가스배출량은 에너지 관련 이산화탄소 배출량이 70% 증가하는 영향으로 50% 증가할 것으로 전망됨
- 2050년 대기 중 온실가스의 농도는 685ppm에 달하여 21 세기 말에 세계 평균 온도는 산업화 전 시대와 비교해서 3~6 ℃ 상승할 것으로 전망하였고 이는 국제적으로 합의된 목표인 온도상승률 2℃ 제한을 넘는 수치를 의미함
- 기온상승 2℃ 역치를 넘길 경우 강수 패턴이 변화하고 빙하와 영구동토층(permafrost)의 해빙, 해수면 상승, 극한 기상 이변의 심화 및 빈도수 증가가 야기될 것이며 그 결과 인류 및 생태계 시스템의 적응 능력이 저하될 것으로 전망함

▶ **생물다양성 감소**

- 아시아, 유럽, 남아프리카 공화국에서 생물다양성 감소가 지속될 것이며 전 세계적으로 육상생물다양성은 2050년까지 10% 감소될 것으로 예측됨
- 생물다양성이 풍부한 성숙림은 13% 감소할 것이며 생물다양성을 저해하는 주요 인자로는 토지용도 변경(예. 농업), 산림림의 확장, 산업기반시설 개발, 자연 서식지에 인간 침입 및 분할, 오염 및 기후변화 등임
- 2050년 생물다양성 감소에 영향을 주는 인자 중 가장 빠르게 성장하는 인자는 기후변화이고 그 다음으로는 산림림으로 바이오 에너지 경작지는 완만하게 증가할 것으로 예측됨
- 세계 담수 생물다양성의 1/3은 이미 고갈되었고 2050년까지 더 많은 고갈이 예상되며 특히 생물다양성과 생태계 시스템에 직접적으로 의존하는 생활을 하는 농촌의 가난한 토착사회에 있어 생물다양성 감소는 삶에 위협으로 작용하게 될 것으로 전망되며 생태계 시스템과 생물다양성 경제학(TEEB)연구에 따르면 생물다양성 감소량과 전세계 산림 고갈과 관련된 생태계시스템 서비스 혜택의 총 합은 미화 2~5조 달러에 달하는 것으로 발표함

▶ 물 부족의 심화

- 현재보다 23억 명(전세계 인구의 40% 이상) 많은 인구가 심한 물 부족을 겪으면서 강 유역에서 생활할 것으로 예측되며 특히 남·북 아프리카와 남아시아, 중앙아시아에서 문제가 대두될 것으로 전망함
- 전 세계적으로 생산(+400%), 열병합발전(+140%), 가정(+130%)의 물 수요 증가로 인해 총 물수요는 약 55% 증가할 것으로 보이며 이러한 경쟁적인 수요증가로 생태계 시스템은 위협에 직면하게 되고 환경의 물 흐름이 위협받을 것으로 예측됨
- 일부 지역에서 지하수 고갈은 농업과 도시의 수도공급에 가장 큰 위협으로 작용하며 도시폐수와 농업에 나오는 영양염류는 대부분의 지역에서 부영양화를 심화하고 수 생태 다양성을 파괴할 것으로 예상됨.

▶ 지구환경규범의 이행 요구 증대

- 국제사회에서는 기후변화에 관한 국가연합 협약(UNFCCC), EU REACH 등 지구환경 규범의 이행요구 또한 증대되고 있는 실정임
- 2002년 인간, 지구 그리고 번영을 주제로 요하네스버그에서 개최된 지속가능발전세계정상회의(WSSD)에서는 WEHAB(Water, Energy, Health, Agriculture, Biodiversity) 이슈를 토의하고, 요하네스버그 선언문과 이행계획을 채택함
 - ✓ 이행계획에서는 재생에너지사용비율 증대, 지속가능한 생산 및 소비 10개년계획 수립, 유해화학물질 생산의 단계적 금지 등을 합의하여 국내정책에 반영 요구
- 경제협력개발기구(OECD), 국제표준화기구(ISO), 유엔환경계획(UNEP) 등 국제기구는 지구환경보전을 위한 국가 간의 환경협력과 환경규제의 국제표준화를 추진하고 있음
 - ✓ 아꺠태 경제사회이사회(ESCAP), 아시아꺠유럽회의(ASEM) 등 지역경제협력기구도 국가간 환경협력과 지구적 환경보전노력 강조
- 국제환경 관련 협약은 대기꺠기후, 해양꺠어업, 폐기물, 자연보호꺠생물보호, 핵안전, 기타 등 다양한 분야를 대상으로 221개로 확대됨.

▶ **CBD의 생물다양성 전략계획 목표(2010, 아이치 목표)**

- CBD(Convention on Biological Diversity)는 생물종 감소와 생태계 파괴 가속화에 따라 자연보전에 대한 전 지구적 공감대가 형성됨에 따라 1992년 리우정상회의에서 채택되었으며, 1994년 제1차 총회가 개최된 이후 2014년 제12차 당사국총회가 우리나라 평창에서 개최되었음
- 2010년 일본 나고야에서 개최된 제10차 당사국 총회에서는 2020년까지 생물다양성을 보전하기 위해 각국 및 지역적으로 추진해야 할 정책방향을 「생물다양성 전략계획(Strategic Plan for Biodiversity 2011~2020)」을 통해 제시하고 있음
- 주요 내용으로는 생물다양성의 보전을 위해 보호구역을 육상 17%, 해양 10%로 확대하고, 지속가능한 농림수산업의 실행 및 관리, 유전자원의 이용으로 부터 발생한 이익의 공평한 공유를 제안하였음

1.2. 동아시아 대기오염문제 해결을 위한 협력강화

▶ **동아시아 환경문제의 심화**

- 최근 한국, 중국, 일본 등 동북아시아지역은 지속적이고 빠른 경제성장, 높은 인구밀도, 높은 에너지 소비로 각종 환경문제가 발생하고 있으며 특히 대기오염물질의 경우 기상 인자에 따라 배출지역에서 인접지역으로 이동하는 장거리 이동 특성 때문에 여러 국가들에서 국제적 문제로도 부각되고 있음

▶ **동북아환경협력계획(NEASPEC)**

- 동북아시아 환경문제 해결을 위하여 우리나라의 제안으로 1993년 동북아 환경협력 계획이 만들어졌으며 한국·중국·일본·러시아·몽골·북한 6개국은 지난 20여 년간 20차례 이상의 고위급 회담을 열어 환경개선을 위한 의제를 논의 하고 있음
- 한·중·일 장거리이동 대기오염물질 공동연구는 1단계(2000년~2004년) 연구를 시작으로 현재 5단계(2018년~2023) 연구가 진행 중이며 대기오염물질의 장거리 이동 현황 파악과 원인 규명을 위한 미세먼지(PM 2.5)의 대기 중 화학성분 변화 모니터링 연구를 집중 수행중임

2. 국내 동향 및 여건변화

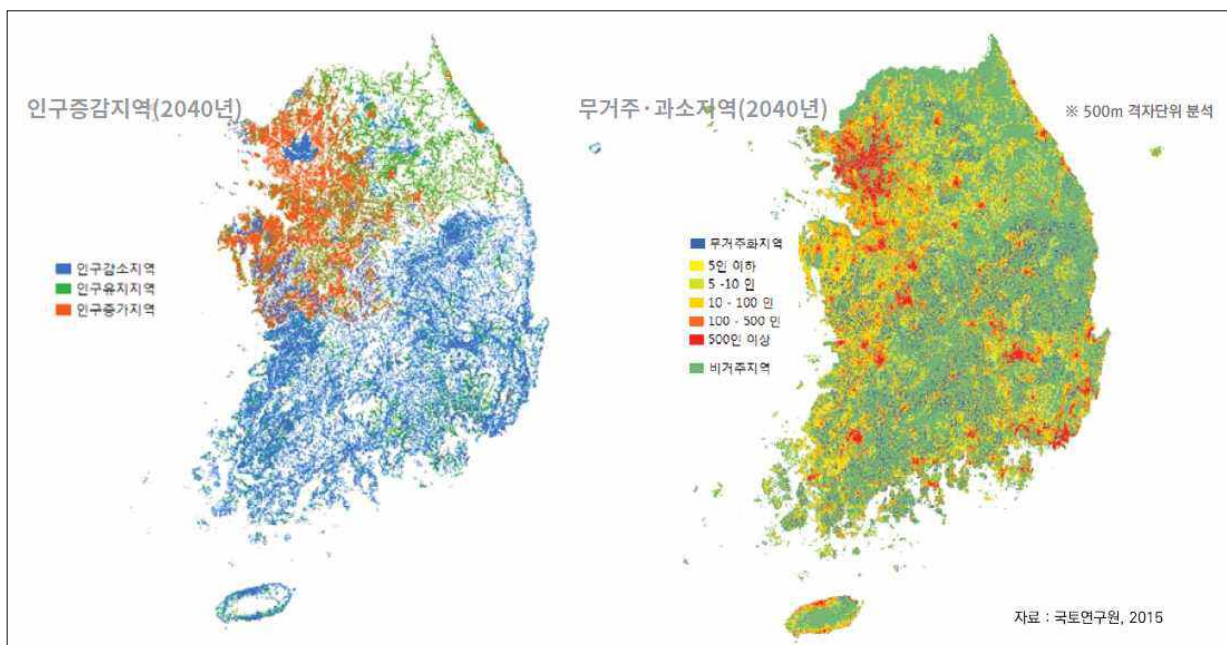
2.1. 환경여건 변화 및 전망

2.1.1. 인구변화

▶ 저출산·고령화 현상이 지속되고, 1인가구와 다문화가구가 증가하는 등 인구구조 및 가족형태의 변화 예상

- 저출산과 고령화는 전반적으로 국토 분야에서 신규·대규모 개발수요의 감소를 가져올 것으로 전망
- 지역간 인구이동률 감소와 수도권-지방간 이원구조가 완화되고, 장기적으로 도시권 간 발전격차와 도시 내부쇠퇴 문제가 진전될 것으로 전망
- 농촌과 중소도시의 자생력과 경제침체를 더욱 악화시키고, 무거주화·과소지역화에 따른 지역쇠퇴와 새로운 형태의 공간 격차가 초래될 것으로 전망
 - ✓ 2040년 거주지역 중 인구감소지역 52.9%, 인구증가지역 29.8% 전망
 - ✓ 인구과소화가 예상되는 지역의 비중은 약 5%p 증가 전망

[그림 1-2] 2040년 인구증감 지역 및 과소지역화 전망

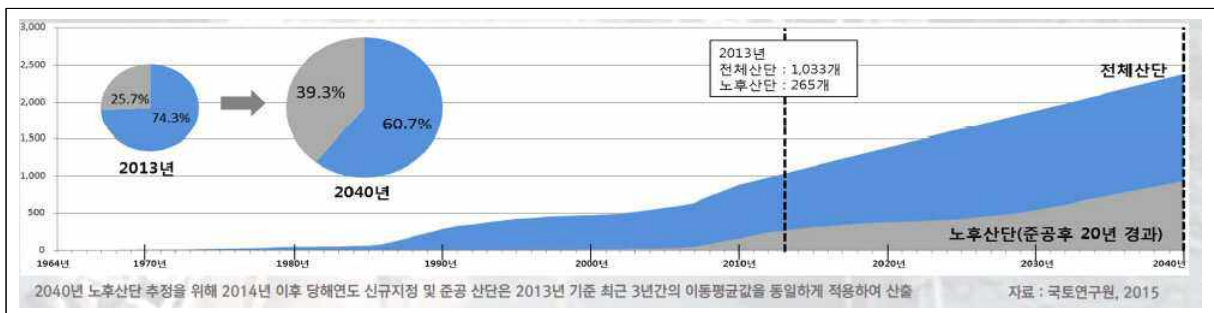


2.1.2. 경제변화

▶ **저성장, 산업구조 변화, 경제 글로벌화와 소득소비의 양극화 심화 전망**

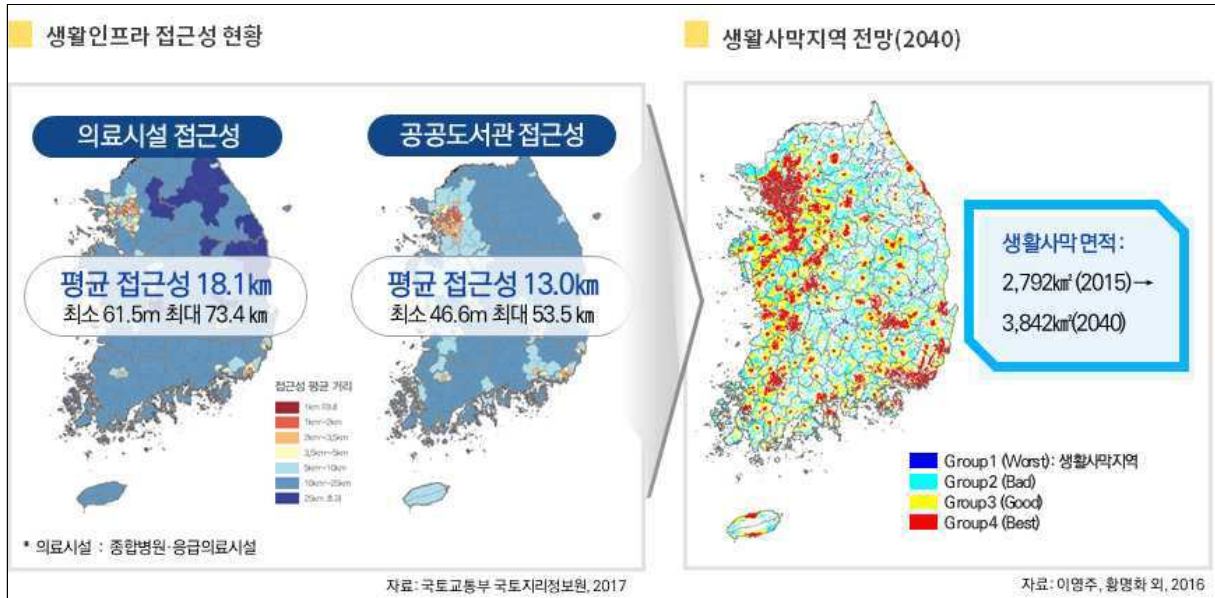
- 생산가능인구 감소 등에 따른 성장잠재력 저하로 경제성장이 둔화되는 저성장기 조가 지속될 것으로 전망
 - ✓ 우리나라 잠재성장률 전망(KDI, 2013): 3.6%(‘11-’20) → 1.9%(‘31-’40)
- 저성장과 산업구조의 변화는 신규투자 감소, 인프라 노후화·쇠퇴화를 초래하고, 공유경제 등 새로운 경제체질·행태를 야기할 것으로 전망
 - ✓ 2040년에는 전체 산업단지의 39.3%가 준공후 20년 이상 노후산업단지 추정
 - ✓ 건축물의 노후화 현황(세움터 정보시스템): ‘13말 준공후 35년 이상 노후 건축물이 192만동으로 2040년에는 건축물의 노후화가 상당히 진행될 전망
 - ✓ 1·2종 건축물의 노후화(31년 이상) 전망(한국시설안전공단, 2015): 2014년 2,608동(3.4%) → 2029년 23,087동(33.7%)

[그림 1-3] 산업단지 노후화 전망(2040년)



- 주거, 산업입지, 토지이용 및 문화·여가·의료 등 서비스 수혜의 소득계층간 격차가 심화되는 한편, 지역간 격차도 확대될 전망
 - ✓ 인구감소 → 생활인프라 시설수요 감소 → 생활인프라 시설공급 저조 → 생활사막 (Life Desert) 고착화 전망
- 첨단기술, 정보산업 등 신산업, 문화·여가·의료 등 서비스업 중심으로 경제구조가 재편되면서 경제체질이 변화될 것으로 전망
- 압축적 고도성장 시대가 지나고, 저성장 시대로 진입함에 따라 이에 부합하는 국토발전 전략이 요구됨

[그림 1-4] 생활인프라 접근성 현황 및 생활 사막지역 전망



2.1.3. 기술변화

▶ **첨단기술 발달 및 4차 산업혁명의 진전, 정보·의료기술의 발달, 초고속교통·기술 수단, 무인기술 보급 확대 등이 진전될 전망**

- 첨단 ICT와 인터넷 기술혁신, 과학기술의 융복합화로 주거, 이동, 경제활동 등 국토공간 활용에서의 유연성과 연계성, 지능화 확대 예상
 - ✓ 기술발달의 국토공간구조 영향(국토교통부·국토연구원, 2018, 전문가 설문조사): 초고속열차의 등장이 대도시 인구집중 촉발(60%), 제조업의 스마트화가 대도시 인구집중 촉진(50%)
 - ✓ 스마트홈 시장 규모(국토교통부, 2016): 전세계적으로 2014년 480억 달러에서 연평균 19.8%씩 성장하여 2019년 1,115억 달러에 이를 전망
- 초고속 교통기술 발달로 거리보다 장소를 중시하게 되고, 무인기술 발달로 지능형도시 및 자율제어 국토관리 시스템 활용 확대 전망
 - ✓ 고속도로 IC에서 30분 이내 접근가능 지역(국토연구원, 2015): 14.3%(’70) → 33.7%(’80) → 69.6%(2014)
 - ✓ 기술부문 여건변화의 실현 여부((국토교통부·국토연구원, 2018, 전문가 설문조사): 초고속교통기술·무인기술 실현으로 시공간 제약의 극복이 가능(82.5%), 정보통신 및

융합기술 혁신으로 국토의 계층적 공간체계가 수평적 네트워크 공간체계로 전환 실현(79.5%), 기존 주력산업과 이에 기반한 도시 쇠퇴(56.0%)

- 신산업의 대두와 입지패턴 변화, 시공간 제약 극복의 입지행태 증가, 생활공간 및 국토이용의 스마트화가 가속화될 전망
 - ✓ 주력산업의 쇠퇴, 노후 공업지역·산업단지·중후장대형 산업도시 쇠퇴, 항만연안도시의 쇠퇴증대 전망

2.1.4. 사회·가치관 변화

➤ **개인의 삶의 질과 건강, 여가, 안전, 환경에 대한 관심 증대, 국토활용 방식 및 수요 다양화 예상**

- 사회가치관의 변화는 인구구조 및 특성 변화와 밀접히 연관되며, 소득수준의 향상으로 변화추세는 더욱 강화될 전망
 - ✓ 우리나라 1인당 GDP 전망(국토부, 2010): 33,362달러('10) → 60,203달러('40)
- 도시서비스 수요 증가로 대도시 기능 강화가 전망되는 한편, 국토에 있어서 해양, 산지, 섬, 수변공간의 여가공간화, 국토지역자산을 토대로 어메니티 창출력 중시
- 일과 생활의 균형(work-life balance), 근로시간 단축에 따른 여가·문화 향유 요구 증대, 공유경제(sharing economy) 증대와 행태 확산 전망

2.1.5. 정치·행정변화

➤ **초국경적 협력 및 남북협력 증대, 지방분권화와 지역주도성 확대, 주민참여와 소통 요구 증대 등 전망**

- 국가 및 지역간 경계의 소멸이 확대되고, 지방분권화가 진전되면서 추진주체간 협력과 거버넌스 요구 증대
 - ✓ 남북간 경제협력 증대, 한-중-일 등 동북아동아시아 국가간 다원적인 협력 확대
- 초연결시대 전개로 정책 참여 및 소통방식의 근본적인 변화 전망

- 분권화에 따른 중앙정부와 지방정부간 갈등 증대 소지와 협력 필요성이 동시에 증대하고, 참여·소통형 정책추진 방식에 대한 요구 증대

2.1.6. 기후·환경변화

▶ 기후변화에 따른 대형복합재난·재해 증가, 에너지·자원 부족, 환경가치와 어머니에 대한 국민 의식과 관심이 높아질 전망

- 지구온난화 등 기후변화는 대형 국토 재난·재해 위험성을 증대시키고, 미세먼지 등 환경오염 증가는 국민 안전문제를 위협하는 요소로 작용할 전망
 - ✓ 최근 재난안전 환경 추세: 기온상승과 국지성 집중호우 증가로 풍수해 등 자연재난 피해 증가, 도시화 등으로 대규모 재난발생 가능성 증대, 신종재난 위험성 확대, 안전취약계층 증가, 취약계층 대상시설 증가, 일상속 위험요소 증가
 - ✓ 재난을 유발하는 우리사회 10대 주요 위험요인(국립재난안전연구원, 2018 전문가 조사결과) : 기온상승, 대기오염, 고령화, 시설물 내진설계 미비, 양극화와 사회갈등, 초고층 건축물 증가, 인구(출산율) 감소, 건축물 노후화, 강수(강설) 변동폭 증가, 수자원 부족
- 에너지 및 자원부족, 온실가스 규제 강화 등으로 인해 현재의 에너지 과다사용 방식의 국토이용을 지속하기는 곤란할 전망
- 안전·생명에 대한 관심 증대와 환경보전에 대한 국민 의식이 높아지면서 국토이용 및 개인 생활방식도 변화 전망
 - ✓ 2016년 교통사고, 산재사고, 자살 사망자는 OECD 국가대비 가장 취약
- 기후변화, 환경문제에 대응하기 위해 실천적이고 체감할 수 있는 국토발전전략 제시가 필요함
 - ✓ 자연재해 피해액 1970년 대비 2000년대 약 8.6배 증가
 - ✓ 폭염 등 이상고온에 의한 건강영향비용: 12.6조원('20) → 57.5조원('50)

2.2. 문재인 정부의 환경정책¹⁾

▶ 친환경 미래 에너지 발굴·육성

- 친환경 미래에너지 확대 및 신산업 육성
 - ✓ 2030년 재생에너지 발전 비중 20% 달성
 - ✓ 친환경스마트 에너지 인프라 구축 및 IOE 기반 비즈니스 창출 등 에너지 신산업 육성
 - ✓ 에너지 수요관리 강화 등 에너지 효율 향상
 - ✓ 에너지 바우처 지원 대상 확대

▶ 탈원전 정책으로 안전하고 깨끗한 에너지로 전환

- 탈원전 정책과 제도 개선
 - ✓ 원전 신규 건설계획 백지화, 노후원전 수명연장 금지 등 탈원전 로드맵 수립
 - ✓ 사회적 비용을 반영한 발전용 연료 세율체계 조정 및 산업용 전기요금 체계 개편
 - ✓ 분산형 전원 확대를 위한 체계적인 지원 강화로 원전, 석탄의 지속적 축소에 따라 LNG를 포함한 분산전원 활용 확대

▶ 신기후 체제에 대한 건실한 이행체계 구축

- 지속가능발전위원회 위상강화 및 정책의 지속가능성 제고
 - ✓ 지속가능발전위원회 위상을 강화하여 사회경제 전반의 지속성 제고 및 기후대기에너지정책 통합성 제고
 - ✓ 18년 2030 지속가능발전 국가목표비전 및 이행전략 수립확정
- 온실가스 감축 및 적응역량 제고
 - ✓ 배출권 거래제 정상화 등 온실가스 배출 증가 억제
 - ✓ '17년 배출권거래제 전담부서 조정 추진 및 배출권 할당계획 확정

1) 경기연구원 내부자료(2017)

- ✓ '18년 에너지세제 개편, 2030년 온실가스 감축 로드맵 수정□보완
- ✓ '20년까지 건물, 수송, 공공, 폐기물 등 부문별 온실가스 감축 강화
- ✓ 사회전반의 기후변화 적응 역량 평가□점검체계 구축
- ✓ '18년 공공기관 적응보고제 도입 등 기후변화 적응역량 평가 제도화
- ✓ '19년 한반도 기후변화 시나리오 생산 및 전국 적응위험지도 작성
- ✓ '20년까지 기후변화 입체감시망 및 종합정보체계 구축

➤ **국민 건강을 지키는 생활안전 강화**

□ 생활화학물질 관리 강화

- ✓ 화학물질·제품에 대한 철저한 위해성 평가, DB 구축, 정보공개·공유 등 선진적 안전관리체계 구축으로 안심사회 실현
- ✓ (화학물질 유해정보 확보 공개) 1톤 이상 모든 기존 화학물질(7천종)의 정부등록 (~'30년) 의무화 및 영업비밀 남용 차단을 위한 사전승인제 도입
- ✓ (인체직접적용제품 등에 대한 안전 강화) 인체직접적용제품 독성DB 구축(3천건), 인체위해성 평가 및 공산품에 대한 안전관리 강화

➤ **미세먼지 걱정 없는 쾌적한 대기환경 조성**

□ 미세먼지 발생원인 규명과 저감대책 실효성 제고

- ✓ 미세먼지 걱정없는 쾌적한 대기환경 조성
- ✓ 미세먼지 발생량을 임기내 30% 감축하고 민감계층 적극보호
- ✓ 미세먼지 원인규명 및 예보정확도 향상
- ✓ 민감계층 등 보호강화, 오염우심지역 특별관리 등

□ 사업장 먼지총량제 도입 및 중소배출시설

- ✓ 미세먼지 걱정없는 쾌적한 대기환경 조성
- ✓ 2018년 먼지총량제 시행 및 배출허용기준 20% 이상 강화

▶ **지속가능한 국토환경 조성**

- 자연자원 보전총량 유지
 - ✓ 보전총량 설정('19년) 및 훼손가치만큼 복원□대체 의무화(18년)
- 환경영향평가 공탁제도 쟁점과 실행방안
 - ✓ 지속가능한 국토환경 조성
 - ✓ (국토보전□이용 조화) 난개발 차단을 위한 국토관리 패러다임 전환
 - ✓ '18년부터 환경영향평가 비용 공탁제 등 평가제도 혁신
- 물 관리 일원화와 4대강 재자연화
 - ✓ (안전한 물 환경) 이원화된 물 관리 통합 및 참여기반으로 전환, (4대강 재자연화)
 - ✓ 6개 보 상시개방 후 정밀조사□평가를 거쳐 재자연화 추진

▶ **누구나 살고 싶은 복지 농산어촌 조성**

- 산림일자리 복지 확대
 - ✓ (산림 일자리□복지 확대) 산림의 공공□민간 일자리 창출, 생애주기별 산림복지서비스 제공
 - ✓ 나무의사 자격제도('18), 목재산업단지('20), 전국 권역별 국□공립 산림복지단지와 국가 숲길 네트워크('22)

▶ **주변 4국과의 당당한 협력외교 추진**

- 동북아 미세먼지 국제협력 강화
 - ✓ 주변 4국과의 당당한 협력외교 추진으로 미세먼지 대응 등 국민체감형 사안 협력강화

▶ **국민 건강을 지키는 생활안전 강화**

- 생활주변 위해요소 관리 및 생활환경 안전확보
 - ✓ 인체직접적용제품 등에 대한 안전 강화

- ✓ 생활주변 위해□불편 요소(층간소음, 빛공해 등) 해소
- ✓ 화학물질 제품에 대한 위해성 평가 DB 구축

제2절 관련 정책 검토

1. 상위계획 검토

1.1. 제5차 국가환경종합계획(2020~2040), 환경부

1.1.1. 계획의 법적 근거와 범위

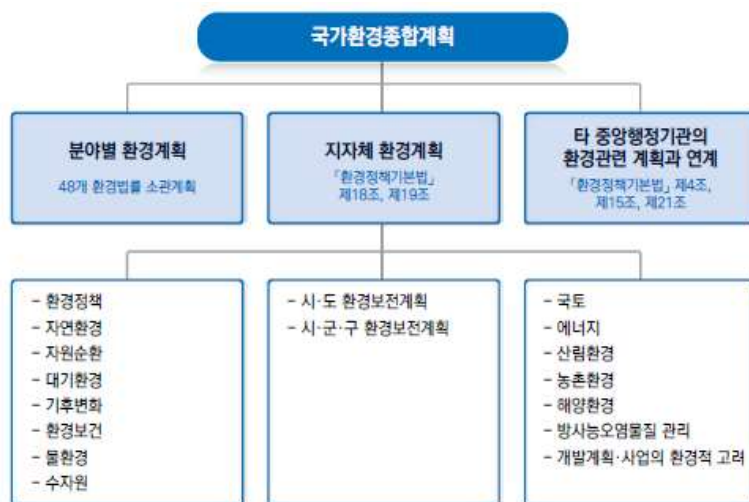
▶ 법적근거

- 『헌법』제35조, 『환경정책기본법』제14조(국가환경종합계획의 수립 등)

▶ 계획의 범위

- 시간적 범위 : 2020~2040년
- 공간적 범위 : 대한민국의 주권이 실질적으로 미치는 국토 및 해양 전역을 대상으로 하되, 필요시 환경영향권을 고려하여 한반도 및 동북아시아 등 공간적 영역 포함
- 내용적 범위 : 『환경정책기본법』 제15조에 따라 환경현황과 전망, 각 환경 분야별 대책과 계획 등을 마련

[그림 1-5] 국가환경종합계획과 타 계획 간 관계



1.1.2. 계획의 비전과 목표

▶ 비전 : 국민과 함께 여는 지속가능한 생태국가

[그림 1 - 6] 제5차 국가환경종합계획의 비전 및 목표



▶ 계획의 목표

□ 목표 1 : 자연생명력이 넘치는 녹색환경

- ✓ 우수한 자연은 잘 보전하고 인구감소 등으로 인한 쇠퇴지역은 재자연화를 통해 국토 생태용량을 적극적으로 늘리고 지속가능한 이용으로 모두가 누리는 자연생명력이 넘치는 환경 구현
- ✓ 순환과 복원, 생태계서비스 등 인간과 자연의 공정한 공유를 통해 풍요로운 통합 물 관리 구현

□ 목표 2 : 삶의 질을 높이는 행복환경

- ✓ 미세먼지, 화학물질 등 환경위해요인의 획기적 저감과 안전관리를 통해 어린이, 노인, 장애인 등 모두에게 미치는 피해를 예방하고 건강하고 행복한 삶 보장
- ✓ 기후위기와 환경재해 등에 현명한 대비를 하여 현 세대와 미래 세대가 안심하고 살 수 있도록 삶의 터전 관리

□ 목표 3 : 사회·경제시스템을 전환하는 스마트환경

- ✓ 사회·경제시스템의 녹색전환을 토대로 모두를 포용하는 환경정책으로 환경정의를 구현하고 산업의 녹색화와 세계적 수준의 환경기술 발전을 이루어 녹색순환경제 정착
- ✓ 한반도 환경공동체 구현을 통해 동북아 및 개발도상국의 지속가능발전을 촉진하고 기후변화 등 국제협약의 성실한 이행과 책임성 강화

1.1.3. 국토환경 기본구상 및 주요 정책과제

□ 전략 1 : 생태계 지속가능성과 삶의 질 제고를 위한 국토 생태용량 확대

- ✓ 국토환경 연결성 확보와 자연회복으로 국토 생태용량 증가
- ✓ 모두가 누리는 자연혜택으로 생태복지 실현
- ✓ 지속가능한 녹색도시·지역으로 도약
- ✓ 연안 및 해양 환경의 생태건강성 강화

□ 전략 2 : 사람과 자연의 지속가능한 공존을 위한 통합 물관리

- ✓ 물순환 건전성과 수요·공급의 조화를 고려한 물서비스 강화
- ✓ 수질오염관리 선진화로 안전한 물환경 조성
- ✓ 수생태계 건강성 증진 및 생태계서비스 가치 실현
- ✓ 유역기반·참여기반의 통합 물관리로의 전환

□ 전략 3 : 미세먼지 등 환경위해로부터 국민건강 보호

- ✓ 미세먼지의 근본적 해결 추진
- ✓ 위해성에 기반한 공기질 관리
- ✓ 생활주변유해인자·화학물질·제품 관리 강화

- 전략 4 : 기후환경 위기에 대비된 저탄소 안심사회 조성
 - ✓ 저탄소 안심사회 기반구축
 - ✓ 저탄소 사회로의 전환 추진
 - ✓ 기후위험 대응과 신(新)기회 창출 현실화
 - ✓ 미래 환경안보 관리강화
- 전략 5 : 모두를 포용하는 환경정책으로 환경정의 실현
 - ✓ 환경정의 구현과 녹색사회로의 전환
 - ✓ 수용체 관점의 환경개선
 - ✓ 환경정보의 알권리와 피해자 구제 강화
- 전략 6 : 산업의 녹색화와 혁신적 R&D를 통한 녹색순환경제 실현
 - ✓ 환경R&D의 미래지향적 혁신
 - ✓ 물질순환과 친환경경영에 기초한 산업 녹색화
 - ✓ 환경일자리 창출과 환경가치 제고
- 전략 7 : 지구환경보전을 선도하는 한반도 환경공동체 구현
 - ✓ 항구적인 남북환경협력 이행
 - ✓ 동북아 환경협력 발전
 - ✓ 국제협약의 성실한 이행·선도와 개발도상국 협력 확대

1.1.4. 낙동강 영남권 공간환경전략

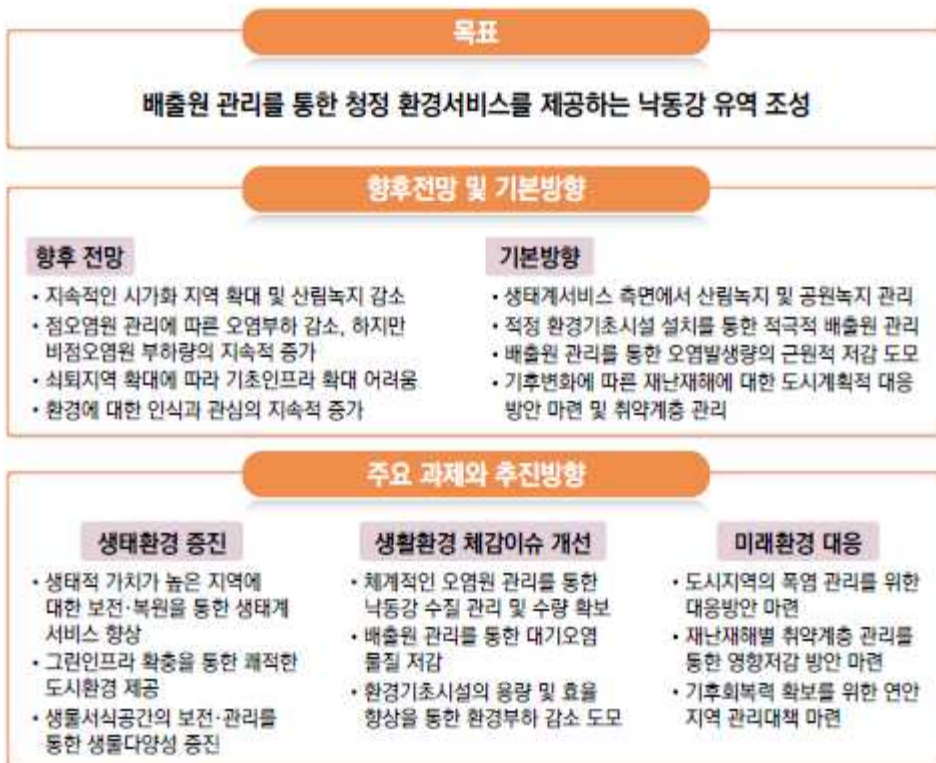
▶ 환경이슈에 따른 현황조사 및 분석

- 생태환경 증진 부문 현황
 - ✓ 백두대간 인접지역을 중심으로 보호지역과 양호한 산림녹지 위치, 낙동강 수계 주변으로 습지 위치
 - ✓ 지속적인 해안 개발과 기후변화로 인한 연안환경 변화

- 생활환경 체감이슈 개선 부문 현황
 - ✓ 우리나라 최대 중화학 공업단지로 대기오염물질 및 미세먼지 배출시설 집중
 - ✓ 지역용수 대부분을 공급하는 낙동강의 수량 및 수질관리에 대한 다양한 이해관계 형성
- 미래환경 회복력 확보 부문 현황
 - ✓ 기후변화에 의한 환경변화·재난재해 발생 및 취약계층에 미치는 영향 발생
 - ✓ 지역적·공간적으로 차별화된 취약환경에 대한 대비 필요

➤ 목표와 기본방향 설정

[그림 1-7] 낙동강 영남권 목표 및 기본방향 설정



▶ **부문별 전략 수립**

□ **생태환경 증진 전략**

[표 1-3] 생태환경 증진 전략 기본방향 및 주요 과제

기본방향	주요 과제
과제 1. 생태적 가치가 높은 지역에 대한 보전·복원을 통한 생태계서비스 향상	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 핵심보전지역(법적보호지역)과 보전적 관리지역의 적극적 보전 ▪ 국토생태축 연계성 측면에서 단절 및 훼손지역에 대한 생태적 복원 추진 ▪ 핵심보전지역 및 국토생태축과의 연계를 통해 생태계서비스 향상을 통한 국토공간의 생태적 가치 증진 도모
과제 2. 그린인프라 확충을 통한 쾌적한 도시환경 제공	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시공간 내 그린인프라(산림 및 도시공원, 녹지 등)의 보전과 연계를 통한 도시 내 생태축 조성 및 국토·광역생태축과의 연결 도모 ▪ 도시내 산림의 보전과 공원 및 녹지공간 확대를 통해 열섬효과 개선 및 도시미기후 개선 등 쾌적한 도시환경 마련 ▪ 그린인프라 확충을 통해 도시 내에서 녹색공간 확보
과제 3. 생물서식공간의 보전·관리를 통한 생물다양성 증진	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 생물다양성이 풍부한 지역의 자연자원에 대한 관리를 통해 생태계 건강성 유지·확보 ▪ 먹이사슬을 고려한 서식지 관리를 통해 지역의 안정적 서식환경 마련 ▪ 유해 야생동물의 서식지 관리를 통해 피해발생 저감 노력

□ **생태환경 체감이슈 개선 전략**

[표 1-4] 생태환경 체감이슈 개선 전략 기본방향 및 주요 과제

기본방향	주요 과제
과제 1. 생태적 가치가 높은 지역에 대한 보전·복원을 통한 생태계서비스 향상	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 핵심보전지역(법적보호지역)과 보전적 관리지역의 적극적 보전 ▪ 국토생태축 연계성 측면에서 단절 및 훼손지역에 대한 생태적 복원 추진 ▪ 핵심보전지역 및 국토생태축과의 연계를 통해 생태계서비스 향상을 통한 국토공간의 생태적 가치 증진 도모
과제 2. 그린인프라 확충을 통한 쾌적한 도시환경 제공	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도시공간 내 그린인프라(산림 및 도시공원, 녹지 등)의 보전과 연계를 통한 도시 내 생태축 조성 및 국토·광역생태축과의 연결 도모 ▪ 도시내 산림의 보전과 공원 및 녹지공간 확대를 통해 열섬효과 개선 및 도시미기후 개선 등 쾌적한 도시환경 마련 ▪ 그린인프라 확충을 통해 도시 내에서 녹색공간 확보
과제 3. 생물서식공간의 보전·관리를 통한 생물다양성 증진	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 생물다양성이 풍부한 지역의 자연자원에 대한 관리를 통해 생태계 건강성 유지·확보 ▪ 먹이사슬을 고려한 서식지 관리를 통해 지역의 안정적 서식환경 마련 ▪ 유해 야생동물의 서식지 관리를 통해 피해발생 저감 노력

□ 미래환경 회복력 확보 전략

[표 1-5] 미래환경 회복력 확보 전략 기본방향 및 주요 과제

기본방향	주요 과제
과제 1. 도시지역의 폭염 관리를 위한 대응방안 마련	<ul style="list-style-type: none"> 여름철 도시지역에서의 발생하는 재난재해(주로 폭염)에 대한 관리대책 마련 도시형 재난재해를 예방하기 위한 그린인프라 및 사회적 영향저감 방안 확대 적용 도모 공원녹지 조성 등의 도시계획적 접근을 통한 폭염 및 열섬현상 저감 대책 마련
과제 2. 재난재해별 취약계층 관리를 통한 영향저감 방안 마련	<ul style="list-style-type: none"> 재난재해 유형별(폭염, 한파, 홍수, 해수면상승, 지진 등) 관리대책 마련 지역별 한계지역 관리를 통해 기후변화에 취약한 취약계층의 집중적 관리 취약계층 밀집지역을 중심으로 기후탄력성 개선구역을 설정하고, 취약한 재난재해 유형별 관리방안 마련
과제 3. 기후회복력 확보를 위한 연안지역 관리대책 마련	<ul style="list-style-type: none"> 지속적인 해안침식 모니터링 실시 및 방지대책 마련(모래포집, 수중방파제 조성 등) 연안재해 노출에 따른 해안침식 및 해일 등에 대한 방지대책 마련 해안 및 항만 지역을 중심으로 도시계획적 접근을 통해 기후변화에 의한 해수면 상승에 대한 대응방안 마련 필요

1.2. 경상남도 환경보전계획(2016~2025), 경상남도

1.2.1. 계획의 성격 및 범위

- 법적근거 : 『환경정책기본법』 제18조(시·도 환경보전계획의 수립 등)
- 공간적 범위 : 경상남도 행정구역 전역(10,537km²)
- 시간적 범위 : 2016~2025년(10년)

1.2.2. 비전 및 목표

- 살아 숨 쉬는 환경경남
 - ✓ 경남의 우수한 생태계와 수려한 자연환경을 보유하고 있음
 - ✓ 경남도는 자연이 살아 숨 쉬는 맑은 물, 깨끗한 공기, 푸른 숲이 어우러진 아름다운 자연환경을 조성하고자 함

□ 활력이 넘치는 미래경남

- ✓ 경남 350만 도민의 꿈과 경남의 미래를 더욱 밝히기 위해, 환경과 경제가 상생하는 경남미래 성장동력을 창출함
- ✓ 경남도 미래 세대들이 살아갈 행복한 미래를 만들고자 함

[그림 1-8] 경상남도 환경보전계획의 비전

환경보전 비전	부문별 비전	분야별 비전
살아 숨 쉬는 환경경남 활력이 넘치는 미래경남	자연환경	자연생태 및 경관 자연과 인간이 공존하는 생명·환경 경남 구현 토양·지하수 건강한 토양 및 청정 지하수 환경 조성 연안환경 연안의 이용과 보전이 조화를 이루는 상생 연안 조성
	생활환경	대기 건강 100세 시대를 여는 맑은 공기 조성 물환경 안전하고 마실 수 있는 깨끗한 물 공급 에너지 당당한 경남시대, 풍요롭고 행복한 경남 에너지정책 실현 폐기물 자원순환형 사회 구축 소음·진동 소음·진동 노출인구 감소를 통한 정온한 생활환경 유지 유해화학물질 유해화학물질 사고로부터 안전한 경남 악취 생활악취 관리를 통한 쾌적한 생활환경 조성 실내공기질 안전한 실내환경 조성을 위한 체계적 관리 빛공해 환경과 조화로운 쾌적한 빛 환경 조성
	환경과경제·사회통합	환경-경제의통합 녹색생태·청정산업 육성으로의 도약 환경-사회의통합 사회적 약자에게 공평한 환경복지 실현
	지역 및 지구환경	지속가능 발전의 선도경남 기후변화 대응 및 적응력 향상 통한 안전경남 구축 환경교류 협력 국제·국내적 교류 통한 환경외교 강화
	환경과미래 첨단산업이 상생하는 미래경남	
	지속가능 발전을 선도경남	
	환경과미래 첨단산업이 상생하는 미래경남	
	지속가능 발전을 선도경남	
	환경과미래 첨단산업이 상생하는 미래경남	
	지속가능 발전을 선도경남	

1.2.3. 환경 목표지표 설정

➤ 자연환경 분야 목표지표

[표 1-6] 자연환경 분야 목표지표

분야	주요 지표	단위	현재	2020	2025
자연생태 및 자연경관	생태놀이터	개소	4	10	22
	자연환경보호지역	개소	91	95	100
	복원습지	개소	2	5	10
	따오기 복원	개체	171	300	300
	따오기 방사 및 모니터링	개체	-	100	300
	생태현황지도 작성 지자체	개	1	5	10

(표 계속)

분야	주요 지표	단위	현재	2020	2025
토양지하수	토양오염우려기준 초과지점수	개수	0	0	0
	토양오염 지점수	개수	167('14)	180	200
	지역지하수 관측망	지점수	491('14)	690	1,024
연안환경	연안침식 우심률	%	51.7	45.0	40.0
	연안침식 모니터링	개소	29	35	40

▶ 생활환경 분야 목표지표

[표 1-7] 생활환경 분야 목표지표

분야	주요 지표	단위	현재	2020	2025
자연생태 및 자연경관	생태놀이터	개소	4	10	22
	자연환경보호지역	개소	91	95	100
	복원습지	개소	2	5	10
	따오기 복원	개체	171	300	300
	따오기 방사 및 모니터링	개체	-	100	300
	생태현황지도 작성 지자체	개	1	5	10
대기	미세먼지(PM ₁₀)	µg/m ³	46	43	40
	초미세먼지(PM _{2.5})	µg/m ³	25	20	18
	이상화황(SO _x)	ppm	0.004	0.004	0.003
	이산화질소(NO _x)	ppm	0.019	0.018	0.015
	측정소별 미세먼지(PM ₁₀) 연간 환경기준 달성률	%	85.0	95.0	95.0
	친환경자동차 보급	%	90	95	100
	자동차 보급	대	363	11,187	20,000
물환경	낙동강 BOD(남지기준)	mg/L	2.2 ('13~'15)	2.3	2.1
	낙동강 T-P(남지기준)	mg/L	0.050 ('13~'15)	0.040	0.035
	상수도 보급률	%	92.4('14)	95.7	97.0
	유수율	%	72.9('14)	78.9	81.0
	하수도 보급률	%	87.5('14)	89.0	90.0
에너지	신재생에너지 보급 (1차에너지 소비 대비)	%	2.1 ('13)	6.0	10.5
	에너지 이용 합리화 (최종에너지 소비 대비 절감)	%	-	5.0	-
	온실가스 배출량 저감 (BAU 대비 저감목표)	%	-	30.0	37.0 ('30)

(표 계속)

분야	주요 지표	단위	현재	2020	2025
폐기물	재활용률	%	50.3 (`14)	54.4 (`21)	60.0
	매립률	%	17.9 (`14)	15.2 (`21)	10.2
	소각률	%	31.8 (`14)	30.4 (`21)	29.8
	음식물쓰레기 자원화율	%	90.7	93.0	95.0
소음	전용주거지역(일반, 밤)	Leq dB(A)	44 (`14)	40	40
	주거지역(도로변, 밤)	Leq dB(A)	진주 57 (`14)	55	55
유해화학물질	화학물질 사고발생건수	건	5	0	0
약취	약취모니터링 시스템구축	개소	35	50	65
실내공기질	다중이용시설 실내공기질 기준 초과율	%	28.0	24.8	22.0
빛공해	조명환경관리구역 지역	-	-	지정	-

▶ 환경과 경제-사회 통합 분야 목표지표

[표 1-8] 자연환경 분야 목표지표

분야	주요 지표	단위	현재	2020	2025
환경·경제의 통합	녹색제품 구매율	%	25.7	27	30
	녹색기업 인증 수	개소	10	15	20
환경·사회의 통합	환경보건센터 지정	개소	0	1	2
	환경분쟁조정 무료서비스 처리	건수	45	300	650
	기후변화 매개체 감시거점센터 설립 및 운영	개소	1	3	5

▶ 지역 및 지구환경 분야 목표지표

[표 1-9] 자연환경 분야 목표지표

분야	주요 지표	단위	현재	2020	2025
기후변화 대응 및 적응	온실가스 배출량 저감 (BAU 대비 저감목표)	%	-	30	37 (`30)
	제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립(시·군)	건수	0	10	18
국제환경 협약	기후변화 당사국총회 개최	-	-	신청 (유치의향서 제출)	추진
	민관협력위원회 운영	-	1	11	21

2. 관련계획 검토

2.1. 제3차 자연환경보전기본계획(2016~2025), 환경부

▶ 계획의 성격

- 법적근거 : 『자연환경보전법』 제4조(토양환경보전기본계획의 수립 등)
- 계획기간 : 2010~2019년(10년)

▶ 비전 및 목표

[그림 1 - 9] 제3차 자연환경보전기본계획(2016~2025)의 비전

풍요로운 자연, 자연과 공존하는 삶

[그림 1 - 10] 제3차 자연환경보전기본계획(2016~2025)의 6대 추진목표



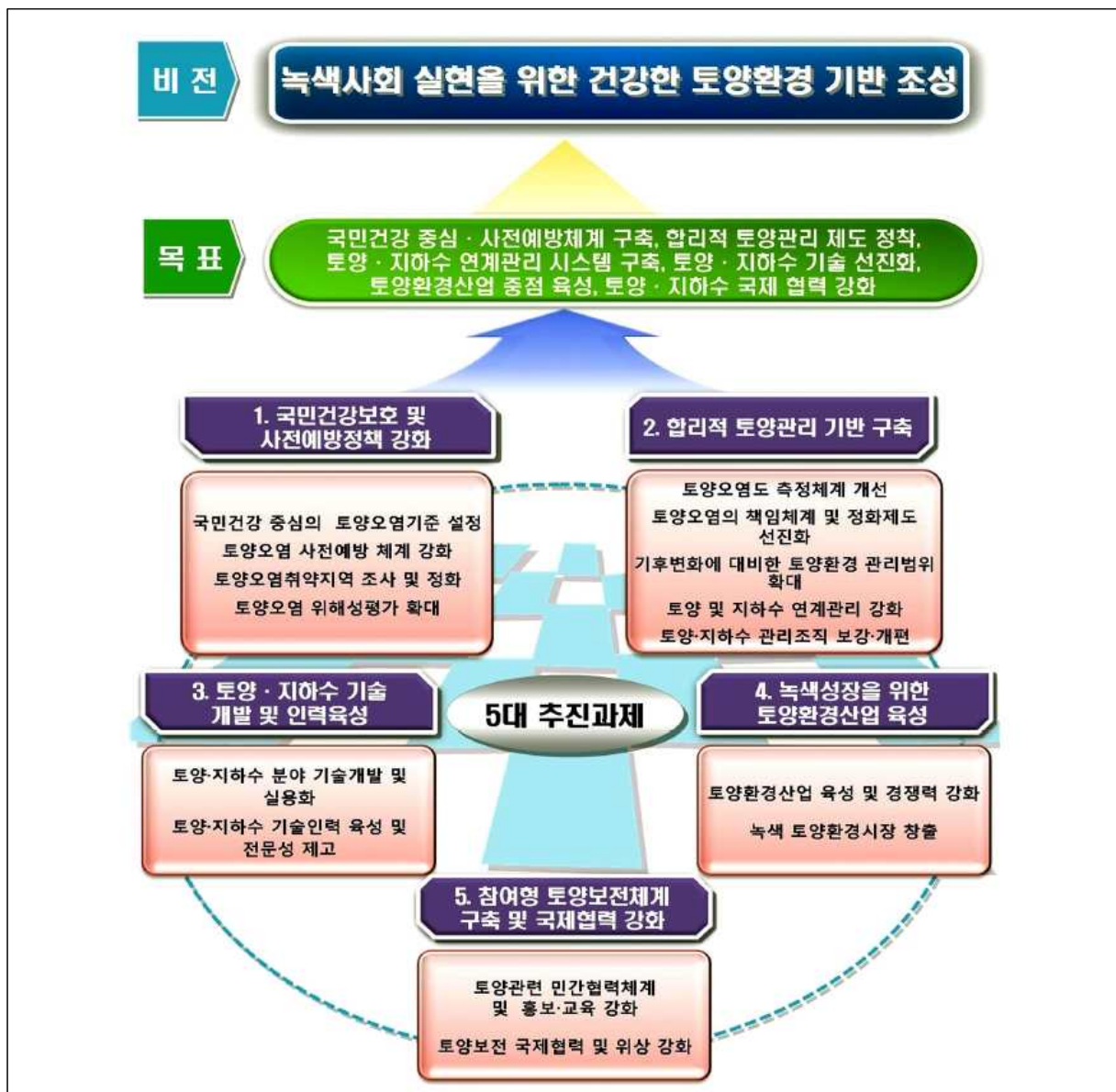
2.2. 토양보전 기본계획(2016~2025), 환경부

▶ 계획의 성격

- 법적근거 : □토양환경보전법□제4조(토양환경보전기본계획의 수립 등)
- 계획기간 : 2010~2019년(10년)

▶ 비전 및 목표

[그림 I-11] 토양보전 기본계획(2010~2019) 비전 및 목표



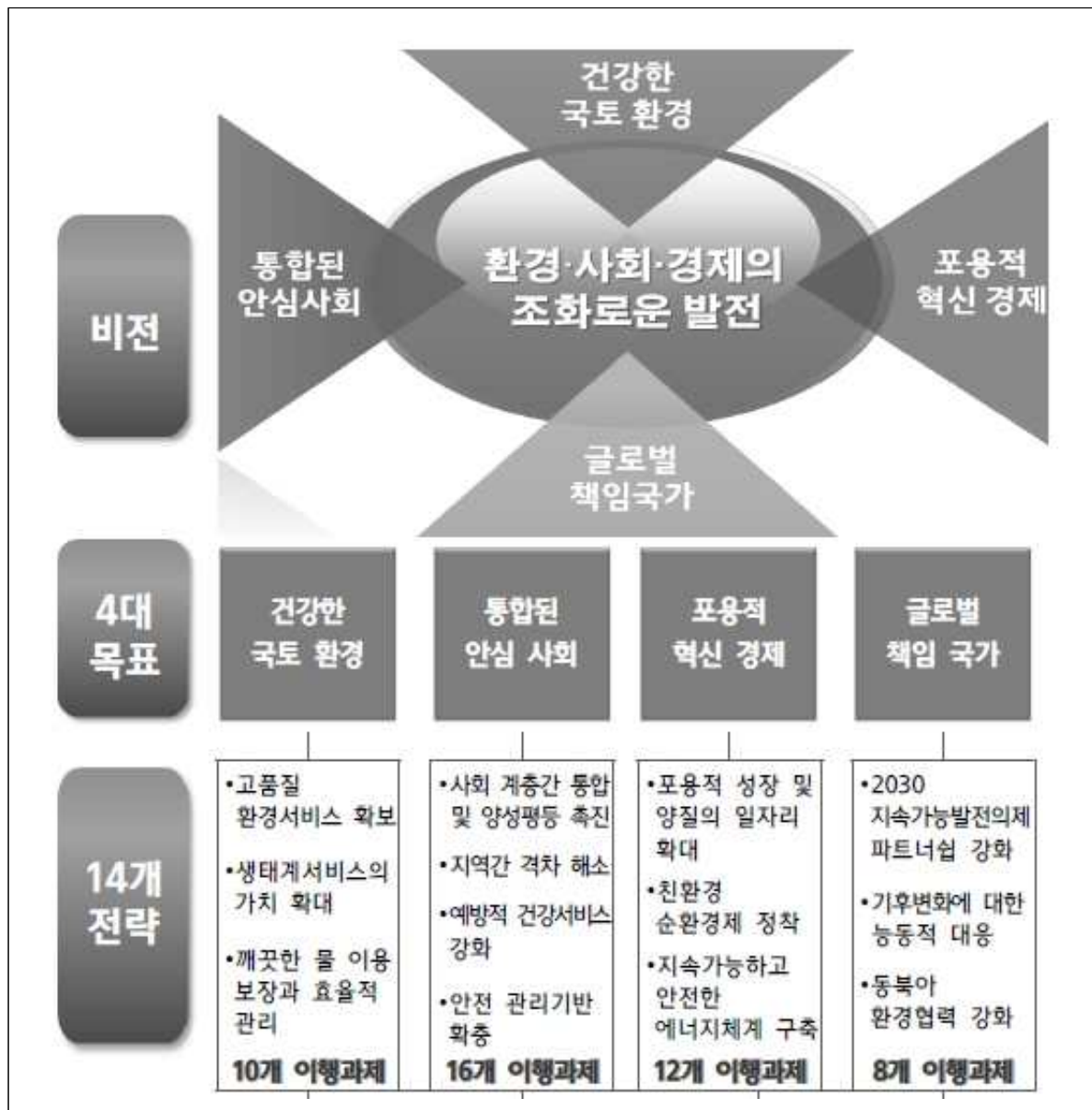
2.3. 제3차 지속가능발전 기본계획(2016~2025), 관계부처 합동

▶ 계획의 성격

- 법적근거 : 『저탄소 녹색성장 기본법』 제50조(지속가능발전 기본계획의 수립·시행)
- 계획기간 : 2016~2035년(20년)

▶ 비전 및 목표

[그림 1 - 12] 제3차 지속가능발전 기본계획 비전 및 목표





제 3 장

지역의 현황과 특성

제1절 거제시 지역현황

제2절 환경의식 설문조사

제3절 거제시 환경보전계획 성과평가

제3장 지역의 현황과 특성

제1절 거제시 지역현황

1. 자연환경

1.1. 입지여건

- 거제시는 경남의 남해안 중심부에 위치하고 있으며, 우리나라에서 두 번째로 큰 섬
- 동쪽으로는 부산 가덕도와 직선거리 9km에 위치하고 서쪽으로는 통영시와 거제대교 및 신거제대교를 사이에 두고 있으며, 북서쪽 해안은 진해만을 끼고 창원·고성과 마주하고 있음

[표 1-10] 거제시 경위도

소재지	단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지명	극점	
경상남도 거제시 계룡로 125(고현동)	동단	양지암(능포동)	동경 128° 45' 28"	동서간 : 27.45km
	서단	방화도(둔덕면 솔역리)	동경 128° 27' 25"	
	남단	대병대도(남부면 저구리)	북위 34° 40' 45"	남북간 : 39.75km
	북단	구영(장목면 구영리)	북위 35° 18' 09"	

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

[그림 1-13] 거제시 위치도



1.2. 지형 및 지세

- 거제시 전역은 안산암질 암류가 관입하여 높은 산지를 형성하고 있으며, 거제도 및 주위의 60여개 도서로 이루어진 해안은 전형적인 리아스식 해안으로 곳곳의 천연항과 어우러져 천혜의 경관을 이루고 있음.
- 지형표고는 거제의 동서 및 남북의 능선을 중심으로 100m 이상의 표고를 나타내며, 그 외 지역에 비교적 표고가 낮은 평지의 지형을 나타내고 있음.

[표 1-11] 거제시 표고 분석

구분	합계	100m 미만	100~200m미만	200~300m미만	300~400m미만	400~500m미만	500m 이상
면적(km ²)	404.16	214.13	108.36	52.69	21.60	6.58	0.80
구성비(%)	100.0	52.98	26.81	13.04	5.34	1.63	0.20

자료. 2020 거제도시기본계획 일부변경(2015, 거제시)

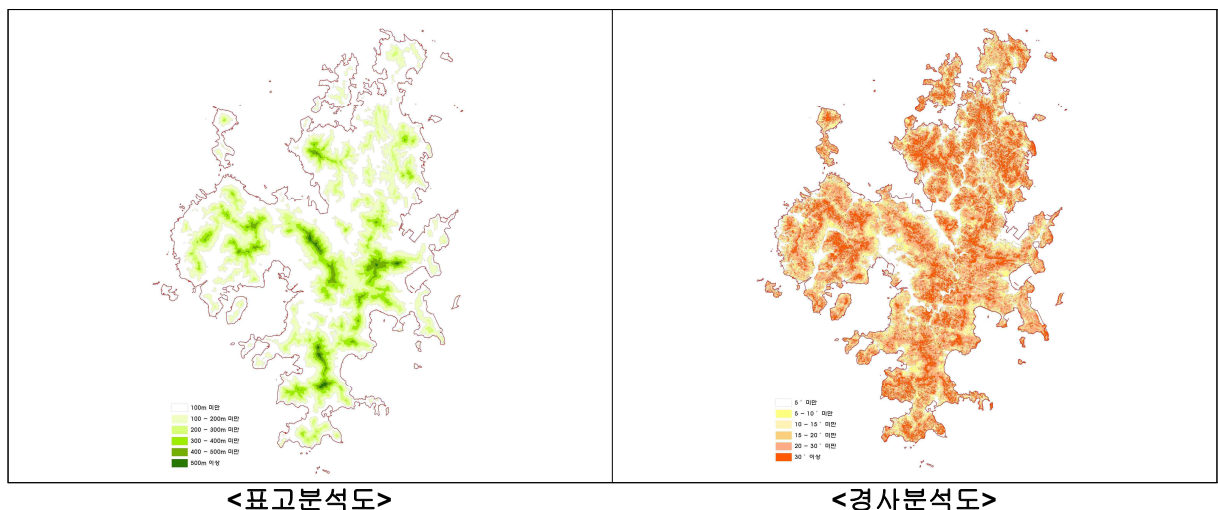
- 지형□경사는 거제의 동서 및 남북으로 형성된 산악지형 위주로 20도 이상의 높은 경사를 나타내며, 그 면적은 거제시 전체면적의 51.54%인 208.32km²임.

[표 1-12] 거제시 경사 분석

구분	합계	10 °미만	10 ~ 20 °미만	10 ~ 20 °미만	10 ~ 20 °미만	10 ~ 20 °미만	20 °이상
면적(km ²)	404.16	69.49	25.53	42.31	58.51	135.10	73.22
구성비(%)	100.00	17.19	6.32	10.47	14.48	33.43	18.11

자료. 2020 거제도시기본계획 일부변경(2015, 거제시)

[그림 1-14] 거제시 표고분석도 및 경사분석도



1.3. 기상 및 기후

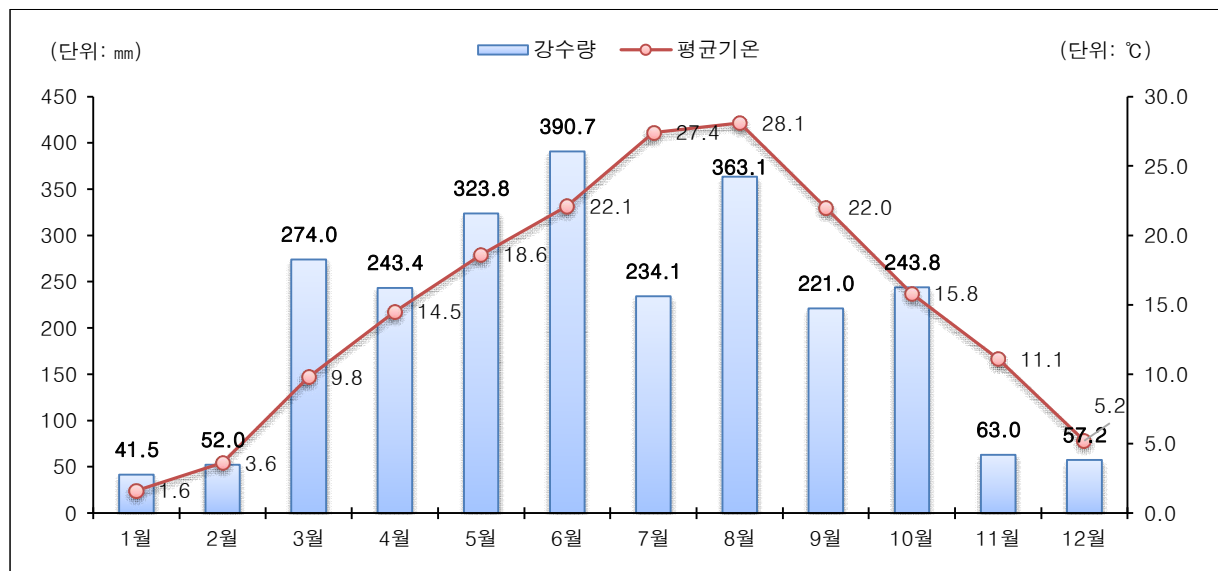
- 해양의 영향으로 기온의 일교차□연교차가 적고 연중 온화하며, 장마와 태풍의 영향을 많이 받아 강수량이 많은 다우지역임
 - ✓ 쾨펜의 기후구분에 의하면 온대다우기후(Cfa)에 속하고, 세분하면 남해안형에 속함
- 우천일수는 100일 내외로서 비교적 맑은 날씨가 많은 편이며 우리나라를 지나가는 태풍의 주요 경로에 위치하고 있어 태풍의 피해가 적지 않게 발생함

[표 1-13] 거제시 기상개황

구분	기온(°C)					강수량(mm)	상대습도(%)	
	평균	평균최고	최고극값	평균최저	최저극값		평균	최저
2014	14.8	19.7	34.2	10.9	-5.0	2,257.1	63.0	10.0
2015	14.9	19.7	35.9	10.9	-6.6	1,778.4	63.1	8.0
2016	15.6	20.1	27.8	11.7	-8.7	2,221.1	71.3	23.6
2017	15.2	20.2	37.0	11.0	-6.8	1,411.1	68.4	5.0
2018	15.0	19.8	37.8	11.0	-8.3	2,507.6	72.5	2.0
평균	15.1	19.9	34.54	11.10	-7.08	2,035.1	67.7	9.72

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

[그림 1-15] 거제시 월별 평균기온 및 강수량



자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시), 2018년 월별자료 기준

2. 인문사회

2.1. 행정구역

□ 거제시의 총면적은 402.99km²로 9개 면, 3개 행정동으로 구성됨

- ✓ 면 지역 중 가장 큰 동부면의 면적은 52.53km²이었으며, 가장 작은 하청면의 면적은 29.19km²로 나타남
- ✓ 동 지역 중 가장 큰 상문동의 면적은 20.88km²이었으며, 가장 작은 옥포1동의 면적은 2.26km²로 나타남

[표 1-14] 거제시 행정구역

(단위 : km², %, 개)

구분	행정구역 면적		면	동		출장소	통·리	
	면적	구성비		행정	법정		통	리
합계	402.99	100.00	9	9	14	3	182	205
일운면	30.59	7.59	1	-	-	-	-	19
동부면	52.53	13.04	1	-	-	-	-	18
남부면	32.02	7.95	1	-	-	-	-	12
거제면	37.32	9.26	1	-	-	-	-	23
둔덕면	33.78	8.38	1	-	-	-	-	20
사등면	34.87	8.65	1	-	-	1	-	31
연초면	40.69	10.10	1	-	-	-	-	27
하청면	29.19	7.24	1	-	-	1	-	27
장목면	36.95	9.17	1	-	-	1	-	28
장승포동	4.58	1.14	-	1	2	-	13	-
능포동	2.73	0.68	-	1	1	-	16	-
아주동	12.46	3.09	-	1	2	-	18	-
옥포1동	2.26	0.56	-	1	1	-	12	-
옥포2동	8.61	2.14	-	1	1	-	36	-
장평동	6.97	1.73	-	1	1	-	22	-
고현동	5.35	1.33	-	1	1	-	33	-
상문동	20.88	5.18	-	1	3	-	17	-
수양동	11.21	2.78	-	1	2	-	15	-

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

[그림 1-16] 거제시 행정구역도



2.2. 인구

2.2.1. 인구추이

□ 거제시 인구수는 `10년 228,355명에서 `16년 257,183명으로 증가 후 `19년 248,276명으로 감소

✓ 고령화율은 `10년 7.21%에서 `19년 10.03%로 증가하였으며, 최근 고령화율 증가폭이 커지고 있음

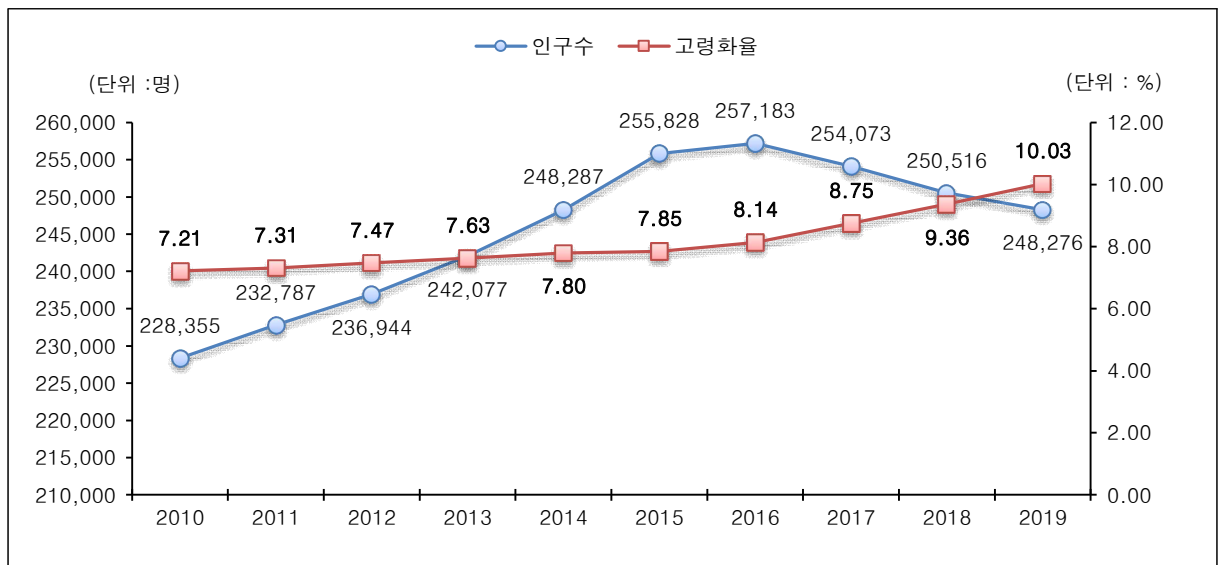
[표 1-15] 거제시 인구추이

(단위 : 가구, 명, %)

구분	세대수	인구수	인구증가율	세대당인구	65세이상 고령자	고령화율
2010	86,467	228,355	1.26	2.64	16,475	7.21
2011	88,629	232,787	1.94	2.63	17,009	7.31
2012	90,793	236,944	1.79	2.61	17,710	7.47
2013	93,572	242,077	2.17	2.59	18,470	7.63
2014	97,392	248,287	2.57	2.55	19,366	7.80
2015	101,534	255,828	3.04	2.52	20,073	7.85
2016	102,413	257,183	0.53	2.51	20,932	8.14
2017	101,279	254,073	-1.21	2.51	22,240	8.75
2018	100,775	250,516	-1.40	2.49	23,456	9.36
2019	101,969	248,276	-0.89	2.43	24,892	10.03

자료. 행정안전부 주민등록인구통계 홈페이지

[그림 1-17] 거제시 인구수 및 고령화율



2.2.2. 행정구역별 인구수

□ 거제시 행정구역별 인구수를 살펴보면, 동지역은 고현동이 36,593명으로 가장 많고, 면지역은 사등면이 13,519명으로 가장 많음

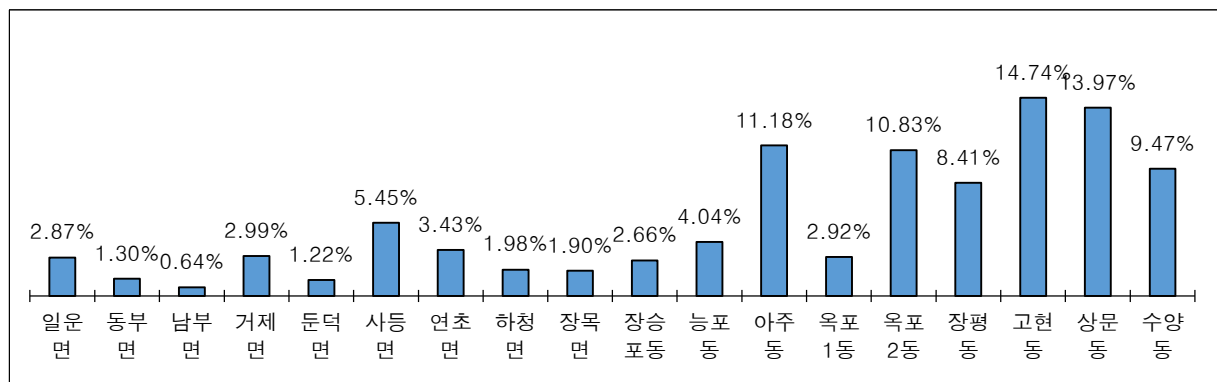
[표 1-16] 거제시 행정구역별 인구수

(단위 : 명, 가구, %)

구분	인구수	세대수	세대당 인구	65세 이상	고령화율
합계	248,276	101,969	2.43	24,892	10.03
일운면	7,130	3,453	2.06	1,443	20.24
동부면	3,232	1,663	1.94	1,027	31.78
남부면	1,591	893	1.78	611	38.40
거제면	7,431	3,344	2.22	1,918	25.81
둔덕면	3,038	1,524	1.99	1,022	33.64
사등면	13,519	5,697	2.37	2,083	15.41
연초면	8,511	4,179	2.04	1,415	16.63
하청면	4,911	2,419	2.03	1,429	29.10
장목면	4,722	2,457	1.92	1,691	35.81
장승포동	6,605	3,190	2.07	835	12.64
능포동	10,019	4,283	2.34	1,341	13.38
아주동	27,756	10,401	2.67	1,036	3.73
옥포1동	7,251	3,402	2.13	698	9.63
옥포2동	26,899	10,850	2.48	2,108	7.84
장평동	20,871	9,723	2.15	1,082	5.18
고현동	36,593	15,116	2.42	2,751	7.52
상문동	34,691	11,643	2.98	1,311	3.78
수양동	23,506	7,732	3.04	1,091	4.64

자료. 행정안전부 주민등록인구통계 홈페이지

[그림 1-18] 거제시 행정구역별 인구수 구성비



2.2.3. 연령대별 인구수

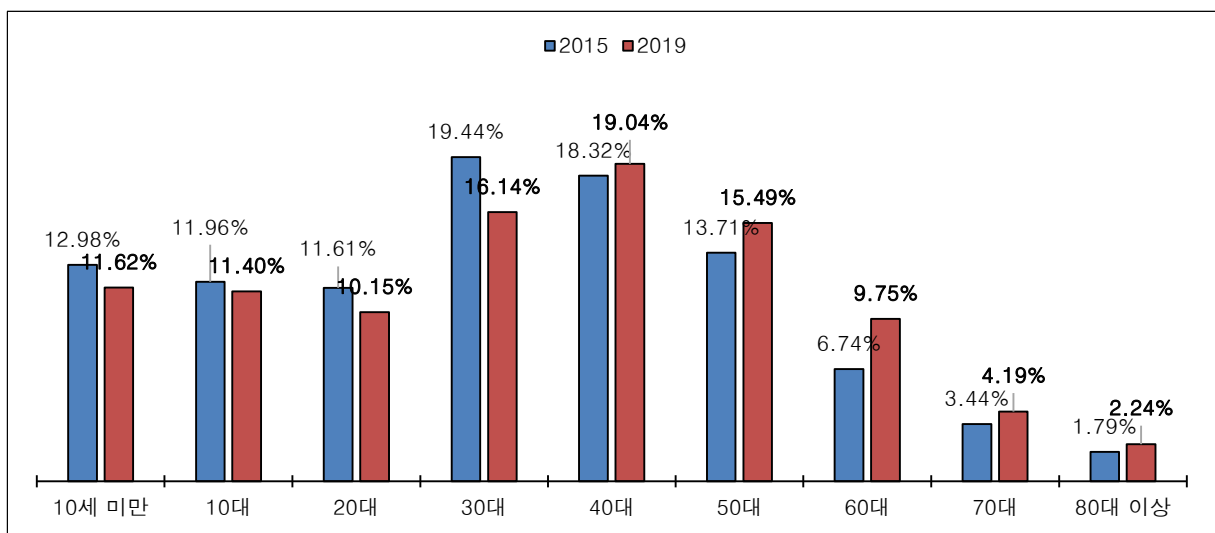
- 거제시의 연령대별 인구수를 살펴보면, 40대가 19.04%로 가장 많은 비중을 차지하고 있고, 다음으로 30대(16.14%), 50대(15.49%) 등의 순으로 나타남
- ✓ `19년 30대 비중은 `15년 대비 3.30%p 감소함
- ✓ `19년 40대 이상의 비중은 `15년 대비 전반적으로 상승함

[표 1 - 17] 거제시 연령대별 인구수

구분	2015(A)		2019(B)		변화율 (B - A)
	인구수	구성비	인구수	구성비	
합계	255,828	100.00%	248,276	100.00%	0.00%
10세 미만	33,205	12.98%	28,840	11.62%	-1.36%
10대	30,595	11.96%	28,309	11.40%	-0.56%
20대	29,713	11.61%	25,190	10.15%	-1.46%
30대	49,739	19.44%	40,075	16.14%	-3.30%
40대	46,874	18.32%	47,265	19.04%	0.72%
50대	35,075	13.71%	38,452	15.49%	1.78%
60대	17,249	6.74%	24,204	9.75%	3.01%
70대	8,793	3.44%	10,391	4.19%	0.75%
80대 이상	4,585	1.79%	5,550	2.24%	0.45%

자료. 행정안전부 주민등록인구통계 홈페이지

[그림 1 - 19] 거제시 연령대별 인구수 구성비



3. 경제 · 산업

□ 거제시의 종사자수 기준으로 가장 많은 업종은 제조업으로 전체 사업체 종사자수의 39.1%인 41,068이 해당 산업에 일하고 있었음

✓ `18년 제조업 종사자수는 `15년 대비 8.3%p 감소

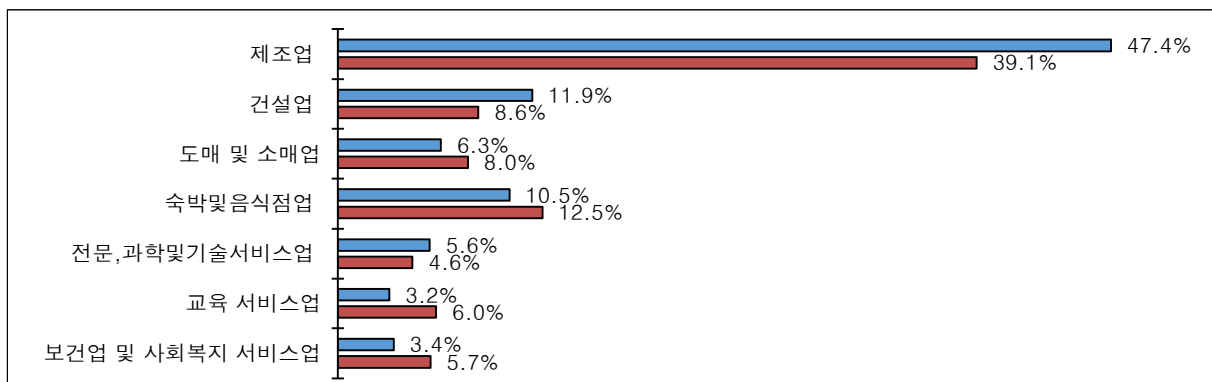
[표 1 - 18] 거제시 사업체수 및 종사자수

(단위 : 개, 명)

구분	2015		2018	
	사업체수	종사자수	사업체수	종사자수
전 체	14,046	123,066	15,810	104,946
제조업	630	58,281	672	41,068
하수·폐기물처리, 원료재생 및 환경복원업	10	171	17	404
건설업	401	14,651	470	9,019
도매 및 소매업	3,116	7,762	3,379	8,350
운수업	808	1,967	960	2,448
숙박 및 음식점업	4,828	12,926	5,289	13,146
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	21	293	32	322
금융 및 보험업	125	1,869	158	2,238
부동산업 및 임대업	519	1,708	559	1,918
전문, 과학 및 기술서비스업	316	6,921	307	4,788
사업시설관리 및 사업지원서비스업	128	2,669	223	2,670
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	29	1,996	58	1,993
교육 서비스업	739	3,881	880	6,313
보건업 및 사회복지 서비스업	490	4,206	588	5,947
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	394	857	527	1,312
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	1,492	2,908	1,691	3,010

자료. 전국사업체조사

[그림 1 - 20] 거제시 주요 업종별 사업체 종사자수 비중



자료. 전국사업체조사(주요업종 : 업종의 종사자수가 `19년 전체 종사자수 대비 5% 이상의 업종)

4. 토지이용

4.1. 토지지목

□ 거제시 토지지목별 이용현황을 살펴보면, 임야가 69.70%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 다음으로 답(9.81%), 전(5.91%) 등의 순으로 나타남

[표 1-19] 거제시 토지지목별 현황

(단위 : ㎡, %)

구분	면적	구성비	구분	면적	구성비
합계	402,986,561.7	100.00	하천	2,649,071.9	0.66
전	23,822,848.6	5.91	제방	381,354.0	0.09
답	39,515,148.8	9.81	구거	3,865,324.0	0.96
과수원	1,320,665.0	0.33	유지	2,634,376.1	0.65
목장용지	275,624.0	0.07	양어장	209,835.0	0.05
임야	280,870,859.7	69.70	수도용지	183,079.6	0.05
염전	75,328.0	0.02	공원	508,498.4	0.13
대지	16,504,336.4	4.10	체육용지	1,050,198.3	0.26
공장용지	5,785,979.4	1.44	유원지	257,922.0	0.06
학교용지	1,271,228.6	0.32	종교용지	313,950.7	0.08
주차장	172,820.8	0.04	사적지	43,740.0	0.01
주유소용지	72,224.5	0.02	묘지	1,223,012.0	0.30
창고용지	394,407.4	0.10	잡종지	3,584,677.4	0.89
도로	16,000,051.1	3.97	-	-	-

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시), '18년 기준

[그림 1-21] 거제시 토지 지목별 현황



자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시), '18년 기준, 기타는 구성비 3% 미만의 항목

4.2. 용도지역

□ 거제시의 용도지역을 살펴보면, 도시지역 98.61km²(23.8%), 비도시지역 316.14km²(76.2%), 미지정 12.54km²(3.0%)로 구성됨

[표 1-20] 거제시 용도지역 현황

구분		합계	구성비		
인구 (명)	합계	250,516	100.0%		
	도시지역인구	193,200	77.1%		
	비도시지역인구	57,316	22.9%		
용도지역 총합계 (km ²)		414.75	100.0%		
도시 지역	합계	98.61	23.8%		
	주거지역	소계	13.37	3.2%	
		전용주거 지역	소계	-	-
			제1종전용	-	-
			제2종전용	-	-
		일반주거 지역	소계	12.80	3.1%
			제1종일반	2.23	0.5%
			제2종일반	10.25	2.5%
			제3종일반	0.32	0.1%
		준주거지역	0.57	0.1%	
		상업지역	소계	1.93	0.5%
	중심		-	-	
	일반		1.75	0.4%	
	근린		0.18	0.0%	
	유통		-	-	
	공업지역	소계	8.31	2.0%	
		전용	-	-	
		일반	7.40	1.8%	
		준공업	0.91	0.2%	
	녹지지역	소계	62.46	15.1%	
		보존	6.85	1.7%	
		생산	0.70	0.2%	
		자연	54.91	13.2%	
미지정		12.54	3.0%		
비도시 지역	합계	316.14	76.2%		
	계획관리지역	41.90	10.1%		
	생산관리지역	17.18	4.1%		
	보전관리지역	23.23	5.6%		
	농림지역	163.37	39.4%		
	자연환경보전지역	70.46	17.0%		

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시), '18년 기준

5. 도로 및 교통

□ 거제시 도로의 총 연장거리는 710,151m이며, 포장률은 76.7%로 나타났음

- ✓ 도로 종류별로 살펴보면, 시도가 354,956m로 가장 길었으며, 다음으로 군도(154,820m), 지방도(110,880m) 등의 순으로 나타남

[표 1-21] 거제시 도로현황

(단위 : m)

도로등급	연장	포장도	포장률	미포장도	미개통도
고속국도	-	-	-	-	-
일반국도	89,495	87,295	97.5%	-	2,200
지방도	110,880	106,360	95.9%	4,520	-
시도	354,956	207,348	58.4%	-	147,608
군도	154,820	143,860	92.9%	-	10,960
합계	710,151	544,863	76.7%	4,520	160,768

자료. 도로 및 보수 현황시스템(<http://www.rsis.kr/>), `19년 기준

□ 거제시 자동차 등록현황을 살펴보면, `14년 이후 증가추세에 있으며, `17년 소폭 감소한 후 다시 증가함

- ✓ 차종별 등록현황을 살펴보면, 승용차는 지속적으로 증가하고 있으며, 승합차는 지속적으로 감소하고 있음

[표 1-22] 거제시 자동차 등록현황

(단위 : 대)

구분	합계	승용차	승합차	화물차	특수차	이륜자동차
2014	97,500	81,181	4,555	11,557	207	16,831
2015	102,977	86,206	4,477	12,080	214	17,616
2016	105,287	88,471	4,386	12,199	231	18,181
2017	105,258	88,596	4,237	12,177	248	18,097
2018	105,341	88,761	4,069	12,238	273	17,499

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

제2절 거제시 환경의식 설문조사

1. 조사개요

1.1. 조사의 배경 및 목적

- 본 조사는 환경문제를 바라보는 거제시민의 의식을 분석·파악하고 이를 토대로 거제시의 환경실정에 맞는 환경보전 기본계획을 수립하기 위한 것임

1.2. 조사대상 및 방법

▶ 조사대상

- 거제시 9개 면, 9개 동에 거주하고 있는 시민 400명
- 거제시의 행정구역별 인구비율을 기준으로 각 읍·면별 표본대상 수를 정함

▶ 조사기간

- 2020년 5월 27일(수) ~ 2020년 6월 8일(월)

▶ 조사방법

- 구조화된 질문지(Structured Questionnaire)를 이용한 직접면접조사(Face to face interview)를 실시

▶ 조사내용

- 시민들의 환경의식 및 환경 만족도, 분야별 환경문제 등 거제시 환경을 보전하고 친환경적이고 살기 좋은 거제시 조성을 위해 필요한 내용으로 구성

2. 응답자 일반현황

□ 행정구역별 인구비율을 고려하여 조사부수를 할당하여 조사하였음

[표 1 - 23] 거제시 환경의식 설문조사 응답자 일반현황

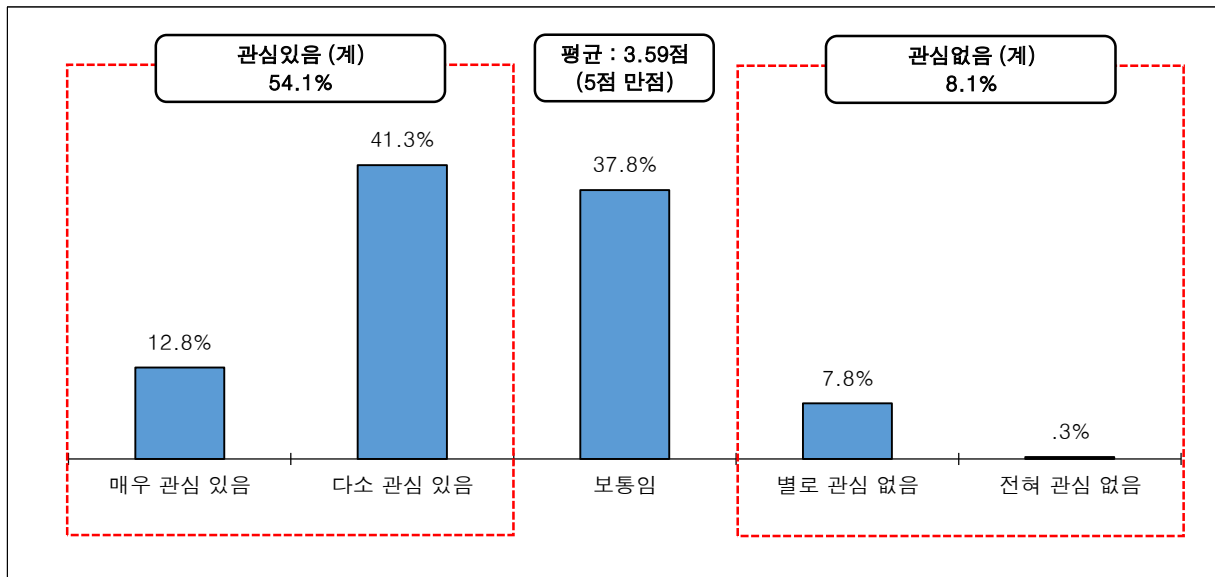
구분		응답자 수(명)	비율
전체		400	100.0%
성별	남	184	46.0%
	여	216	54.0%
연령	20대	57	14.3%
	30대	74	18.5%
	40대	111	27.8%
	50대	101	25.3%
	60대	53	13.3%
	70대 이상	4	1.0%
거주지	일운면	10	2.5%
	동부면	5	1.3%
	남부면	3	0.8%
	거제면	16	4.0%
	둔덕면	5	1.3%
	사등면	23	5.8%
	연초면	13	3.3%
	하청면	8	2.0%
	장목면	9	2.3%
	장승포동	11	2.8%
	능포동	16	4.0%
	아주동	44	11.0%
	옥포1동	11	2.8%
	옥포2동	41	10.3%
	장평동	34	8.5%
	고현동	58	14.5%
	상문동	55	13.8%
수양동	38	9.5%	
거주기간	3년 미만	43	10.8%
	3~10년 미만	136	34.0%
	10년 이상	212	53.0%
거주형태	단독주택	94	23.5%
	아파트	218	54.5%
	다세대	42	10.5%
	연립주택	13	3.3%
	기타	21	5.3%
직업	학생	24	6.0%
	주부	47	11.8%
	회사원	60	15.0%
	농/임/축/수산업	9	2.3%
	상업/서비스업	214	53.5%
	기타	41	10.3%

3. 시민 환경의식 및 만족도

3.1. 환경문제 관심도

□ 거제시 주민의 환경문제에 대한 관심을 살펴보면, 관심있음이 54.1%로 관심없음(8.1%)보다 높게 나타남

[그림 1-22] 거제시 주민 환경문제 관심도



주. 평가척도 리커트 척도(5점 만점) : 1점(매우 관심있음) ↔ 3점(보통임) ↔ 5점(전혀 관심없음)

[표 1-24] 거제시 주민 환경문제 관심도

응답자수 (명)	평균 (점)	매우 관심있음	다소 관심있음	보통임	별로 관심없음	전혀 관심없음
397	3.59	12.8%	41.3%	37.8%	7.8%	0.3%

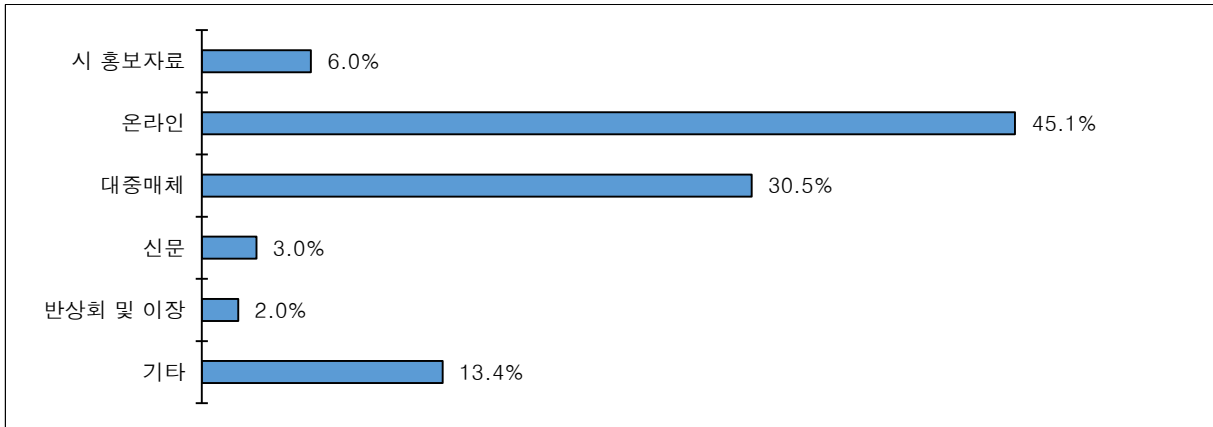
주. 평가척도 리커트 척도(5점 만점) : 5점(매우 관심있음) ↔ 3점(보통임) ↔ 1점(전혀 관심없음)

3.2. 환경문제 인지경로

□ 거제시 주민들은 환경에 대한 소식이나 정보를 온라인(45.1%)를 통해서 얻는 경우가 가장 많았고, 다음으로 대중매체(30.5%) 등을 통해서 얻고 있었음

✓ 기타의 의견으로 주변인물(3명), 동사무소(1), 아파트 경비(1명), 부모님(1명) 정보매체(1명) 등이 있었음

[그림 1-23] 거제시 주민 환경문제 인지경로



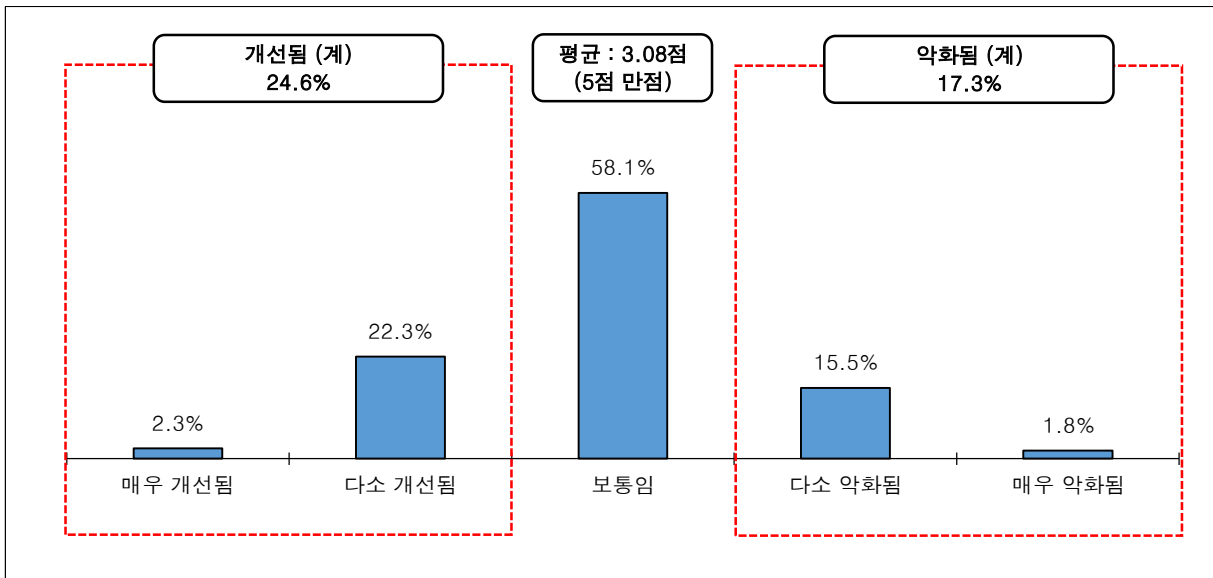
[표 1-25] 거제시 주민 환경문제 인지경로

응답자수 (명)	시 홍보자료	온라인	대중매체	신문	반상회 및 이장	기타
397	6.0%	45.1%	30.5%	3.0%	2.0%	13.4%

3.3. 환경오염 수준의 변화

□ 최근 5년(2015~2019년) 거제시 환경오염 수준의 변화를 살펴보면, 개선됨 (24.6%)이라고 느끼는 주민이 악화됨(17.3%)이라고 느끼는 주민보다 많았음

[그림 1-24] 거제시 환경오염 수준의 변화



주. 평가척도 리커트 척도(5점 만점) : 1점(매우 개선됨) ↔ 3점(보통임) ↔ 5점(매우 악화됨)

[표 1-26] 거제시 환경오염 수준의 변화

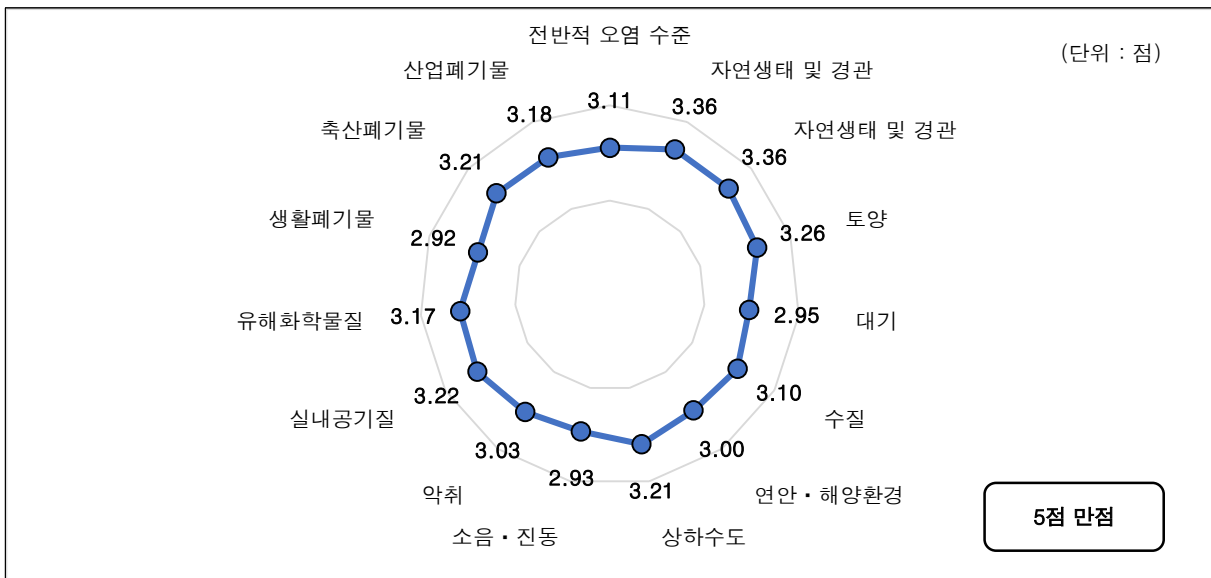
응답자수 (명)	평균 (점)	매우 개선됨	다소 개선됨	보통임	다소 악화됨	매우 악화됨
394	3.08	2.3%	22.3%	58.1%	15.5%	1.8%

주. 평가척도 리커트 척도(5점 만점) : 5점(매우 개선됨) ↔ 3점(보통임) ↔ 1점(매우 악화됨)

3.4. 환경오염 수준

- 거제시 주민들이 생각하는 거제시 환경오염 수준을 살펴보면, 전반적 오염수준은 3.11점으로 양호한 수준으로 생각하고 있었음
- 거제시 주민들이 체감하는 부문별 환경오염 수준을 살펴보면 대기, 소음·진동, 생활폐기물을 제외한 부문은 양호한 수준으로 생각하고 있었음
 - ✓ 대기(2.95점), 소음·진동(2.93점), 생활폐기물(2.92점) 부문의 만족도 점수는 다소 낮게 나타남

[그림 1-25] 거제시 부문별 환경오염 수준



주. 평가척도 리커트 척도(5점 만점) : 5점(매우 양호함) ↔ 3점(보통임) ↔ 1점(매우 심각함)

[표 1-27] 거제시 전반적 환경오염 수준

응답자수 (명)	평균 (점)	매우 양호함	다소 양호함	보통임	다소 심각함	매우 심각함
394	3.11	3.3%	22.8%	56.1%	17.0%	.8%

주. 평가척도 리커트 척도(5점 만점) : 5점(매우 양호함) ↔ 3점(보통임) ↔ 1점(매우 심각함)

[표 1-28] 거제시 부문별 환경오염 수준

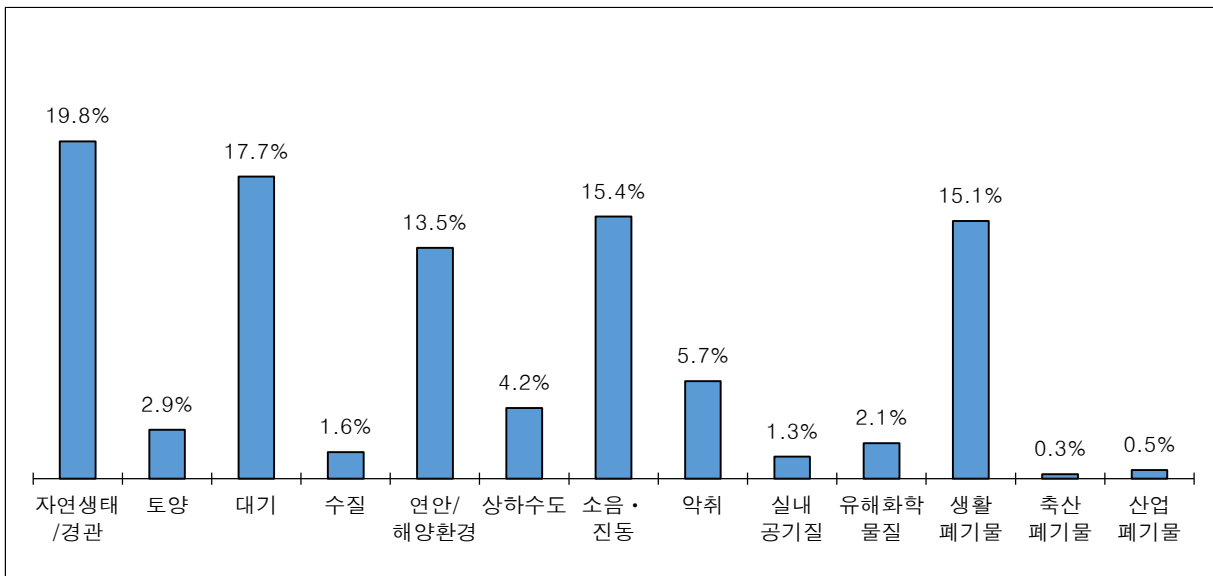
부문	응답자 수(명)	평균 (점)	매우 양호함	다소 양호함	보통임	다소 심각함	매우 심각함
1) 자연생태 및 경관	388	3.36	11.3%	28.4%	47.9%	10.1%	2.3%
2) 토양(지하수 포함)	386	3.26	9.1%	26.9%	47.7%	13.5%	2.8%
3) 대기	387	2.95	7.5%	18.9%	42.6%	23.0%	8.0%
4) 수질	386	3.10	7.0%	25.9%	41.2%	22.0%	3.9%
5) 연안 및 해양환경	385	3.00	6.0%	22.3%	42.6%	23.6%	5.5%
6) 상하수도	386	3.21	6.0%	27.7%	50.0%	13.7%	2.6%
7) 소음·진동	384	2.93	4.7%	17.4%	46.6%	28.6%	2.6%
8) 악취	382	3.03	6.3%	19.4%	50.0%	20.2%	4.2%
9) 실내공기질	386	3.22	6.7%	24.6%	54.1%	13.2%	1.3%
10) 유해화학물질	383	3.17	7.3%	23.2%	51.4%	15.4%	2.6%
11) 생활폐기물	389	2.92	3.6%	20.6%	44.2%	27.2%	4.4%
12) 축산폐기물	389	3.21	8.7%	22.4%	52.4%	14.2%	2.4%
13) 산업폐기물	383	3.18	8.1%	23.2%	51.2%	13.8%	3.7%

주. 평가척도 리커트 척도(5점 만점) : 5점(매우 양호함) ↔ 3점(보통임) ↔ 1점(매우 심각함)

3.5. 우선개선 환경분야

□ 거제시 주민들이 우선적으로 개선이 필요하다고 생각하는 환경분야는 자연생태 및 경관(19.8%), 대기(17.7%), 소음·진동(15.4%) 등의 순으로 나타남

[그림 1-26] 거제시 우선개선 환경분야



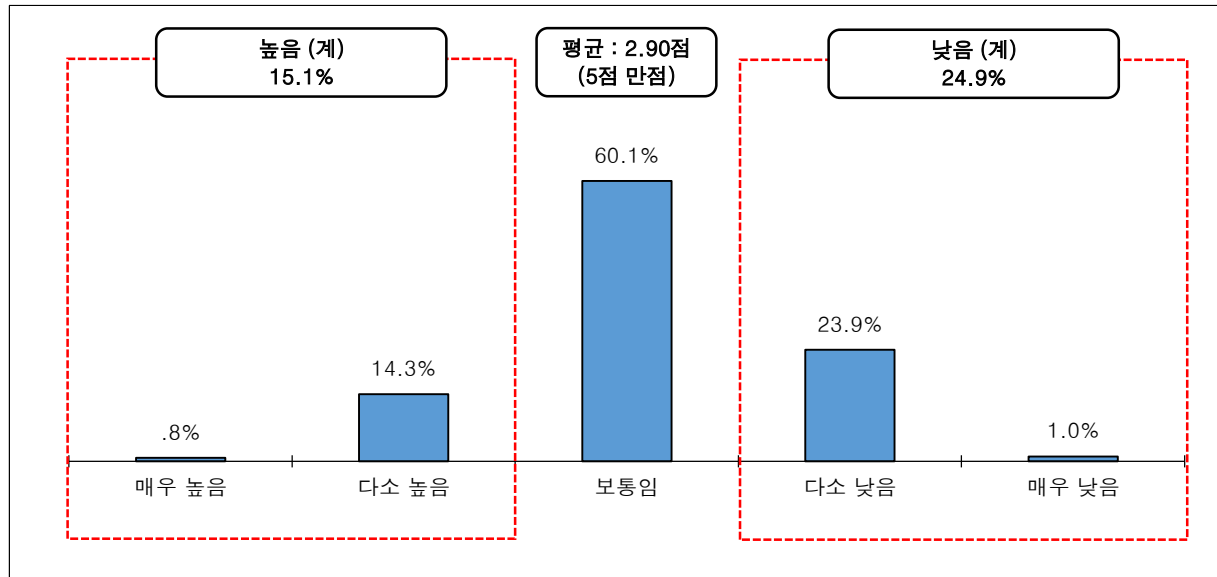
[표 1-29] 거제시 우선개선 환경분야

응답자 수(명)	자연 생태·경관	토양	대기	수질	상하수도	연안·해양 환경	소음·진동	약취	실내 공기질	유해물질	생활 폐기물	축산 폐기물	산업 폐기물
384	19.8%	2.9%	17.7%	1.6%	13.5%	4.2%	15.4%	5.7%	1.3%	2.1%	15.1%	0.3%	0.5%

3.6. 환경의식 수준

□ 현재 거제시민의 환경의식 수준은 다른 시·군의 평균적인 환경의식 수준 대비 높다(15.1%)고 생각하는 경우보다 낮다(24.9%)고 생각하는 경우보다 많았음

[그림 1-27] 거제시민 환경의식 수준



주. 평가척도 리커트 척도(5점 만점) : 1점(매우 낮음) ↔ 3점(보통임) ↔ 5점(매우 높음)

[표 1-30] 거제시민 환경의식 수준

응답자 수 (명)	평균 (점)	매우 높음	다소 높음	보통임	다소 낮음	매우 낮음
398	2.90	0.8%	14.3%	60.1%	23.9%	1.0%

주. 평가척도 리커트 척도(5점 만점) : 1점(매우 낮음) ↔ 3점(보통임) ↔ 5점(매우 높음)

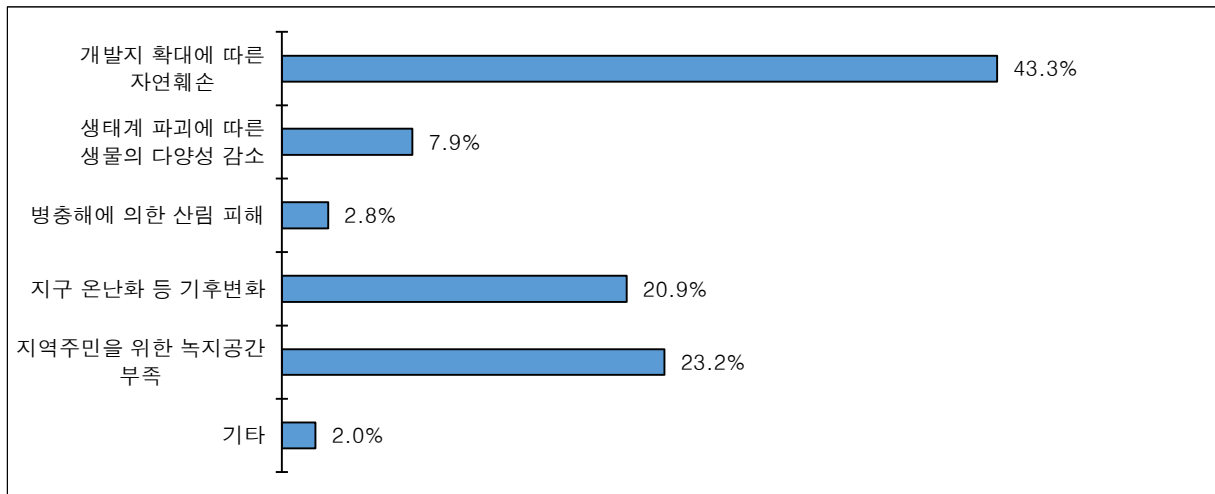
4. 분야별 환경문제

4.1. 자연 생태·경관

□ 주민들은 거제시 자연 생태·경관에 영향을 미치는 요인으로 개발지 확대에 따른 자연훼손을 생각하는 경우가 43.3%로 가장 많았으며, 다음으로 지역주민을 위한 녹지공간 부족(23.2%) 등을 생각하고 있었음

✓ 기타의견으로 쓰레기투기(1명), 환경의식(1명), 생활폐기물(1명) 등이 있었음

[그림 1-28] 거제시 자연 생태·경관 영향 요인



[표 1-31] 거제시 자연 생태·경관 영향 요인

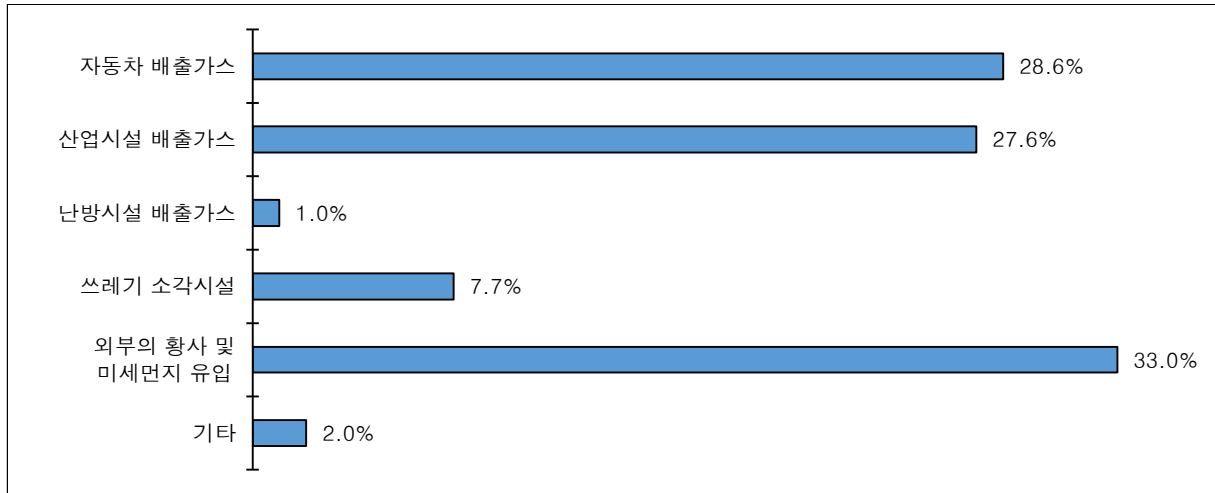
응답자 수(명)	개발지 확대에 따른 자연 훼손	생태계 파괴에 따른 생물의 다양성 감소	병충해에 의한 산림 피해	지구 온난화 등 기후변화	지역주민을 위한 녹지공간 부족	기타
393	43.3%	7.9%	2.8%	20.9%	23.2%	2.0%

4.2. 대기환경

□ 주민들은 거제시 대기환경에 영향을 미치는 요인으로 외부의 황사 및 미세먼지 유입을 생각하는 경우가 33.0%로 가장 많았으며, 다음으로 자동차 배출가스(28.6%), 산업시설 배출가스(27.6%) 등을 생각하고 있었음

✓ 기타의견으로 중국(1명), 자연훼손(1명) 등이 있었음

[그림 1-29] 거제시 대기환경 영향 요인



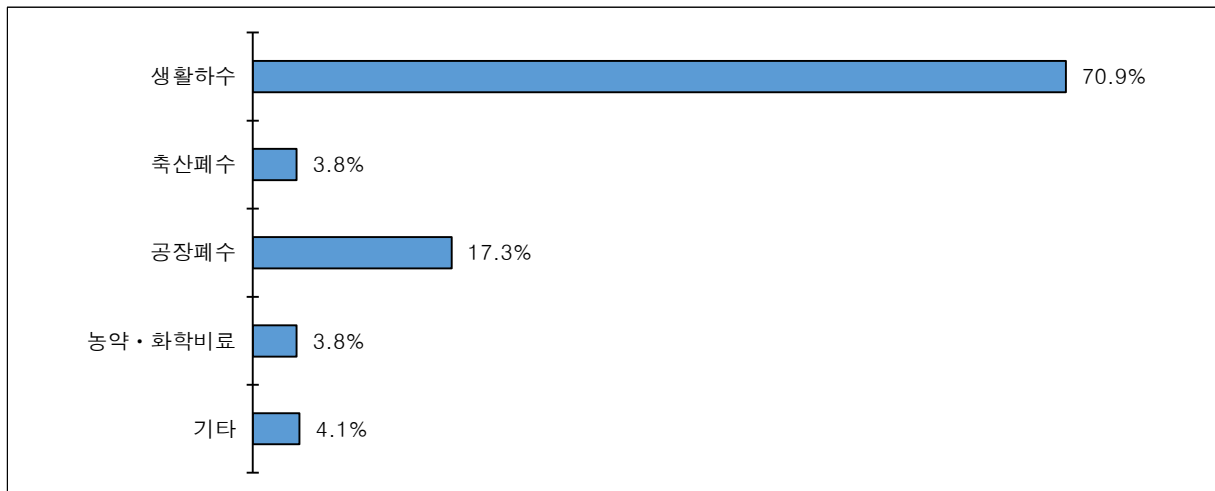
[표 1-32] 거제시 대기환경 영향 요인

응답자 수(명)	자동차 배출가스	산업시설 배출가스	난방시설 배출가스	쓰레기 소각시설	외부의 황사 및 미세먼지 유입	기타
391	28.6%	27.6%	1.0%	7.7%	33.0%	2.0%

4.3. 수질환경

- 주민들은 거제시 수질환경에 영향을 미치는 요인으로 생활하수를 생각하는 경우가 70.9%로 가장 많았으며, 다음으로 공장폐수(17.3%) 등을 생각하고 있었음
- ✓ 기타의견으로 해양기름(1명), 양식장 오폐물(1명) 등이 있었음

[그림 1-30] 거제시 수질환경 영향 요인



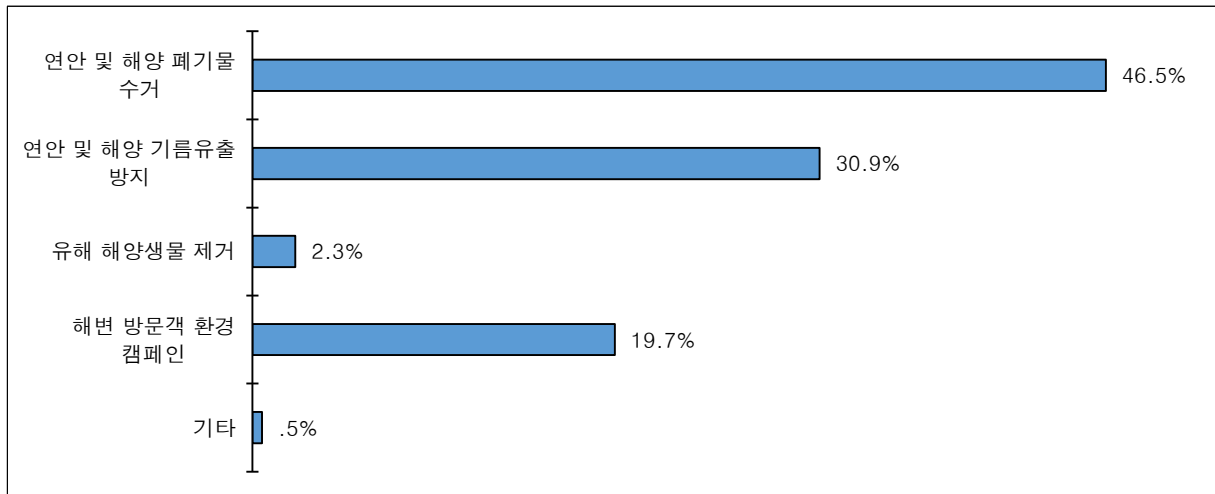
[표 1 - 33] 거제시 수질환경 영향 요인

응답자수(명)	생활하수	축산폐수	공장폐수	농약·화학비료	기타
392	70.9%	3.8%	17.3%	3.8%	4.1%

4.4. 연안 및 해양환경

- 주민들은 연안 및 해양환경 관리를 위해 가장 필요한 사업으로 연안 및 해양 폐기물 수거가 46.5%로 가장 많았으며, 다음으로 연안 및 해양 기름유출 방지(30.9%), 해변 방문객 환경 캠페인(19.7%) 등의 순으로 나타남
- ✓ 기타의견으로 낚시인 관리(2명), 시민 봉사활동(1명) 등이 있었음

[그림 1 - 31] 거제시 연안 및 해양환경 영향 요인



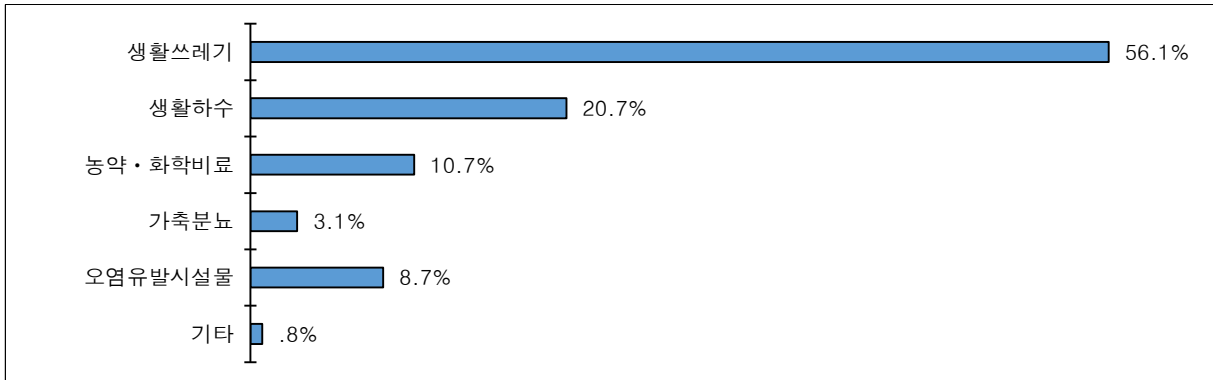
[표 1 - 34] 거제시 연안 및 해양환경 영향 요인

응답자수(명)	연안 및 해양 폐기물 수거	연안 및 해양 기름유출 방지	유해 해양생물 제거	해변 방문객 환경 캠페인	기타
385	46.5%	30.9%	2.3%	19.7%	.5%

4.5. 토양환경

- 주민들은 거제시 토양환경에 영향을 미치는 요인으로 생활쓰레기를 생각하는 경우가 56.1%로 가장 많았으며, 다음으로 생활하수(20.7%) 등을 생각하는 경우가 많았음

[그림 1-32] 거제시 토양환경 영향 요인



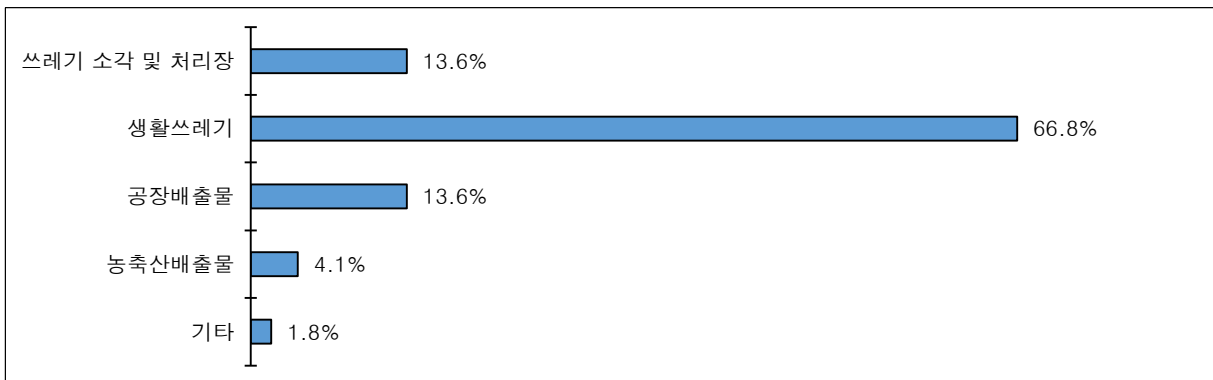
[표 1-35] 거제시 토양환경 영향 요인

응답자수 (명)	생활쓰레기	생활하수	농약·화학비료	가축분뇨	오염유발 시설물	기타
392	56.1%	20.7%	10.7%	3.1%	8.7%	.8%

4.6. 악취

- 주민들은 거제시 악취에 영향을 미치는 요인으로 생활쓰레기를 생각하는 경우가 66.8%로 가장 많았으며, 다음으로 쓰레기 소각 및 처리장과 공장배출물(각 13.6%) 등을 생각하고 있었음
- ✓ 기타의견으로 정화처리 안됨(1명), 생활하수(1명), 매립(1명) 등이 있었음

[그림 1-33] 거제시 악취 영향 요인



[표 1-36] 거제시 악취 영향 요인

응답자수(명)	쓰레기 소각 및 처리장	생활쓰레기	공장배출물	농축산배출물	기타
389	13.6%	66.8%	13.6%	4.1%	1.8%

4.7. 소음·진동

□ 현재 거주하고 있는 지역에서 층간소음을 제외한 소음·진동에 관한 문제를 응답자의 54.8%가 경험한 적이 있는 것으로 나타남

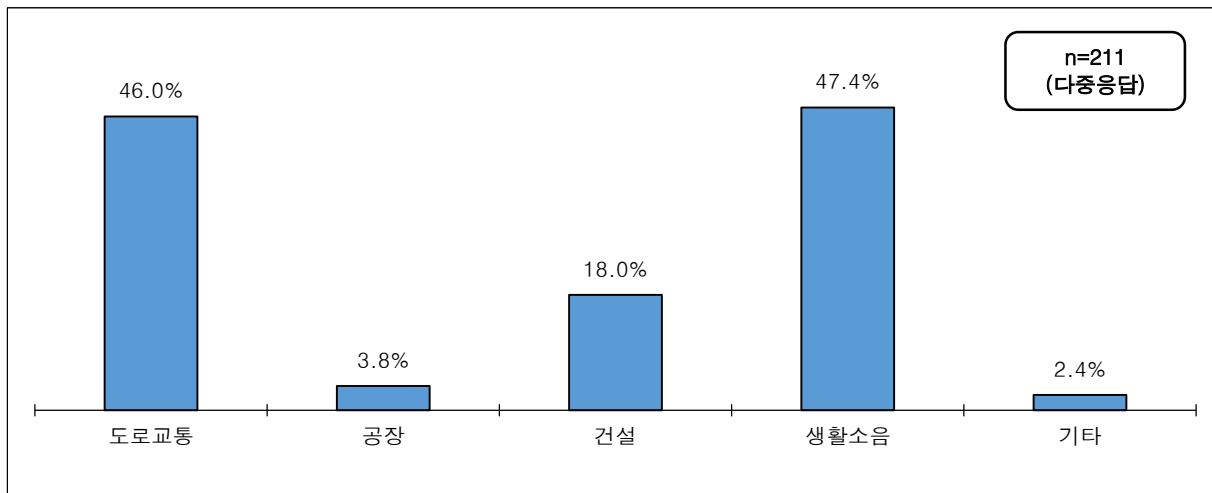
[표 1-37] 거주지역의 소음·진동 경험

응답자수(명)	있음	없음
385	54.8%	45.2%

□ 거주지역에서 경험한 소음·진동 문제로 생활소음이 47.4%로 가장 많았으며, 다음으로 도로교통(46.0%), 건설(18.0%) 등의 순으로 나타남

✓ 기타의견으로 배달 오토바이(1명), 노점상 스피커(1명) 등이 있었음

[그림 1-34] 경험한 소음·진동 문제



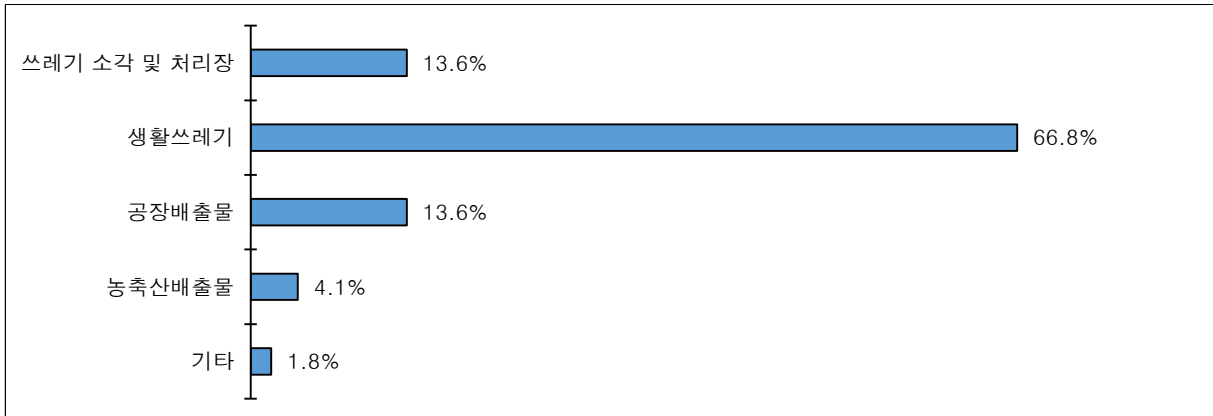
[표 1-38] 경험한 소음·진동 문제

응답자수(명)	도로교통	공장	건설	생활소음	기타
211	46.0%	3.8%	18.0%	47.4%	2.4%

4.8. 생활폐기물

□ 주민들은 생활폐기물 관련하여 환경에 영향을 미치는 요인으로 생활쓰레기를 생각하는 경우가 66.8%로 가장 많았으며, 다음으로 쓰레기 소각 및 처리장과 공장 배출물(각 13.6%) 등을 생각하고 있었음

[그림 1-35] 생활폐기물 영향 요인



[표 1-39] 생활폐기물 영향 요인

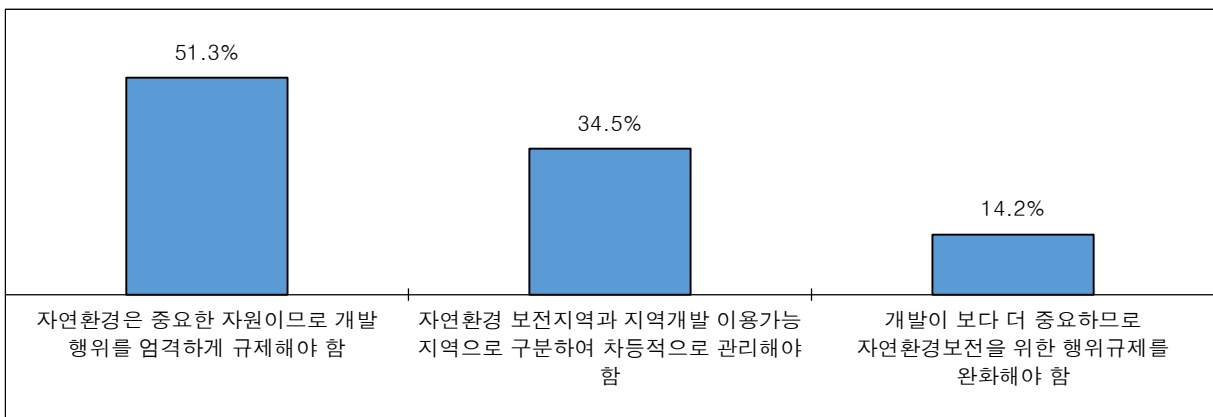
응답자수(명)	음식물 쓰레기 발생량	저조한 재활용 분리배출	쓰레기 불법투기	분리되지 않은 쓰레기 배출	기타
385	19.2%	9.9%	50.1%	19.5%	1.3%

5. 환경정책 추진방향

5.1. 환경개발행위 관리방안

- 주민들은 환경보전과 지역개발에 대한 의견으로 자연환경은 중요한 장원이므로 개발행위를 엄격하게 규제해야 한다는 의견이 34.5%로 가장 많았으며, 다음으로 자연환경 보전지역과 지역개발 이용가능으로 구분하여 차등적으로 관리해야함 (34.5%), 개발이 보다 더 중요하므로 자연환경보전을 위한 행위규제를 완화해야 함(14.2%)의 순으로 생각하고 있었음

[그림 1-36] 거제시 환경개발행위 관리방안



[표 1 - 40] 거제시 환경개발행위 관리방안

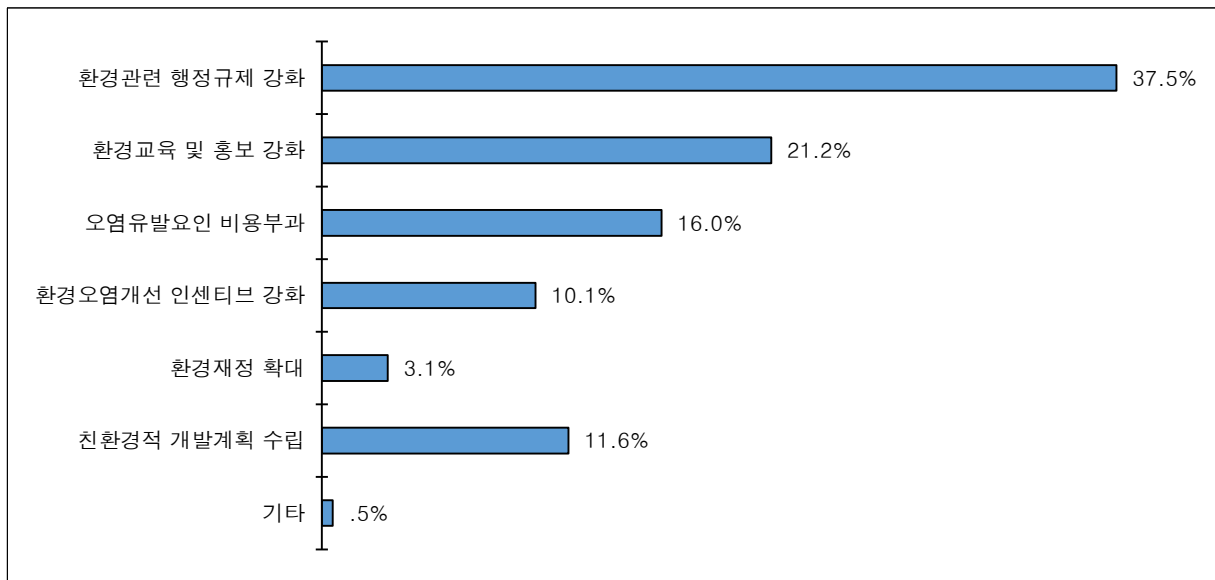
응답자수 (명)	자연환경은 중요한 자원이므로 개발 행위를 엄격하게 규제해야 함	자연환경 보전지역과 지역개발 이용가능 지역으로 구분하여 차등적으로 관리해야 함	개발이 보다 더 중요하므로 자연환경보전을 위한 행위규제를 완화해야 함
394	51.3%	34.5%	14.2%

1

5.2. 환경문제 해결방안

□ 주민들은 거제시 환경문제를 해결하기 위한 효과적인 방법으로 환경관련 행정규제 강화를 생각하는 경우가 37.5%로 가장 많았고, 다음으로 환경교육 및 홍보 강화(21.2%), 오염유발요인 비용부과(16.0%) 등의 순으로 생각하고 있었음

[그림 1 - 37] 거제시 환경문제 해결방안



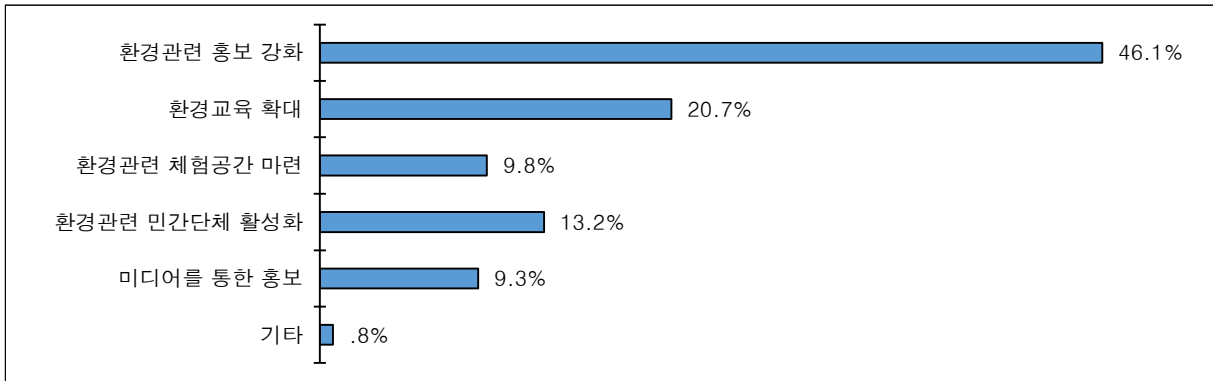
[표 1 - 41] 환경문제 해결방안

응답자수(명)	환경관련 행정규제 강화	환경교육 및 홍보 강화	오염유발요인 비용부과	환경오염개선 인센티브 강화	환경재정 확대	친환경적 개발계획 수립	기타
387	37.5%	21.2%	16.0%	10.1%	3.1%	11.6%	.5%

5.3. 환경정책 참여확대

□ 주민들의 환경정책 참여확대 방안으로 환경관련 홍보 강화를 생각하는 경우가 46.1%로 가장 많았고, 다음으로 환경교육 확대(20.8%), 환경관련 민간단체 활성화(13.2%) 등을 생각하는 경우가 많았음

[그림 1-38] 환경정책 참여확대



[표 1-42] 환경정책 참여확대

응답자 수(명)	환경관련 홍보 강화	환경교육 확대	환경관련 체험공간 마련	환경관련 민간단체 활성화	미디어를 통한 홍보	기타
386	46.1%	20.7%	9.8%	13.2%	9.3%	0.8%

5.4. 환경비전 키워드

□ 거제시가 추구해야할 환경보전 관련 키워드를 살펴보면 친환경이 73.4%로 가장 많았고, 다음으로 오염저감(44.4%), 행복(28.0%), 환경복지(26.6%), 삶의 질(23.7%) 등의 순으로 나타남

[그림 1-39] 거제시 환경비전 키워드



[표 1-43] 거제시 환경비전 키워드

(단위 : 명)

구분	응답 자수 (명)	친환 경	기후 적응	지속 가능	자원 순환	오염 저감	생태 계	블루 시티	녹색	청정	신재 생	환경 복지	첨단	행복	참여	삶의 질
1순위	394	223	5	20	12	14	15	20	7	19	1	22	10	9	5	12
2순위	370	20	9	38	38	25	30	24	35	55	3	36	6	22	19	10
3순위	363	13	6	15	11	26	11	11	8	55	22	43	2	21	64	55
1+2+3 순위	395	256	20	73	61	65	56	55	50	129	26	101	18	52	88	77

제3절 거제시 환경보전계획 성과평가

1. 환경분야 지표별 성과평가

□ 거제시 환경보전계획(2016~2020)에서는 거제시 현황과 지방자치단체의 환경보전계획 수립 지침 등을 고려하여 다음과 같이 지표를 설정하였음

[표 1-44] 거제시 환경보전계획(2016~2020) 부문별 성과지표

구분	추진전략	단위	성과지표			성과평가
			현황('13)	2018	2020	
자연환경	1인당 공원면적	㎡/인	38.71	33	30	△
	공동체공원 시범사업	개소	-	1	2	X
	야생생물보호구역 지정	개소	-	1	1	X
수환경	상수도 보급률	%	98.5	98.0	98.0	O
	1인1일 사용량	L/인□일	222.9	220.0	220.0	O
	하수도 보급률	%	81.4	83.5	86.9	O
대기환경	PM-10	μg/㎡	43	40	40	O
	PM-2.5	ppm	-	25	20	O
폐기물관리	1인당 생활폐기물 발생량	kg/인□일	0.808	0.776	0.745	△
	재활용율	%	51.6	53.0	55.0	O
소음□진동	소음진동측정망	개소	-	1	2	X
토양□지하수 환경	지역토양□지하수 관리계획 수립	-	미수립	계획수립	계획실행	X
	클린 주유소 설치□확대	개소	2('14)	6	10	X
해양환경	해양환경 환경지표 없음					
에너지 관리 (기후변화)	에너지저감 설비 보급	가구	-	100	1,000	△

주. O는 우수, △는 보통, X는 미흡, 이하동일

2. 부문별 사업시행 성과평가

□ 거제시 환경보전계획(2010~2020)의 7개 부문 19개 추진과제, 48개 세부사업에 대한 성과평가는 다음과 같음

[표 1 - 45] 거제시 환경보전계획(2016~ 2020) 부문별 성과평가 결과

부문	세부사업	성과평가
자연환경	자연환경 조사 및 바이오 지도 작성	○
	생태모니터링 지역전문가 양성교육 프로그램 운영	X
	야생생물 보호 및 보전활동 강화	△
	자연 생태축과 도심녹지축 연결	○
	어린이공원 공동체공원체제로 전환	△
	기후변화 대응 숲가꾸기 캠페인 추진	○
	여가중심의 생활권 시민공원 조성	○
수환경	체계적인 점오염원 관리 및 공공하수처리시설 증설	○
	비점오염 체계적 관리	○
	가축분뇨 액비화 사업 지속 추진	○
	가축분뇨 효율적 관리 방안	○
	생태하천 사후관리계획 수립 및 모니터링	○
	물재이용 활성화 방안 마련	○
	시민 참여형 수질 개선 시스템 구축	○
대기환경	초미세먼지(PM2.5) 관리 방안 마련	△
	사업장 대기오염물질 총량사업	△
	도로먼지 저감	○
	천연가스 자동차 보급사업	○
	카세어링 사업	○
폐기물관리	대형폐기물 예약배출 서비스 도입	○
	음식물류 폐기물 RFID 시스템 시범사업 도입	○
	폐기물 무단투기 단속을 위한 체계 구축	○
	사업장 폐기물 발생량 저감관리 지침마련 및 관리강화	○
	폐기물 이용 신재생에너지 활용기반 구축	○
	현대식 수거구운반 시스템 도입	○
	음식물류 폐기물 감량화를 위한 교육 강화	○
소음진동관리	폐기물 관리 주체간 파트너십 구축	○
	소음□진동 기초조사 및 저감 대책 수립	X
	합리적 소음규제 기준 마련	○
	소음지도 작성	X
해양환경	환경친화적 방음시설 설치	○
	토양오염 사전예방 체계 강화	○
	토양□지하수 연계관리 체계 구축	○
	민관협력 체계 구축 및 홍보□교육 실시	○
에너지 관리(기후변화)	클린주유소 설치	X
	지역 에너지 관리계획 수립	△
	기후변화적응 법적□제도적 정비	○
	에너지저감 설비 설치 및 지원	○
	저탄소 무동력 중심의 체계 구축 및 활성화	○
	그린리더 양성 및 활동 지원 확대 추진	○
지속가능한 에너지관리 교육 및 전문인력 양성	○	



제 4 장

계획의 비전 및 목표설정

제1절 환경비전 및 목표설정

제2절 부문별 계획지표 설정

제4장 계획의 비전 및 목표설정

제1절 환경비전 및 목표설정

1. 계획의 기본구상 체계

- 거제시 환경보전계획의 비전 및 추진계획의 설정은 지역현황, 관련계획, 대내외적 여건변화, 환경의식 조사 등의 분석 과정을 통해 수립함
 - ✓ 거제시의 문헌자료 및 측정자료를 이용하여 거제시의 현황을 파악
 - ✓ 환경관련 국가계획 및 경상남도계획의 검토를 통하여 상위계획과의 추진 일관성을 유지
 - ✓ 대내외적 여건변화를 고려하여 현실성 있게 거제시 환경분야를 전망
 - ✓ 거제시민들의 환경관련 의식 및 수요 조사를 위해 설문조사를 실시
- 거제시 환경보전계획(2016~2020), 거제시 기후변화 적응대책 세부시행계획 등 환경 관련 계획을 종합적으로 검토 및 반영을 통해 미래 거제시 발전방향과 일관성을 유지

2. 계획의 비전

2.1. 비전의 설정방향

- 거제시 환경보전계획의 비전은 지역의 환경 및 대내외적 여건변화를 종합적으로 검토하고 분야별 특성을 종합적으로 반영하여 거제시의 미래상을 보여 줄 수 있도록 설정
- 자연생태경관, 토양·지하수, 대기, 수질, 상·하수도, 소음·진동, 에너지·폐기물, 유해화학물질 등 환경의 다양한 분야들을 ‘지방자치단체 환경보전계획 수립지침’에 근거하여 분류하고 각 분야별 비전을 제시

2.2. 비전의 설정

- 거제시 환경보전 기본계획의 비전은 주민설문조사 결과 주민들이 환경비전 키워드로 선택했던 친환경, 청정 등의 키워드를 활용하여 설정

[그림 1 - 40] 거제시 환경보전기본계획의 비전 및 목표



3. 부문별 추진목표 및 추진전략

3.1. 자연생태경관 보전 및 관리

▶ 추진목표

- 시민과 함께하는 생태관리로 생물다양성 보전체계 구축

▶ 추진전략

- 생물다양성 보전을 위한 건전한 생태계 조성
- 시민과 함께하는 지역 생태관리 체계 구축

3.2. 토양 및 지하수

▶ 추진목표

- 오염발생의 선제적 대응을 통한 사전예방

▶ 추진전략

- 관리대상 중심의 사전 대응기반 조성
- 토양·지하수 오염 사전예방 체계 구축

3.3. 대기환경

▶ 추진목표

- 미세먼지 저감을 통한 맑은 하늘 보존

▶ 추진전략

- 친환경 교통정책 추진을 통한 차량 배출가스 저감
- 민·관 협력을 통한 맑은 청정대기 조성
- 대기오염 민감·취약계층 지원 강화

3.4. 물환경

▶ 추진목표

- 시민과 함께하는 지속가능한 물순환 도시 조성

▶ 추진전략

- 깨끗하고 안정적인 수자원 확보
- 주민 친화적 물환경 생태계 조성

3.5. 해양환경

▶ 추진목표

- 청정하고 지속가능한 해양 생태환경 조성

▶ 추진전략

- 해양관리를 통한 오염 피해 저감
- 해양생태계 보호를 위한 바다정화

3.6. 환경보건

▶ 추진목표

- 시민이 체감하는 청정한 생활환경 조성

▶ 추진전략

- 시민 보호를 위한 생활환경 조성
- 시민 건강을 위한 사전 관리체제 구축

3.7. 자연자원

▶ 추진목표

- 지속가능한 시민 맞춤형 자연자원 순환체제 구축

▶ 추진전략

- 폐기물 수거와 재활용을 통한 환경오염 최소화
- 취약계층 기후변화 적응 지원과 신재생에너지 보급

제2절 부문별 계획지표 설정

□ 거제시 환경보전기본계획에서는 거제시 현황과 지방자치단체의 환경보전계획 수립 지침 등을 고려하여 다음과 같이 지표를 설정하였음

[표 1-46] 거제시 환경보전기본계획의 계획지표

성과지표		단위	현재('19)	2023	2025	비고
자연생태 경관 보 전/관리	생태통로 설치	개소	-	3	9	누적
	생태놀이터 조성	개소	-	1	2	누적
토양 및 지하수	중점 관리대상지	개소	-	3	5	-
	클린 주유소 수	개소	1	2	3	-
대기환경	PM-10	μg/m ³	38('18)	35	32	아주동 측정소
	PM-2.5	μg/m ³	20('18)	18	15	아주동 측정소
	전기자동차 충전소	개소	22	30	40	-
물환경	BOD	mg/L	1.3	1.2	1.1	연초천-1
	T-P	mg/L	0.112	0.100	0.080	연초천-1
	빗물이용시설	개소	29('18)	33	35	-
	하수도 설치율	%	77('18)	80	83	-
환경보전	주민대상 환경특강	회/연	-	4	4	-
	화학물질 취급 안전교육	회/연	-	2	2	-
자연자원	생활폐기물 재활용률	%	46('18)	50	55	-
	폭염 그늘막 설치	개소	-	3	6	누적



부문별 계획 수립

제1장 자연생태경관 보전 및 관리

제2장 토양 및 지하수

제3장 대기환경

제4장 물환경

제5장 해양환경

제6장 환경보건

제7장 자연자원



제 1 장

자연생태경관 보전 및 관리

제1절 개관

제2절 현황분석

제3절 여건변화와 전망

제4절 추진 목표 및 전략

제5절 추진사업

제1장 자연생태경관 보전 및 관리

제1절 개관

1. 자연환경보전의 필요성과 체계

- 경제개발과 인구의 도시집중(세계 인구의 50% 이상 도시거주)으로 야생 생물 서식지가 파괴되고, 생물다양성이 지속적으로 감소되고 있음
 - ✓ 2050년까지 전 세계 생물의 10%가 사라질 전망(13, OECD 환경전망 2050)이며, 특히 우리나라는 좁은 국토면적에 비해 각종 개발사업이 계속되고 있어 서식지 파편화 및 생물다양성 감소가 심화될 전망이다
- 나고야의정서가 발효(14.10)됨에 따라 생물자원 발굴 및 생물산업 육성이 시급하나 이행절차 및 제도정비가 지연되고 있고, 자연생태 보전에 대한 인식과 대응은 미흡한 실정임
- 자연환경보전 업무는 자연환경 우수지역 보전을 위한 자연환경보호지역 지정·관리, 자연생태계 유지 및 생물 다양성 보전, 이를 뒷받침하기 위한 자연환경조사 및 정보망 구축 등 자연환경보전 기반 구축으로 구분됨

2. 야생생물 보전 및 관리

2.1. 멸종위기 야생생물

- 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」에 따라 효과적인 보호를 위하여 야생생물을 대상으로 환경부가 지정 보호하는 생물들을 말함
 - ✓ 멸종위기 야생생물은 자연적 또는 인위적 위협요인으로 인하여 개체 수가 현격히 감소하거나 소수만 남아 있어 가까운 장래에 절멸될 위기에 처해 있는 야생생물을 말함
- 법으로 지정하여 보호·관리하는 법정보호종으로, 현재 멸종위기 야생생물 I급과 멸종위기 야생생물 II급으로 나누어 지정 관리하고 있음
 - ✓ 멸종위기 야생생물 I급 : 자연적 또는 인위적 위협요인으로 인하여 개체 수가 많이

줄어들어 멸종위기에 처한 야생생물로서 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 환경부령으로 정하는 종

- ✓ 멸종위기 야생생물 II급 : 자연적 또는 인위적 위협 요인으로 개체 수가 크게 줄어들고 있어 현재의 위협요인이 제거되거나 완화되지 아니할 경우 가까운 장래에 멸종위기에 처할 우려가 있는 야생생물로서 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 환경부령으로 정하는 종

2.2. 유해 야생생물

- 유해야생동물이라 함은 사람의 생명이나 재산에 피해를 주는 야생동물로서 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률 시행규칙」 [별표3] 에 의해 지정된 야생생물을 말함
 - ✓ 장기간에 걸쳐 무리를 지어 농작물 또는 과수에 피해를 주는 참새, 까치, 어치, 직박구리, 까마귀, 갈까마귀, 떼까마귀
 - ✓ 일부 지역에 서식밀도가 너무 높아 농·림·수산업에 피해를 주는 핑, 멧비둘기, 고라니, 멧돼지, 청설모, 두더지, 쥐류 및 오리류(오리류 중 원앙이, 원앙사촌, 황오리, 알락쇠오리, 호사비오리, 뿔쇠오리, 붉은가슴흰죽지는 제외)
 - ✓ 비행장 주변에 출현하여 항공기 또는 특수건조물에 피해를 주거나, 군 작전에 지장을 주는 조수류(멸종위기 야생동물은 제외)
 - ✓ 인가 주변에 출현하여 인명·가축에 위해를 주거나 위해 발생의 우려가 있는 멧돼지 및 맹수류(멸종위기 야생동물은 제외)
 - ✓ 분묘를 훼손하는 멧돼지
 - ✓ 전주 등 전력시설에 피해를 주는 까치
 - ✓ 일부 지역에 서식밀도가 너무 높아 분변(糞便) 및 털 날림 등으로 문화재 훼손이나 건물 부식 등의 재산상 피해를 주거나 생활에 피해를 주는 집비둘기

2.3. 생태계교란 생물

- 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」제23조의 규정에 따라 지정고시 되는 생태계 등에 미치는 위해가 큰 야생생물로서 다음에 해당하는 것을 말함
 - ✓ 외국으로부터 인위적 또는 자연적으로 유입되어 생태계의 균형에 교란을 가져오거나 가져올 우려가 있는 야생생물
 - ✓ 유전자의 변형을 통하여 생산된 유전자변형생물체중 생태계의 균형에 교란을 가져오거나 가져올 우려가 있는 야생생물
- 생태계교란 생물 공통 적용기준
 - ✓ 포유류, 양서류·파충류, 어류, 갑각류, 곤충류 : 살아 있는 생물체와 그 알을 포함
 - ✓ 식 물: 살아 있는 생물체와 그 부속체(종자, 구근, 인경, 주아, 덩이줄기, 뿌리) 및 표본을 포함

[표 II-1] 생태계교란생물의 종

구 분	종 명
포유류	뉴트리아 <i>Myocastor coypus</i>
양서류· 파충류	가. 황소개구리 <i>Rana catesbeiana</i> 나. 붉은귀거북속 전종 <i>Trachemys spp</i>
어류	가. 파랑볼우럭(블루길) <i>Lepomis macrochirus</i> 나. 큰입배스 <i>Micropterus salmoides</i>
갑각류	미국가재 <i>Procambarus clarkii</i>
곤충류	가. 꽃매미 <i>Lycorma delicatula</i> 나. 붉은불개미 <i>Solenopsis invicta</i> 다. 등검은말벌 <i>Vespa velutina nigrithorax</i>
식 물	가. 돼지풀 <i>Ambrosia artemisiaefolia var. elatior</i> 나. 단풍잎돼지풀 <i>Ambrosia trifida</i> 다. 서양등골나물 <i>Eupatorium rugosum</i> 라. 털물참새피 <i>Paspalum distichum var. indutum</i> 마. 물참새피 <i>Paspalum distichum var. distichum</i> 바. 도깨비가지 <i>Solanum carolinense</i> 사. 애기수영 <i>Rumex acetosella</i> 아. 가시박 <i>Sicyos angulatus</i> 자. 서양금혼초 <i>Hypochoeris radicata</i> 차. 미국쑥부쟁이 <i>Aster pilosus</i> 카. 양미역취 <i>Solidago altissima</i> 타. 가시상추 <i>Lactuca scariola</i> 파. 갯줄풀 <i>Spartina alterniflora</i> 하. 영국갯끈풀 <i>Spartina anglica</i> 거. 환삼덩굴 <i>Humulus japonicus Siebold & Zucc.</i>

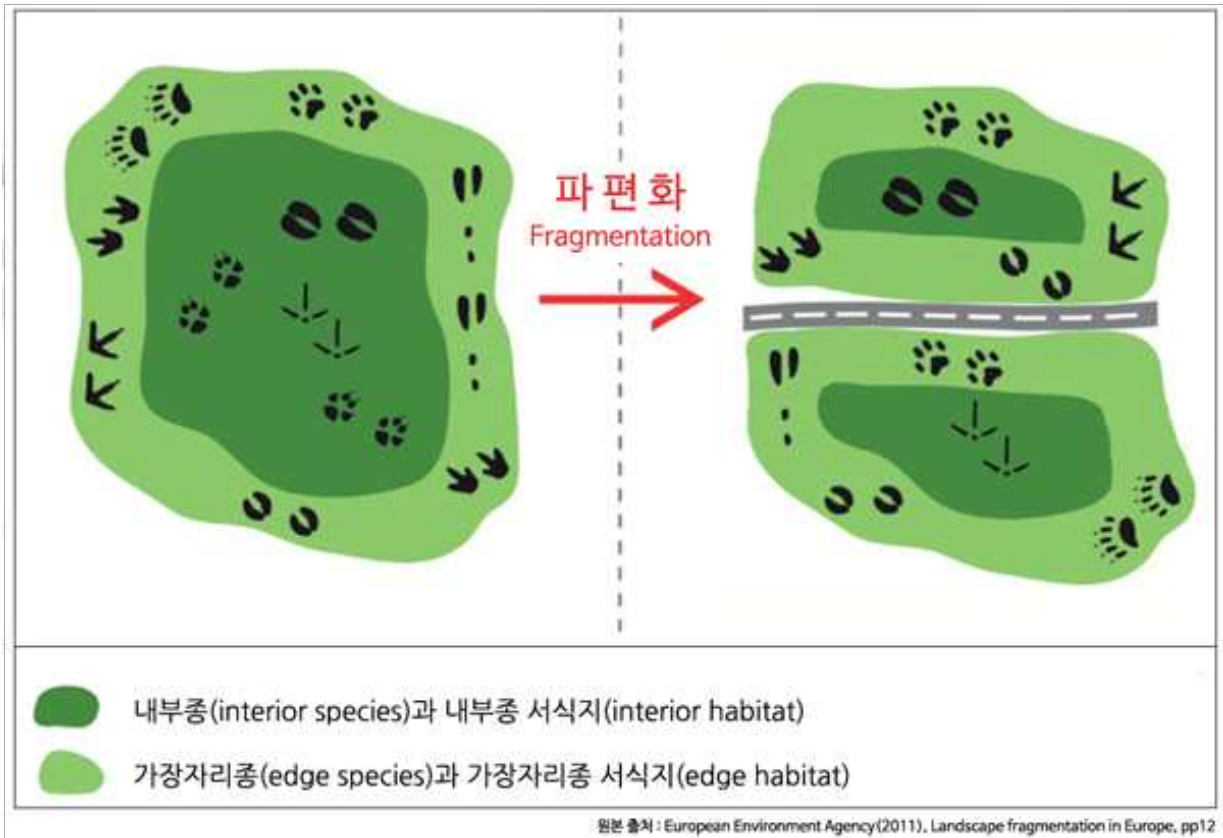
자료. 생태계교란 생물 지정고시[환경부고시 제2019-185호, 2019. 10. 11., 일부개정]

3. 생태통로

3.1. 생태계의 단절과 파편화(fragmentation)

- 도로의 건설은 야생동물들이 사는 서식지를 나누어 단절 또는 파편화(fragmentation)하고 있으며 이로 인해 생태계는 위협받고 있음
- 넓은 서식지를 필요로 하는 야생동물 개체군에게는 이러한 단절과 파편화가 치명적으로 작용하며 로드킬이 발생하는 직접적인 원인을 제공함
- 생태적 연결을 고려하지 못한 도로는 서식지 단절과 생물종의 절멸에 기여하는 가장 파괴적인 요인이며, 야생 개체군의 존속을 위해서는 필수적인 이동과 분산을 막고 있음

[그림 II-1] 생태계의 단절과 파편화



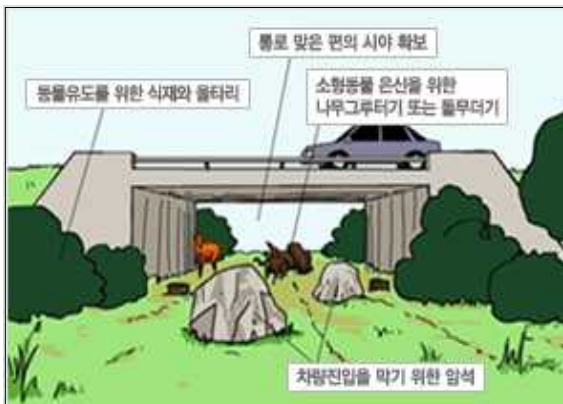
3.2. 생태축과 생태통로

- 식물과 동물 등 모든 생태계 구성인자들은 자연스러운 이동로가 확보되어야 하는데 바로 이것이 생태축이며, 생태통로는 큰 의미에서 각각의 고립된 식물과 동물의 서식지를 연결하는 생태축 연결의 역할을 하고 있음
- 생태통로는 단편적으로 로드킬만을 예방하기 위한 조치가 아니며, 생태통로의 주요한 역할은 보전생물학(Conservation biology)의 관점에서는 개체군 기능 및 군집의 변화를 이끌어 내며, 경관생태학 (Landscape ecology)의 관점에서는 고립되고 파편화된 서식지를 연결해 주는 기능을 하고 있음
- 생태통로(생태 이동통로, 야생동물 이동통로)는 도로 및 철도 등에 의하여 단절된 생태계의 연결 및 야생동물의 이동을 위한 인공구조물로서, 야생동물이 노면을 거치지 않고 도로를 건널 수 있도록 조성하며 일반적으로 육교형(overpass)과 터널형(underpass)으로 구분되고 있음

[그림 II-2] 생태통로의 구분



<육교형 생태통로>



<터널형 생태통로>

제2절 현황분석

1. 산림

- 거제시 산림면적은 28,656ha로 `13년 28,656ha에서 `17년 28,437ha로 감소함
- 임상별 산림면적을 살펴보면, 침엽수가 14,029ha(49.3%)로 가장 많은 면적을 차지하고 있었으며, 다음으로 혼효림(30.1%), 활엽수(17.6%) 등의 순으로 나타남

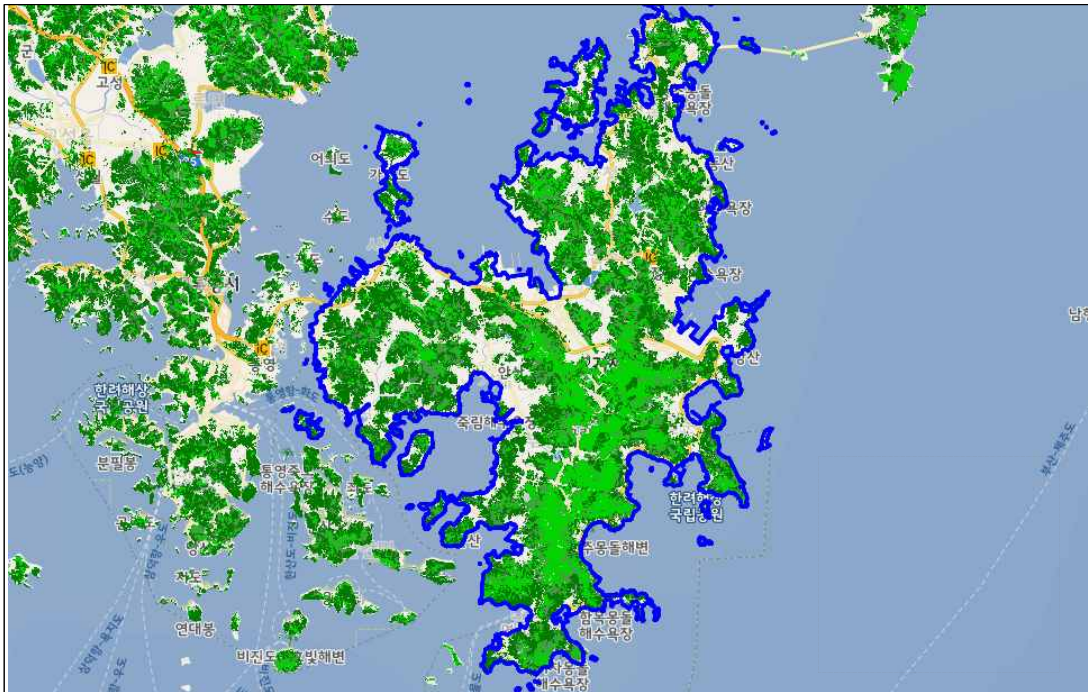
[표 II-2] 거제시 임상별 산림면적

(단위 : ha)

구분	합계	입목지				무입목지
		침엽수	활엽수	혼효림	죽림	
2013	28,656	12,464	4,917	10,614	109	552
2014	28,656	12,464	4,917	10,614	109	552
2015	28,437	14,029	5,011	8,563	0	834
2016	28,437	14,029	5,011	8,563	0	834
2017	28,437	14,029	5,011	8,563	519	315

자료. 한국도시통계, 행정안전부

[그림 II-3] 거제시 임상별 산림면적



자료. 산림공간정보서비스(https://www.forest.go.kr/newkfsweb/kfs/idx/SubIndex.do?orgId=fgis&mn=KFS_03_08_01)

2. 습지

- 전 세계적으로 산업의 발달과 인구증가 등으로 인해 지구생태계에서 생물다양성의 보고로 알려진 습지는 급격히 소실되거나 본래의 기능이 매우 축소되었음
 - ✓ 경상남도는 낙동강 유역의 배후습지, 양산지역의 산지습지 그리고 남해에 연안습지가 발달해 있고, 2008년에는 제10차 람사르협약 당사국 총회를 개최하여 습지의 메카로 발돋움하였음
- 거제시에는 7개소의 습지가 위치하고 있으며, 총면적은 861,100㎡로 조사됨
 - ✓ 유형별로 살펴보면, 호수형 4개소, 하천형 1개소, 산지형 1개소, 인공형 1개소로 구성됨

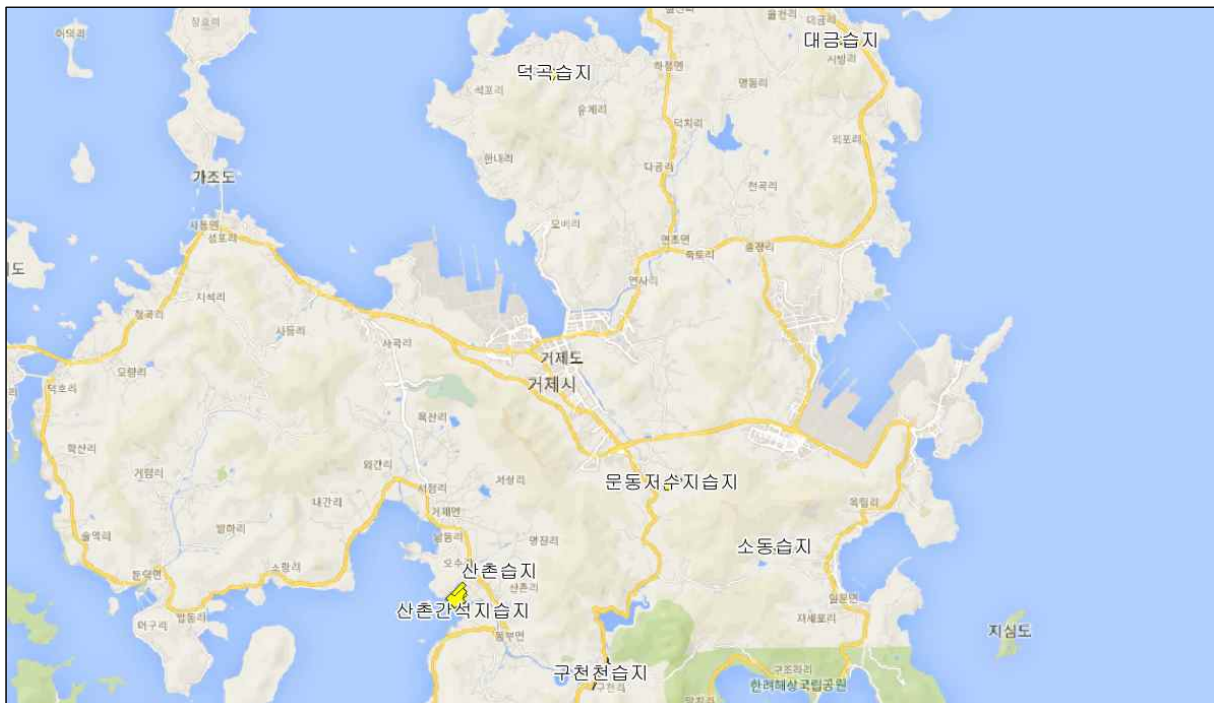
[표 II-3] 거제시 유형별 습지현황

구분	합계	호수형	하천형	산지형	인공형
개소수	7	4	1	1	1
면적(㎡)	861,100	700,100	71,000	30,000	60,000

자료. 환경공간정보서비스(<http://egis.me.go.kr/>)

주. 2017년 기준

[그림 II-4] 거제시 습지 위치도



자료. 환경공간정보서비스(<http://egis.me.go.kr/>)

- 경상남도는 습지생태계의 효율적인 관리를 위해서 기존 보호지역과 더불어 생태적 기능이 우수한 습지를 대상으로 ‘경상남도의 대표 습지’를 지정하여 시민환경단체와 모니터링을 우선 시행하며, 향후 보호지역지정 및 복원 등의 사업과 연계를 계획함
- ✓ 경상남도의 대표 습지로 거제시는 구천저수지와 산촌간석지 2개소가 지정됨

▶ **구천저수지**

- 위치 : 거제시 동부면 산양리
- 형성 : 산양천 상류지역에 식수원 공급을 위해서 조성한 인공저수지
- 생물상 : 인공저수지로 습지의 특성을 나타내는 수생식물의 발달은 미약하지만, 겨울철에 멸종위기종인 독수리, 흰꼬리수리, 참수리 등이 월동
- 보전 : 산양천은 멸종위기야생동물 1급인 남방동사리가 유일하게 서식하는 곳으로 구천저수지와 연계한 일대 보전 방안이 필요함

▶ **산촌간석지**

- 위치 : 거제시 동부면 산촌리
- 형성 : 농경지 확장을 목적으로 연안 갯벌을 매립하고 남아있는 매립간석지
- 생물상 : 갯벌 생물과 더불어 조류 월동지로 중요하며 멸종위기종 재두루미와 황새도 확인됨
- 보전 : 산양천과 오수천의 합류지점인데, 특히 산양천은 우리나라에서 유일하게 멸종위기종 1급인 남방동사리가 서식하며, 산촌간석지와 더불어 주변 농경지는 생태교육장 등으로 활용·보전

3. 공원녹지

3.1. 공원

▶ 자연공원

- 자연공원은 자연생태계와 수려한 자연경관, 문화유적 등을 보호함으로써 국민 정서 함양을 위한 지속가능한 이용을 목적으로 지정·관리되고 있으며, 국립·도립·군립공원 및 지질공원으로 구분됨
- 거제시에는 국립공원 1개소와 군립공원 1개소가 위치하고 있음
 - ✓ 1968년에 지정된 한려해상국립공원이 위치하고 있으며, 전체 535.7km² 중 175.7km²이 포함되어 있음
 - ✓ 1984년에 지정된 군립공원인 구천계곡이 신현읍과 동부면에 걸쳐 위치하고 있음

[표 II-4] 거제시 자연공원 현황

(단위 : 개소, 천㎡)

구분	소계		국립공원		도립공원		군립공원	
	공원수	면적	공원수	면적	공원수	면적	공원수	면적
2014	2	181,620	1	175,749	-	-	1	5,871
2015	2	181,620	1	175,749	-	-	1	5,871
2016	2	181,620	1	175,749	-	-	1	5,871
2017	2	181,620	1	175,749	-	-	1	5,871
2018	2	181,620	1	175,749	-	-	1	5,871

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시), '18년 기준

[그림 II-5] 거제시 자연공원



<한려해상국립공원>

<구천계곡>

▶ 도시공원

- 도시자연경관의 보호와 시민의 건강·휴양 및 정서생활의 향상에 기여하기 위하여 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제30조에 따라 도시관리계획으로 결정된 공원과 도시자연공원구역을 말하며, 시장·군수가 입안하여, 시장·도지사가 결정함
- 거제시에는 도시공원 88개소와 도시자연공원 구역 4개소가 지정되어 있음
 - ✓ 도시공원을 유형별로 살펴보면, 어린이공원 48개소, 소공원 41개소, 근린공원 27개소 등으로 구성되어 있음

[표 II-5] 거제시 도시공원 현황

(단위 : 개소, 천㎡)

구분		2014	2015	2016	2017	2018	
도시 공원	소계	공원수	88	117	118	118	128
		면적	9,401	8,880	8,881	8,457	8,252
	어린이공원	공원수	42	47	48	46	48
		면적	90	96	97	95	101
	소공원	공원수	11	35	35	33	41
		면적	31	107	107	108	124
	근린공원	공원수	28	25	25	27	27
		면적	8,914	8,237	8,237	7,755	7,528
	역사공원	공원수	2	3	3	3	3
		면적	140	152	152	152	152
	문화공원	공원수	2	2	2	3	3
		면적	74	74	74	108	108
	수변공원	공원수	2	3	3	3	3
		면적	53	55	55	55	55
	묘지공원	공원수	-	-	-	-	-
		면적	-	-	-	-	-
	체육공	공원수	1	2	2	3	3
		면적	99	159	159	184	184
	기타공원	공원수	-	-	-	-	-
		면적	-	-	-	-	-
도시자연공원	공원수	4	4	4	4	4	
	면적	6,047	6,047	6,047	6,047	6,047	

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

3.2. 녹지

□ 거제시의 녹지는 대부분 자연녹지가 차지하고 있으며, '18년 보전녹지 6.85km²가 신규로 지정됨

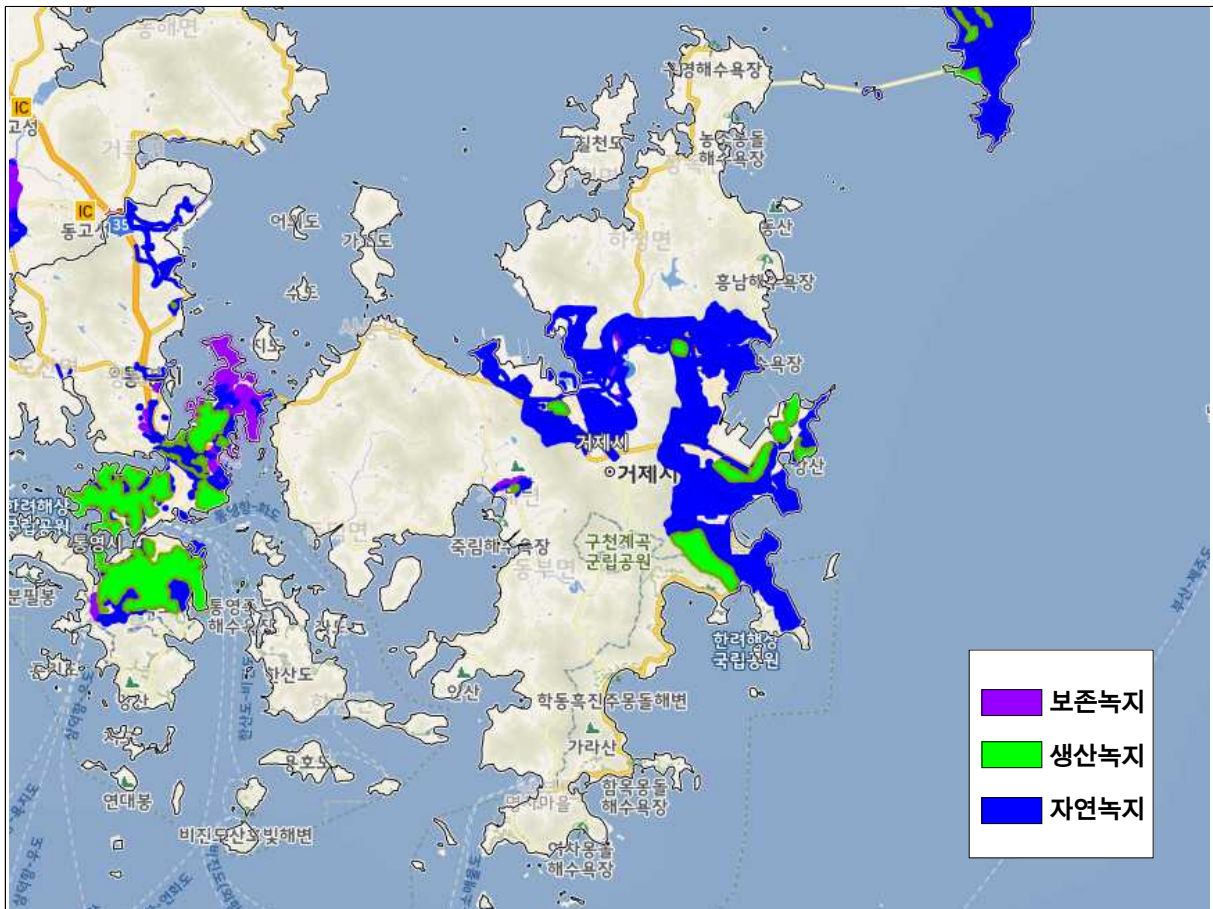
[표 II-6] 거제시 녹지 지정현황

(단위 : km²)

시점	소계	보존녹지	생산녹지	자연녹지
2014	62.26	-	0.70	61.56
2015	62.17	-	0.70	61.47
2016	62.27	-	0.70	61.57
2017	62.27	-	0.70	61.57
2018	62.46	6.85	0.70	54.91

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

[그림 II-6] 거제시 녹지 위치도



자료. 환경공간정보서비스(<http://egis.me.go.kr/>)

4. 자연보전 및 보호구역

4.1. 야생생물 보호구역

- 야생생물 보호구역은 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」 제27조 및 제33조에 따라 야생생물 등의 보호 및 번식을 위해 보전할 필요가 있는 지역을 대상으로 시·도지사, 시장·군수에 의해 지정되며, 야생생물 특별보호구역의 경우 환경부장관에 의해 지정됨
- ✓ 경상남도는 야생생물 보호구역 79개소, 28.751ha를 지정관리하고 있으며, 거제시 관내에는 별도의 야생생물 보호구역이 지정되어 있지 않음

4.2. 천연기념물

- 천연기념물은 동물, 식물, 광물, 동굴, 지질, 생물학적 생성물, 자연현상 중에서 민족의 역사성을 확인시켜주는 역사적, 문화적, 과학적 가치가 있거나 경관이 특별히 아름다우면서 학술적 가치가 큰 것으로서 「문화재보호법」에 의거하여 지정된 것을 말함
- ✓ 천연기념물로 보호하는 동물은 서식지와 번식지, 도래지까지 포함한 개념이며, 식물에 대해서는 자생지까지 포함하고 있음
- 거제시에는 천연기념물 거제 여안 아비도래지, 하동리 동백나무 숲 및 팔색조 번식지 2건이 지정되어 있음

[표 II-7] 거제시 천연기념물 현황

구분	거제 여안 아비 도래지	하동리 동백나무 숲 및 팔색조 번식지
지정번호	천연기념물 제227호	천연기념물 제233호
지정일	1970년 10월 30일	1971년 09월 13일
소재지	남부면 홍포 등대 ~ 일운면 서이말 등대 해상	동부면 학동리 산125
종류/분류	동물	동물 및 식물
규모	435,015,316㎡	20,661㎡

자료. 거제시관광문화 홈페이지(<http://tour.geoje.go.kr/>)

4.3. 멸종위기 야생생물

- 멸종위기 야생생물이란 자연적 또는 인위적 위협요인으로 인하여 개체수가 현격히 감소하거나 소수만 남아 있어 가까운 장래에 절멸될 위기에 처해 있는 야생생물을 말함
- 멸종위기종의 체계적 보호·관리를 위해 멸종위기 야생생물 전국 분포조사를 실시하고 있으며, 멸종위기종 및 지정후보종을 대상으로 전국적인 분포와 개체군의 변동 사항을 파악하고 있음
 - ✓ 1단계('01~'06년), 2단계('07~'11년), 3단계('12~'14년), 4단계('15~'17년)까지 실시되었으며, 5단계(18~'20년)를 추진중
- 멸종위기 전국 분포조사 결과 거제시는 멸종위기종이 106회 발견 되었으며, 대부분 어류에 집중되어 있음

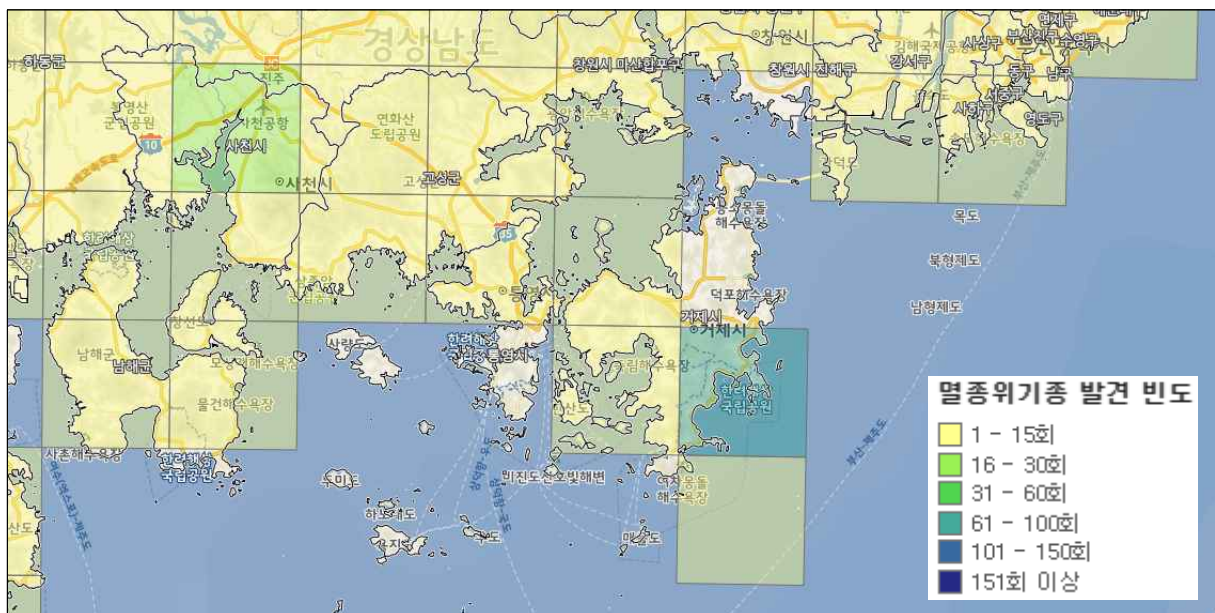
[표 II-8] 거제시 멸종위기종 발견 빈도

(단위 : 회)

합계	포유류	조류	양서류·파충류	곤충류	어류	무척추동물	육상식물	고등균류	해조류
106	-	5	-	-	83	1	17	-	-

자료. 환경공간서비스(<http://egis.me.go.kr/>)

[그림 II-7] 거제시 멸종위기종 발견 빈도



자료. 환경공간서비스(<http://egis.me.go.kr/>)

□ 거제시에는 멸종위기 야생동물 10개 종이 분포하고 있는 것으로 조사됨

- ✓ 멸종위기 야생생물 I 급 : 남방동사리, 풍란
- ✓ 멸종위기 야생생물 II 급 : 긴고리딱새, 팔색조, 검붉은수지맨드라미, 해송, 거제와줄달팽이, 대홍란, 애기송이풀, 자주땅귀개

[표 II - 9] 거제시 멸종위기 야생동물 분류군별 현황

합계	포유류	조류	파충류	양서류	어류	곤충류	무척추동물	육상식물	해조류	고등균류
10	-	2	-	-	1	-	3	4	-	-

자료. 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>)

[표 II - 10] 거제시 멸종위기 야생동물 현황

국명	학명	분류군	관리현황
긴고리딱새	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>	조류	멸종위기 야생생물 II 급
팔색조	<i>Pitta nympha</i> Temminck & Schlegel	조류	멸종위기 야생생물 II 급
남방동사리	<i>Odontobutis obscura</i>	어류	멸종위기 야생생물 I 급
검붉은수지맨드라미	<i>Dendronephthya suenisoni</i>	무척추동물	멸종위기 야생생물 II 급
해송	<i>Myriopathes japonica</i>	무척추동물	멸종위기 야생생물 II 급
거제와줄달팽이	<i>Satsuma myomphala</i>	무척추동물	멸종위기 야생생물 II 급
대홍란	<i>Cymbidium macrorhizon</i> Lindl	육상식물	멸종위기 야생생물 II 급
애기송이풀	<i>Pedicularis ishidozana</i> Koidz&Ohwi	육상식물	멸종위기 야생생물 II 급
자주땅귀개	<i>Utricularia yakusimensis</i> Masam.	육상식물	멸종위기 야생생물 II 급
풍란	<i>Neofinetia falcata</i> (Thunb.) Hu	육상식물	멸종위기 야생생물 I 급

자료. 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>)

[그림 II - 8] 거제시 멸종위기 야생동물 현황



<남방동사리>



<풍란>

4.4. 생태·경관보전지역

- 생태·경관보전지역은 「자연환경보전법」에 의거 환경부장관이 지정하며, 시·도지사는 생태·경관보전지역에 준하여 보전할 필요가 있다고 인정되는 지역을 「시·도 생태·경관보전지역」으로 지정함
- ✓ 2020년 1월 자료에 따르면 국가가 지정한 생태·경관보전지역은 지리산 등 9개소(248.03km²)이며, 시·도 생태·경관보전지역은 한강밤섬 등 24개소(37.764km²) 등 총 33개 지역에 283.794km² 로 나타남

▶ 거제시의 생태·경관보전지역

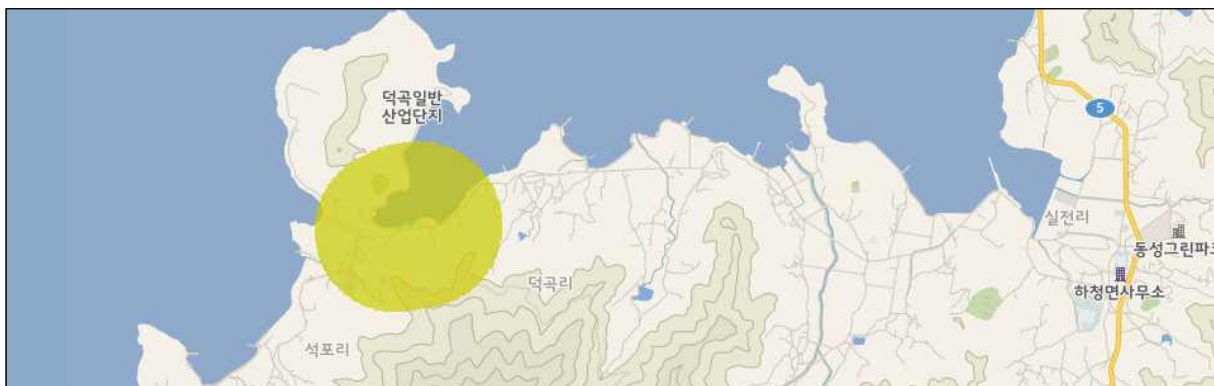
- 거제시에는 시·도 생태·경관보전지역 1개소가 위치하고 있음
- ✓ 거제시 고란초서식지는 경남도지사 지정으로 야생 동족물에 위해를 가하는 행위, 건축물 및 토지의 형질변경 등이 행위제한되며, 특정수질 유해물질을 버리거나 취사 또는 야영 등이 금지되어 있음
- ✓ 또한 주택을 증축하는 경우 개인하수처리시설 및 분뇨처리시설을 설치하는 경비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있음

[표 II-11] 거제시 생태·경관보전지역 지정

지역명	위치	면적(km ²)	특징	지정일자
거제시 고란초 서식지	하청면 덕곡리 산 144=3	0.002	고란초 집단자생지	1995.10.02

자료. 생태·경관보전지역 지정현황(’20.1월기준), 환경부

[그림 II-9] 거제시 고란초서식지 위치도



자료. 국토환경성평가지도(<https://webgis.neins.go.kr/>)

4.5. 생태자연도

- 생태자연도는 자연환경을 종합평가한 지도로서 1등급(보전), 2등급(훼손최소화), 3등급(개발)으로 전국토를 평가하며, 보전가치가 높은 지역을 쉽게 파악할 수 있음
- 거제시의 생태자연도 등급은 2등급 지역면적이 189.8km²로 가장 넓었으며, 다음으로 3등급 지역(114.3km²), 별도관리지역(86.7km²) 등의 순으로 나타남
- ✓ 거제시 생태자연도 등급은 별도관리지역 비중이 21.5%로 경상남도(9.9%) 대비 높게 나타남

[표 II - 12] 생태자연도 등급

구분	내용
1등급	가. 멸종위기야생동·식물의 주된 서식지 및 주요 생태통로가 되는 지역 나. 생태계가 특히 우수하거나 경관이 특히 수려한 지역 다. 생물의 지리적 분포한계에 위치하는 생태계 지역 라. 주요 식생의 유형을 대표하는 지역 마. 생물다양성이 특히 풍부하고 보전가치가 큰 생물자원이 분포하고 있는 지역 바. 가목 내지 라목에 준하는 생태적 가치가 있는 지역으로서 대통령령이 정하는 기준에 해당하는 지역
2등급	1등급에 준하는 지역으로서 장차 보전의 가치가 있는 지역 또는 1등급 권역의 외부지역으로서 1등급 권역의 보호를 위하여 필요한 지역
3등급	1등급 권역, 2등급 권역 및 별도관리지역으로 분류된 지역외의 지역으로서 개발 또는 이용의 대상이 되는 지역
별도관리 지역	다른 법률의 규정에 의하여 보전되는 지역중 역사적·문화적·경관적 가치가 있는 지역이거나 도시의 녹지보전 등을 위하여 관리되고 있는 지역으로서 대통령령이 정하는 지역 - 자연공원(국립·도립·군립공원), 생태·경관보전지역, 습지보호지역, 백두대간보호지역, 야생동·식물(특별)보호구역, 수산자원보호구역, 산림유전자원보호구역, 천연기념물 및 천연보호구역 등

자료. 환경공간정보서비스(<https://egis.me.go.kr>)

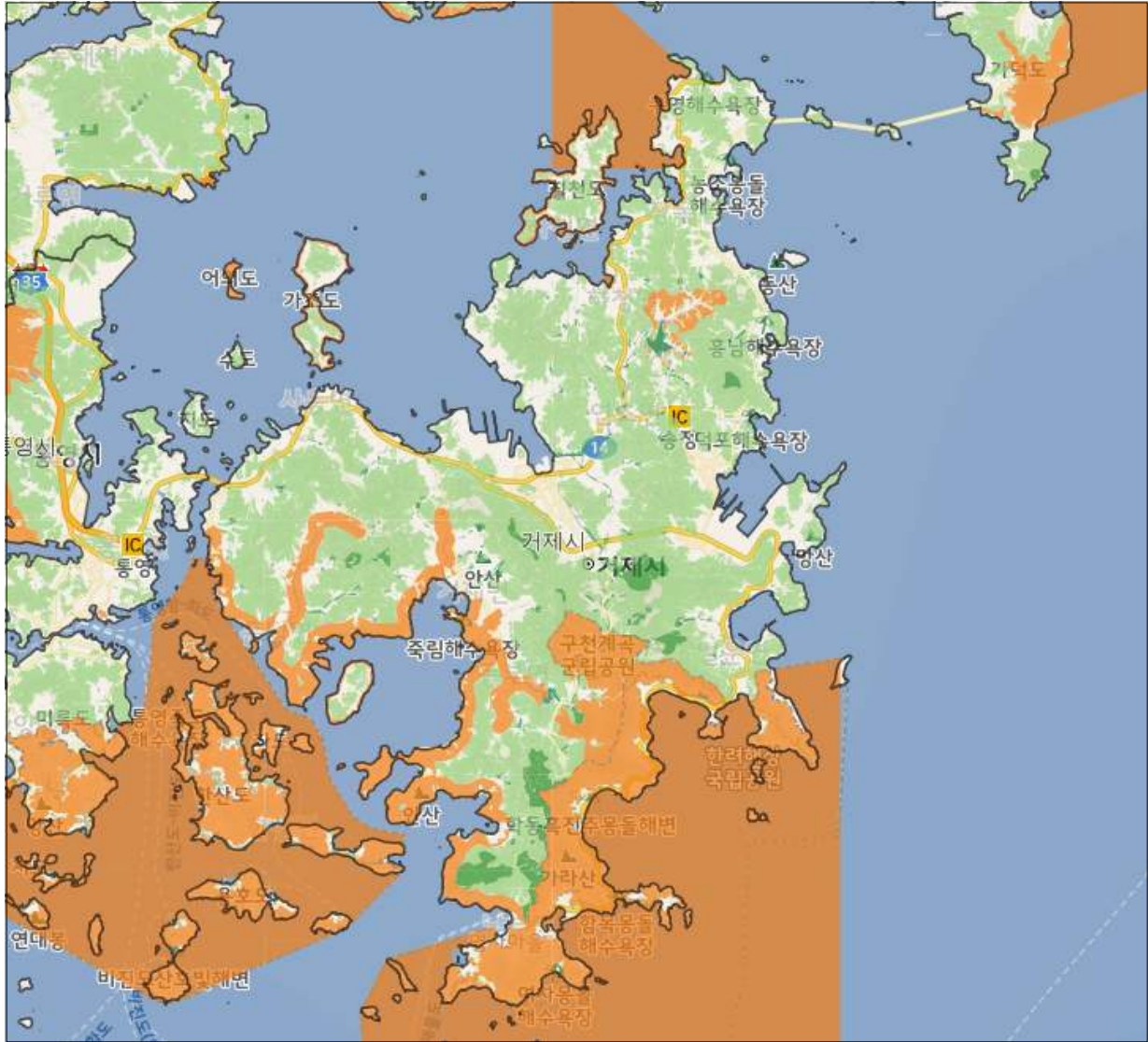
[표 II - 13] 거제시 생태자연도 구성비

구분	경상남도		거제시	
	면적(km ²)	구성비(%)	면적(km ²)	구성비(%)
전체	10,553.0	100.0	402.99	100.0
1등급(보전)	614.2	5.8	12.2	3.0
2등급(훼손최소화)	5,332.6	50.5	189.8	47.1
3등급(개발)	3,566.4	33.8	114.3	28.4
별도관리지역	1,039.8	9.9	86.7	21.5

자료. 에코뱅크(<http://ecobank.nie.re.kr/>),

주. 2020년 기준

[그림 II-10] 거제시 생태자연도



자료. 국토환경성평가지도(<https://webgis.neins.go.kr/>)

4.6. 보호수

- 보호수는 노령목·거목·희귀목 등 보존할 가치가 있는 나무를 의미하며 「산림보호법」 제13조(보호수의 지정·고시) 규정에 의거하여 지정·고시하고 있음
- 거제시의 보호수 지정현황을 살펴보면, 23곳에 24그루의 보호수가 지정됨
 - ✓ `16년 동부면 학동리 157에 위치한 감나무(지정번호: 12-10-3-8)의 보호수 지정이 해제됨

[표 II-14] 거제시 보호수 지정 현황

지정번호	지정일자	소재지	나무종류	그루수	나무나이
12-19-1-4-	1982-11-10	문동동 603-1	팽나무	1	250
12-19-9-3	1982-11-10	하청면 유계리 1347	느티나무	1	350
12-19-5-2	1982-11-10	거제면 서상리 298-1	느티나무	1	370
12-19-5	1982-11-10	아주동 1613-18	팽나무	1	300
12-19-3	1982-11-10	하청면 유계리 1334	느티나무	1	400
12-19-2	1982-11-10	연초면 명동리 582	은행나무	1	300
12-19-1	1982-11-10	일운면 소동리 213-2	느티나무	1	300
12-7-1-2	2016-10-11	일운면 망치리 434-7	푸조나무	2	300
12-7-1-1	2016-10-11	일운면 망치리 434-7	송악	1	300
12-9-2-3	2009-05-07	능포동 335	팽나무	1	300
12-10-10-8	1997-02-19	장목면 대금리 330	팽나무	1	320
12-10-6-10	1997-02-19	둔덕면 학산리 486-3	팽나무	1	300
12-10-6-6-	1997-02-19	둔덕면 방하리 709	팽나무	1	350
12-19-12-1	1982-11-10	장목면 시방리 196-3	팽나무	1	350
12-19-8-2-	1982-11-10	연초면 오비리 529	느티나무	1	250
12-19-8-1-	1982-11-10	연초면 한내리 235-2	느티나무	1	200
12-19-7-6-	1982-11-10	사등면 오량리 959-1	느티나무	1	300
12-19-7-4-	1982-11-10	사등면 지식리 237	모과나무	1	300
12-19-4-5-	1982-11-10	동부면 부촌리 410-3	느티나무	1	200
12-19-4-2-	1982-11-10	동부면 산촌리 285-1	팽나무	1	230
12-19-3-6-	1982-11-10	일운면 옥림리 381-5	팽나무	1	200
12-19-3-1-	1982-11-10	일운면 망치리 795	느티나무	1	300
12-19-6-1-	1982-11-10	둔덕면 상둔리 906	팽나무	1	160

자료. 공공데이터포털(data.go.kr)
 주. 2019.07.30. 기준

[그림 II-11] 거제시 보호수 위치도



제3절 여건변화와 전망

▶ 도시개발로 인한 산림생태계 훼손 증가

- 자연 생태를 고려하지 않은 도시개발은 직접적인 녹지와 산림의 훼손 이외에도 야생동물의 활동영역을 축소하고 그들의 서식처를 단절시키는 영향을 가져옴
- 대규모 개발 및 경관을 고려하지 않은 무분별한 개발사업, 도로 조성 및 건축물 건설 등으로 자연의 원풍경을 훼손하고 경관 저해

▶ 국토-생태네트워크 형성 및 유역 단위의 국토환경관리체계 미비

- 생태적·지형·지질학적 가치가 높은 지역을 보전축으로 설정하여 보호하는 한편, 생태계의 연결성과 건강성을 고려하여 유역단위별 국토환경관리 필요
- 국토환경의 보전과 이용 간의 조화를 위해 국토-생태네트워크 연결성 강화 필요
- 생물서식환경의 보존 및 보전을 위해서 생태축에 대한 관리가 필요하며, 이미 훼손된 지역에 대해서도 복원의 방법이 필요함

▶ 생물자원의 중요성 증대와 서식환경의 변화에 따른 대응책 마련 필요

- 제3차 야생생물 보호 기본계획(2016~2020)에서는 야생생물 보화와 관리 체계화를 세부 추진과제로 설정하였으며, 야생생물의 보호와 공존을 위하여 야생동물 보호감시단과 야생동물로 인한 농작물 피해보상 등을 지원하고 있음
 - ✓ 거제시 지여여건을 고려한 야생동물 피해예방 및 보호 정책 추진
- 급속한 기후변화로 인하여 산림의 재해 증가, 생물서식지역 변화와 불확실성 증대, 각종 병해충에 대한 질병 등으로 인하여 생물 다양성이 감소하고 있음
- 또한 돼지풀, 가시박 등 생태계교란 식물은 번식력이 강하여 다른 식물들의 생육을 방해하며, 붉은귀거북, 뉴트리아, 베스 등 생태계교란 동물들은 천적이 없고 번식과 성장속도가 빠르며 다양한 동식물을 먹이로 함에 따라 토종 수서곤충, 갑각류, 어류 등의 피해가 증가함

▶ **자연환경 보전을 위한 정책의 확대**

- 국제 협력 의무 증대로 환경정책에 대한 이행요구가 강화되고 기후변화 협약, 생물 다양성 협약, 바이오안전성의정서, 람사르협약, 멸종위기종에 대한 국제거래 협약 등 국제 환경협약이 전 세계적으로 확대되고 있음
- 생태계 우수지역의 보전을 위하여 지방자치단체의 장과 지역주민이 계약하여 자연환경 보전 이행실적에 따른 인센티브 제공 제도가 시행중임
- 자연과 인간의 연관성에 대한 관심에서 시작된 개념으로 인간의 관점에서 생물 다양성 및 생태계로부터의 이익과 가치를 평가하고 기록하는 수단으로 발전된 생태계 서비스 지불제와 생태환경 대회 등 생물자원 정책이 점차 증가할 것으로 전망됨
 - ✓ 시민과 함께하는 지역 생태관리 체계 구축을 위한 기반 구축

▶ **시민의식 확대 및 지속가능 발전에 대한 관심 증가**

- 삶의 질 향상에 따른 자연환경에 대한 시민들의 관심 증대와 주 5일 근무제 확산, 노령화 등 사회여건변화로 시민들의 관광□위락수요가 증가되고, 이에 따른 교통량 및 소비 증대, 기반시설 확충 등 개발압력으로 자연환경보전 여건은 더욱 어려워질 전망
- 그러나, 지금까지 환경문제의 심각성이 악화됨에 따라 시민의 환경보전 중요성에 대한 인식과 관심이 단순한 오염문제의 해결의 차원을 넘어선 자연생태계의 보전의 필요성과 이를 위한 지속가능한 발전에 대한 관심으로 발전될 것으로 전망됨.
 - ✓ 거제시는 시민단체와 연계하여 거제시의 생태자원의 우수성에 대한 홍보와 더불어 자연환경을 보전하기 위한 행사 등을 개최하여 시민과 함께하는 자연보전 활동의 추진이 필요

제4절 추진 목표 및 전략

추진목표

시민과 함께하는 생태관리로 생물다양성 보전체계 구축



추진전략 1 : 생물다양성 보전을 위한 건전한 생태계 조성

- [1-1] 생태계 교란 외래식물 관리 사업 (신규/국비)
- [1-2] 유해야생동물 피해예방 지원 강화 (계속/국비)
- [1-3] 야생조수보호 지원사업 (계속/자체)

추진전략 2 : 시민과 함께하는 지역 생태관리 체계 구축

- [2-1] 도시생태현황지도 기반 모니터링 및 관리 (신규/자체)
- [2-2] 야생동물 생태통로 설치 및 모니터링 DB 구축 (신규/자체)
- [2-3] 생태놀이터 조성 (신규/자체)



성과지표	단위	현재('19)	2023	2025	비고
생태통로 설치	개소	-	3	9	누적
생태놀이터 조성	개소	-	1	2	누적

제5절 추진사업

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 1	생태계 교란 외래식물 관리 사업	신규/국비

▶ 배경 및 목적

- 외래식물은 번식속도가 빠르고 생명력이 강한 특성을 지니고 있어 토종식물에 큰 위협이 되기 때문에 지속적인 제거가 필요

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2022~2025년

□ 사업내용

- ✓ 시민참여를 통한 민관합동 외래식물 제거 및 관리체계 구축 :
 - 지역주민에 대한 생태 교란 외래식물종 교육 실시 및 합동 제거사업 추진
 - 지역의 외래식물종 현황 DB를 구축하고 제거 사업에 활용
- ✓ 식물 성장시기와 외래식물 근본적인 제거를 위한 외래식물 관리
 - 외래식물 제거지역에 토종 식물종 지역에 맞는 대체 식재종 식재 실시
 - 본격 성장 및 개화 시기 이전인 봄철에 외래식물 집중 제거 실시
- ✓ 대체 식재종 식재 후 식재지역 연 1회 모니터링 실시

▶ 소요예산 : 80백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	10	10	10	10	40
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	10	10	10	10	40
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	20	20	20	20	80

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 2	유해야생동물 피해예방 지원 강화	계속/국비

▶ **배경 및 목적**

- 유해야생동물 피해예방 시스템 구축으로 안정적인 생태계 환경 구축
- 유해야생동물 피해예방 지원 사업으로 안정적 농업경영 도모

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 유해야생동물 피해예방시설 설치 : 철망, 전기울타리 등
 - ✓ 유해야생동물 피해예방 지원 : 전기울타리 안전점검, 유해야생동물 확인 표지 제작 등
 - ✓ 유해야생동물에 의한 농작물 피해 보상 지원
 - ✓ 유해야생동물 피해방지단 운영 : 유해야생동물에 대한 신고 시 현장출동 및 포획

▶ **소요예산 : 510백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	30	30	30	30	30	150
도비	18	18	18	18	18	90
시비	54	54	54	54	54	270
기타	-	-	-	-	-	-
합계	102	102	102	102	102	510

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 3	야생조수보호 지원사업	계속/자체

▶ 배경 및 목적

- 야생동물 구조 및 밀렵감시를 통한 생태계 보존

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2021~2025년

- 사업내용

- ✓ 야생동물 피해방지단 운영 지원 : 밀렵·밀거래 단속, 야생동물 먹이주기, 불법포획 도구 수거 활동 등
- ✓ 부상 야생동물 응급치료 및 구조 지원
- ✓ 야생조수 불법행위자 신고 보상금 지원

▶ 소요예산 : 175백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	35	35	35	35	35	175
기타	-	-	-	-	-	-
합계	35	35	35	35	35	175

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 1	도시생태현황지도 기반 모니터링 및 관리	신규/자체

▶ **배경 및 목적**

- 도시생태현황지도 제작 후 지속적인 관리를 위하여 생물자원의 지속적인 모니터링을 실시하고, 거제시 고유 자연환경의 실태파악을 통해 생태자원을 관리

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2023~2025년
- 사업내용
 - ✓ 도시생태현황지도의 결과를 토대로 주요지점에 대한 정밀조사 및 모니터링 실시
 - ✓ 장기적인 모니터링을 결과를 통한 자연환경의 변화 예측 및 도시생태현황지도에 변화된 환경 반영
 - ✓ 거제시 생태정보시스템 온라인 플랫폼 구축 및 운영 : 도시생태현황지도를 기반으로 시민들이 자연생태 교육자료로 활용할 수 있는 온라인 환경정보제공 플랫폼을 구축

▶ **소요예산 : 110백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	-	70	20	20	110
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	70	20	20	110

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 2	야생동물 생태통로 설치 및 모니터링 DB 구축	신규/자체

▶ **배경 및 목적**

- 거제시는 우수한 자연경관을 바탕으로 다양한 야생동물이 살고 있는 지역이나 생태통로가 설치되어 있지 않아 야생동물 로드킬의 위험이 산재하고 있음
- 생태통로 설치 후 정기적인 모니터링을 통해 야생동물 서식지 사이의 자연스러운 이동통로 확보를 위한 자료 확보

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업내용
 - ✓ 생태통로 설치 지점 선정을 위한 관내 로드킬 실태조사 실시
 - ✓ 생태통로 우선 설치지역 선정 및 설치 : 로드킬 실태조사 결과를 바탕으로 기존 연결녹지 기능개선을 위한 생태통로 우선 설치지역 선정
 - ✓ 도로 개설 및 보수 시 생태통로 설치 검토
 - ✓ 생태통로 모니터링 조사 : 연구기관, 대학, 초·중·고등학교, 시민단체 등 전문가와 시민이 함께 참여하는 형태로 실시하여 시민 참여와 관심 제고를 유도

▶ **소요예산 : 200백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	20	60	60	60	200
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	20	60	60	60	200

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 3	생태놀이터 조성	신규/자체

▶ 배경 및 목적

- 도시공원은 휴식이나 놀이시설 이용 위주로 구성되어 어린이들의 놀이공간도 단순하고 획일적으로 구성되어 자연을 접할 기회가 적음
- 생태놀이터는 어린이들이 도시에서 자연을 직접 체험하는 기회를 제공함과 동시에 도시의 녹지 확충 등 도시환경 조성에 기여가능

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2023~2025년
- 사업내용
 - ✓ 타 지역 생태놀이터 벤치마킹 및 생태놀이터 설치 지역 검토
 - 기존 놀이터 중 훼손 방치된 놀이터를 대상으로 우선 검토
 - ✓ 주민설명회 및 설치지역 주민의견 청취
 - ✓ 실시설계 용역 및 공사추진
 - ✓ 생태놀이터 조성방향
 - 자연재료를 활용한 놀이시설, 자연친화적인 포장, 안전조명(LED) 및 주민편의시설 등 설치

▶ 소요예산 : 200백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	-	100	-	100	200
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	100	-	100	200



제 2 장

토양 및 지하수

제1절 개관

제2절 토양

제3절 지하수

제4절 여건변화와 전망

제5절 추진 목표 및 전략

제6절 추진사업

제2장 토양 및 지하수

제1절 개관

1. 토양오염의 특성

- 토양오염의 원인은 산업원료의 채취 및 저장, 제품의 생산과 소비, 폐기과정에서 유해물질이 환경에 배출되거나 매연·분진·도시하수·공장폐수와 각종폐기물 등에 함유된 유해물질이 환경 중에 유입되어 최종적으로 토양에 잔류한 것이 주가 되며, 농약 및 화학비료 사용 또한 중요한 오염원이 되고 있음
- 토양은 한정된 자정능력을 가지고 있으며, 이를 초과하여 오염물질이 유입되면 자연계의 물질순환기능과 유해물질의 유입에 대한 여과·완충·자연조절과 같은 생태적 기능을 상실하게 되고 이는 결국 먹이사슬을 통하여 국민건강상의 피해를 야기하게 됨
- 또한 토양은 오염되어 일단 그 기능을 상실하게 되면 원상회복이 어렵거나 일부 회복이 가능한 경우에도 오랜 시간과 많은 비용이 소요됨

2. 토양오염의 기준

- 토양 중에서 분해되지 않고 오랫동안 잔류하는 물질로 농작물의 생육을 저해하고 사람의 건강에 악영향을 미치는 중금속, 석유류, 발암물질(PCB, 유기용제류), 기타 독성물질(시안, 페놀) 등 22개 항목을 토양오염물질로 지정되어 관리되고 있음
- 토양오염기준은 토양오염물질인 22개 항목에 대하여 '1~3지역'으로 토양의 용도를 구분하고, 토양의 용도별로 오염정도에 따라 환경부령으로 토양오염 우려기준과 토양오염 대책기준을 구분하고 있음
- 토양오염 우려기준
 - ✓ 토양오염의 정도가 사람의 건강·재산이나 동물·식물의 생육에 지장을 초래할 우려가 있는 토양오염의 기준

□ 토양오염 대책기준

- ✓ 우려기준을 초과하여 사람의 건강 및 재산과 동·식물의 생육에 지장을 주어서 토양 오염에 대한 대책을 필요로 하는 기준

[표 II - 15] 토양오염 우려기준(제1조의5 관련) 및 토양오염 대책기준(제20조 관련)

오염물질	토양오염 우려기준(mg/kg)			토양오염 대책기준(mg/kg)		
	1지역	2지역	3지역	1지역	2지역	3지역
카드뮴	4	10	60	12	30	180
구리	150	500	2,000	450	1,500	6,000
비소	25	50	200	75	150	600
수은	4	10	20	12	30	60
납	200	400	700	600	1,200	2,100
6가크롬	5	15	40	15	45	120
아연	300	600	2,000	900	1,800	5,000
니켈	100	200	500	300	600	1,500
볼소	400	400	800	800	800	2,000
유기인화합물	10	10	30	-	-	-
폴리클로리네이드비페닐(PCB)	1	4	12	3	12	36
시안	2	2	120	5	5	300
페놀	4	4	20	10	10	50
벤젠(B)	1	1	3	3	3	9
톨루엔(T)	20	20	60	60	60	180
에틸벤젠(E)	50	50	340	150	150	1,020
크실렌(X)	15	15	45	45	45	135
석유계총탄화수소(TPH)	500	800	2,000	2,000	2,400	6,000
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
1,2-디클로로에탄	5	7	70	15	20	210

자료. 「토양환경보전법 시행규칙」 [별표 3]토양오염우려기준과 [별표 7]토양오염대책기준 참조<개정 2018.11.27.>

주1. 1지역 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 따른 지목이 전·답·과수원·목장용지·광천지·대(같은법 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

주2. 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(같은법 시행령 제58조제28호 가목 또는 다목에 해당하는 부지만 해당한다)인 지역

주3. 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」 제2조 제1항제1호부터 제5호까지에서 규정한 국방·군사시설 부지

주4. 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」 제48조에 따라 취득한 토지를 반환하거나 「주한미군 공여구역주변지역 등 지원 특별법」 제12조에 따라 반환공여구역의 토양오염 등을 제거하는 경우, 해당 토지의 반환 후 용도에 따른 지역 기준을 적용

주5. 벤조(a)피렌 항목은 유해화학물질의 제조 및 저장시설과 폐침묵을 사용한 지역(예: 철도용지, 공원, 공장용지 및 하천 등)에만 적용

3. 특정토양오염관리대상시설 관리

- 토양오염물질을 생산·운반·저장·취급·가공 또는 처리함으로써 토양을 오염시킬 우려가 있는 시설·장치·건물·건축물 및 장소 중에서 토양을 현저히 오염시킬 우려가 있는 석유류의 제조 및 저장시설, 유독물의 제조 및 저장시설, 송유관 시설 등은 특정토양오염관리대상시설로 지정하여 관리하고 있음
- ✓ 특정토양오염관리대상시설을 설치하고자 하는 자는 관할 시장·군수에게 신고를 하고 오염물질 방지시설을 설치하여야 하며, 관리대상시설 부지 및 주변지역에 대하여 정기적으로 토양오염 검사를 받아야 함

[표 II - 16] 특정토양오염관리대상시설(제1조의3관련)

종류	대상범위
석유류의 제조 및 저장시설	「위험물안전관리법 시행령」 별표 1의 제4류 위험물중 제1㉡2㉡3㉡4석유류에 해당하는 인화성액체의 제조·저장 및 취급을 목적으로 설치한 저장시설로서 총 용량이 2만리터 이상인 시설(이동탱크저장시설을 제외한다)
유독물의 제조 및 저장시설	「화학물질관리법」 제28조에 따른 유해화학물질 영업의 허가를 받은 자가 설치한 저장시설 중 별표 1에 따른 토양오염물질을 저장하는 시설[유기용제류의 경우는 트리클로로에틸렌(TCE), 테트라클로로에틸렌(PCE), 1,2-디클로로에탄 저장시설에 한정한다]
송유관시설	「송유관 안전관리법」 제2조제2호의 규정에 의한 송유관시설중 송유용 배관 및 탱크
기타	기타 위 관리대상시설과 유사한 시설로서 특별히 관리할 필요가 있다고 인정되어 환경부장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설

자료. 「토양환경보전법 시행규칙」 [별표4]<개정 2018. 8. 6.>

- 특정토양오염관리대상시설 대상으로 용량, 수량 등 신고내역 일치여부와 시설의 노후화에 따른 오염물질 누출여부 등에 대하여 지도·점검을 실시, 토양오염우려 기준을 초과한 업소에 대하여는 오염토양 개선사업 등을 통하여 오염도를 기준 이내로 낮추도록 시정명령을 하여 해당업소는 토양정화를 완료하도록 하고 있음

4. 지하수 수질기준

- 지하수에 관한 법률은 지하수의 적절한 개발·이용과 효율적인 보전·관리에 관한 사항을 정한 「지하수법」 및 시행령에 위임된 지하수의 수질보전 및 정화와 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정한 「지하수의 수질보전 등에 관한 규칙」이 있음

- 환경부령에 의한 지하수 수질보전 등에 관한 규칙에 정해진 지하수 수질오염 기준은 일반오염물질 4개와 특정 유해물질 16개로 정해져 있으며 생활용수, 농·어업용수, 공업용수별로 그 기준이 다름
- ✓ 지하수를 음용수로 이용하는 경우 : 「먹는물관리법」 제5조에 따른 먹는물의 수질기준 적용(소독제 및 소독제 부산물질에 관한 기준은 제외)
- ✓ 지하수를 생활용수, 농·어업용수, 공업용수로 이용하는 경우 : 지하수의 수질기준 적용

[표 II-17] 지하수의 수질기준(제11조 관련)

(단위: mg/L)

항목		이용목적별	생활용수	농·어업용수	공업용수	음용수
일반 오염 물질 (4개)	수소이온농도(pH)		5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0	5.8~8.5
	총대장균군		5,000 이하 (균수/100mL)	-	-	비검출
	질산성질소		20 이하	20 이하	40 이하	10 이하
	염소이온		250 이하	250 이하	500 이하	250 이하
특정 유해물질 (16개)	카드뮴		0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	0.005 이하
	비소		0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	0.01 이하
	시안		0.01 이하	0.01 이하	0.2 이하	0.01 이하
	수은		0.001 이하	0.001 이하	0.001 이하	0.001 이하
	다이아지논		0.02 이하	0.02 이하	0.02 이하	0.02 이하
	파라티온		0.06 이하	0.06 이하	0.06 이하	0.06 이하
	페놀		0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하	0.005 이하
	납		0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하	0.01 이하
	크롬		0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	0.05 이하
	트리클로로에틸렌		0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하	0.03 이하
	테트라클로로에틸렌		0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	0.01 이하
	1,1,1-트리클로로에탄		0.15 이하	0.3 이하	0.5 이하	0.1 이하
	벤젠		0.015 이하	-	-	0.01 이하
	톨루엔		1 이하	-	-	0.7 이하
	에틸벤젠		0.45 이하	-	-	0.3 이하
	크실렌		0.75 이하	-	-	0.5 이하

자료. 「지하수의 수질보전 등에 관한 규칙」의 [별표4]<개정 2018. 8. 6.>

주1. 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 염소이온기준을 적용하지 아니할 수 있음 (어업용수, 지하수의 이용 목적상 염소이온의 농도가 인체에 해가 되지 아니하는 경우, 해수침입 등으로 인하여 일시적으로 염소이온 농도가 증가한 경우)

주2. 농·어업용수 및 공업용수가 생활용수의 목적으로도 이용되는 경우에는 생활용수의 수질기준을 적용함

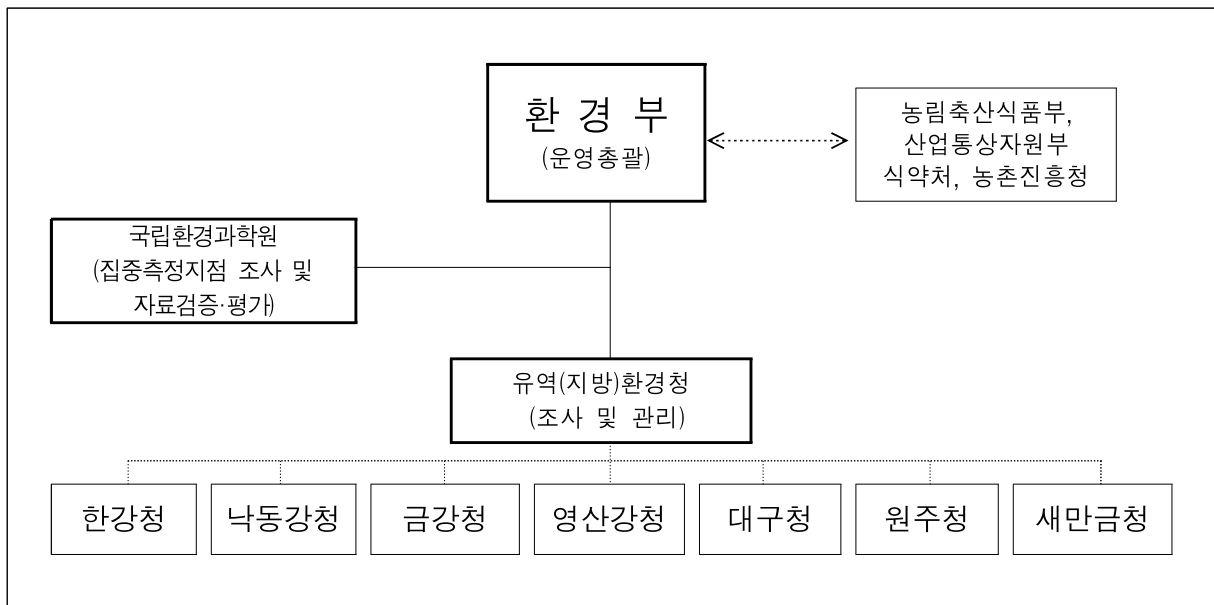
주3. 음용수의 경우 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」외 [별표1]을 참조하였음

제2절 토양

1. 토양측정망

- 토양측정망은 전국적인 토양오염추세를 파악하여 토양오염예방 등 토양보전정책 수립의 기초 자료로 활용하기 위한 측정망으로 『토양환경보전법』 제5조(토양오염도 측정 등), 제6조(측정망설치계획의 결정·고시)에 법적근거를 두고 있음
- ✓ `17년 1,000개소에서 `19년 기준 2,000개소의 측정망 설치 및 운영 확대 계획중

[그림 II-12] 토양측정망 운영체계



- 지적법에 의한 28개 지목 중 전·답·과수원 등 11개 지목과 공장용지·잡종지 등 5개 지목으로 구분하여 지점을 선정하며 각각의 지목별 면적기준에 따라 지점수를 선정하며, 조사항목은 중금속 8항목, 일반 12항목 및 pH 등 총 22항목에 대하여 분석함
- ✓ 조사주기는 오염부하에 의한 급격한 토양질의 변화가 일어나지 않는 토양특성을 고려하여 각 지점에 대한 조사주기는 격년제로 운영

[표 II - 18] 토양측정망 조사항목

구분	조사항목	
전, 답, 과수원, 임야, 목장용지, 공원, 유원지, 체육용지, 하천부지, 학교용지, 종교용지	중 금 속(8)	Cd, Cu, As, Hg, Pb, Cr(VI), Zn, Ni
	일반항목(2)	CN, 유기인화합물 * 유기인화합물 : 전, 답, 과수원, 체육용지에 한함
	토양산도(1)	pH
대(垓), 도로, 공장용지, 철도용지, 잡종지	중 금 속(8)	Cd, Cu, As, Hg, Pb, Cr(VI), Zn, Ni
	일반항목(12)	PCBs, CN, 페놀류, 유류(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, TPH), 불소, TCE, PCE, 벤조(a)피렌 * TPH : 대(垓)는 제외 * PCBs, 페놀류, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌 : 공장용지, 잡종지에 한함 * TCE, PCE : 공장용지에 한함 * 벤조(a)피렌 : 철도용지에 한함
	토양산도(1)	pH

자료. 2017년도 토양측정망 및 토양오염실태조사결과(2019), 환경부

□ 거제시의 토양측정망은 낙동강청에서 관리하고 있으며, 거제시의 토지용도별 면적 점유비율과 조사 대상지역 오염원 규모 및 지역설정을 고려하고 파악하기 위하여, 총 13개 지점을 관리하고 있음

[표 II - 19] 거제시 토양측정망 현황

지점번호	명칭	지점	지목	측정목적	면적(㎡)
PO-①-25	거제내간	거제면내간리산44-3	임야	배경농도지점(자연)	5,276
PK-②-130	서정	거제면서정리745-1	대지	배경농도지점(사람활동)	2,257
PA-②-201	거제고현	고현동1057	학교용지	배경농도지점(사람활동)	14,821
PU-②-119	거제포로수용소 유적공원	고현동362	공원	배경농도지점(사람활동)	60,419
PA-②-184	신현종교	고현동878	학교용지	배경농도지점(사람활동)	7,196
PG-②-161	거제운동장	고현동910	체육용지	배경농도지점(사람활동)	11,473
PO-①-24	한려해상	남부면저구리산116	임야	배경농도지점(자연)	9,124
PO-①-26	거제산양	동부면산양리산48	임야	배경농도지점(자연)	15,967
PO-①-07	거제산방	둔덕면산방리산39	임야	배경농도지점(자연)	2,182
PO-①-246	거제문동	문동동산32-7	임야	배경농도지점(자연)	6,723
PK-⑤-282	옥포조선소	아주동937-1	대지	오염영향지점(산업단지)	226
PO-①-28	거제다공	연초면다공리산71	임야	배경농도지점(자연)	16,264
PK-②-153	연초면사무소	연초면죽토리781-1	대지	배경농도지점(사람활동)	5,073

자료. 2017년도 토양측정망 및 토양오염실태조사결과(2019), 환경부

[그림 II-13] 거제시 토양측정망 위치도



자료. 토양지하수정보시스템(<http://sgis.nier.go.kr>)

□ '17년 기준 거제시 토양오염 측정망 조사결과 13개소 지점 모두 토양오염 우려 기준 기준치 이하로 나타남

[표 II-20] 거제시 토양측정망 조사결과 요약(2017)

구분	조사지점	우려기준 초과지점	대책기준 초과지점
개소	13	0	0

[표 II-21] 거제시 토양측정망 조사결과(2017)

구분	PO-①	PK-②	PA-②	PU-②	PA-②	PG-②	PO-①	PO-①	PO-①	PO-①	PK-⑤	PO-①	PK-②	
	-25	-130	-201	-119	-184	-161	-24	-26	-07	-246	-282	-28	-153	
중금속	Cd	0.57	0.00	1.00	0.00	1.30	0.00	0.67	0.40	0.73	0.53	1.10	0.50	0.00
	Cu	27.8	38.2	36.2	21.8	26.8	45.4	48.3	29.4	21.1	20.1	23.7	28.3	26.0
	As	10.41	4.91	2.63	6.99	6.57	7.29	4.82	12.94	3.97	8.79	6.19	14.43	5.74
	Hg	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
	Pb	100.5	42.9	41.4	28.0	46.0	26.4	148.9	93.7	44.0	22.1	19.9	19.0	26.5
	Cr ⁺⁶	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Zn	116.4	164.5	132.8	91.6	175.2	143.9	78.3	98.6	86.6	57.3	76.4	50.6	91.2
	Ni	11.3	11.8	5.5	50.0	4.5	13.2	3.4	17.2	7.4	0.3	30.6	30.3	17.5
일반항목	불소	-	81	-	-	-	-	-	-	-	46	-	80	
	유기인	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	-	
	PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	페놀류	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	벤젠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	톨루엔	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	에틸벤젠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	크실렌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	TPH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	TCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	벤조(a)피렌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	산도	pH	5.8	6.2	8.1	5.9	8.2	6.7	5.8	5.3	5.5	6.6	5.9	5.3

자료. 2017년도 토양측정망 및 토양오염실태조사결과(2019), 환경부

2. 토양오염실태조사

□ 토양오염 우려지역에 대한 오염실태를 조사하여 토양오염을 예방하고 오염토양정화 및 토양보전계획을 수립·추진하기 위한 기초 자료로 활용하기 위하여 □토양환경보전법□ 제5조제2항을 근거로 2002년부터 각 지자체 별로 토양오염실태조사를 실시하고 있음

[표 II-22] 토양오염실태조사 조사항목

구분	조사 항목
중금속(8)	Cd, Cu, As, Hg, Pb, Cr(VI), Zn, Ni
일반항목(13)	PCB, CN, 유기인화합물, 페놀류, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, TPH, 불소, TCE, PCE, 벤조(a)피렌
토양 산도(1)	pH

자료. 2017년도 토양측정망 및 토양오염실태조사결과(2019), 환경부

주. 주변 토양오염원 및 토지사용이력 등을 고려하여 오염가능성이 높은 항목을 선정·분석

□ 거제시는 토양오염실태파악을 위해 10개 지역을 조사하고 있음

- ✓ 조사지역은 교통관련 시설지역 2개소, 어린이 놀이시설지역 2개소, 산업단지 및 공장지역 1개소 등으로 구성됨

[표 II-23] 토양오염실태조사 거제시 조사지역 현황(2017)

지점	조사지역명	조사지역종류	토지지목	지역구분	면적(㎡)
A	대우조선해양(주)	산업단지 및 공장지역	공장용지	3지역	761,568
B	거제고물상	원광석·고철 등의 보관·사용지역	잡종지	3지역	2,588
C	주은폴리머	폐기물 처리 및 재활용 관련지역	공장용지	3지역	364
D	세일교통자동차(주)	교통관련시설지역	대(1지역 외)	2지역	3,662
E	고현자동차검사정비	교통관련시설지역	대(1지역 외)	2지역	3,934
F	국산주유소	토양오염 정화 및 정화토양 사용지역	주유소용지	3지역	868
G	거제 농수산물 종합유통센터	사고·민원 등 발생지역	답	1지역	10,610
H	오비일반산업단지	산업단지 주변 등의 주거지역	공원	1지역	3,735
I	양지초등학교 놀이터	어린이 놀이시설지역	학교용지	1지역	2,908
J	오비초등학교 놀이터	어린이 놀이시설지역	학교용지	1지역	251

자료. 2017년도 토양측정망 및 토양오염실태조사결과(2019), 환경부

□ 거제시 지역의 2017년 토양오염실태조사 결과 토양오염우려기준을 초과한 지역은 없었음

[표 II - 24] 토양오염실태조사 결과 요약(2017)

구분	조사지점	우려기준 초과지점	대책기준 초과지점
개	10	0	0

[표 II - 25] 거제시 토양측정항목 조사결과(2017)

구분	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	F지점	G지점	H지점	I지점	J지점	
중금속	Cd	0.53	0.98	0.75	1.03	1.18	0.82	1.76	0.58	0.47	0.84
	Cu	28.5	25.2	26.6	25.8	14.9	16.4	36.2	35.1	26.0	49.8
	As	0.00	5.35	2.95	3.41	4.48	3.07	3.41	2.65	3.15	5.35
	Hg	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.02
	Pb	16.0	73.7	16.8	18.7	15.5	20.6	12.2	17.7	6.2	17.8
	Cr ⁺⁶	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Zn	58.7	56.4	48.9	60.1	48.8	79.5	59.1	110.5	75.0	83.4
	Ni	21.8	6.6	0.0	13.6	5.8	0.0	49.9	5.9	9.9	7.5
일반항목	불소	34	30	34	19	0	34	0	0	0	0
	유기인	0.00	-	0.00	-	-	0.00	0.00	-	-	-
	PCBs	0.00	-	0.00	-	-	0.00	0.00	-	-	-
	CN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	페놀류	0.00	-	0.00	-	-	0.00	0.00	-	-	-
	벤젠	0.0	-	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-	-
	톨루엔	1.4	-	2.8	-	-	1.3	2.1	-	-	-
	에틸벤젠	0.9	-	1.6	-	-	0.8	1.6	-	-	-
	크실렌	1.6	-	3.0	-	-	1.6	2.3	-	-	-
	TPH	0	-	0	-	-	0	0	-	-	-
	TCE	0.0	-	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-
	PCE	0.0	-	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-
벤조(a)피렌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
산도	pH	7.5	6.5	6.3	7.2	5.6	7.5	7.4	5.5	7.6	7.3

자료. 2017년도 토양측정항목 및 토양오염실태조사결과(2017), 환경부
 주, '0.00'은 반올림, '-'는 미검출

3. 토양오염검사

- 특정토양오염 관리대상 시설을 설치한 자는 환경부장관이 지정한 토양관련전문기관으로부터 정기적으로 토양오염검사를 받아야 함
- 토양오염검사는 토양시료를 채취하여 토양오염물질의 함유정도를 확인하기 위하여 실시하는 토양오염도검사와 지하매설 저장시설의 저장물질이 누출되고 있는지 여부와 누출량을 확인하기 위하여 실시하는 누출검사로 구분하여 실시하고 있음
- ✓ 토양오염도 검사결과 토양오염우려기준을 초과하는 시설에 대하여는 시장·군수로 하여금 시정 또는 필요한 조치명령을 함으로써 특정토양오염 관리대상시설로 인한 토양오염을 사전에 예방하도록 하고 있음

[표 II-26] 토양오염검사 종류

구분	세부내용
누출검사	저장시설 또는 배관이 땅속에 묻혀 있거나 땅에 붙어 있어 누출여부를 눈으로 확인할 수 없는 시설에 한하여 실시하며, 그 기준은 시설의 설치한 후 10년이 지난 때부터 매 8년 되는 해에 1회 누출검사를 받아야 하고, 토양오염도 검사결과 기준이상 토양이 오염된 사실이 확인되었을 때와 토양오염 물질이 누출된 사실을 알게 된 때는 지체 없이 누출검사를 실시하여야 함
토양오염도 검사	매년 1회 검사를 받아야 하나, 토양환경보전법 제7조의 토양오염방지시설을 설치한 경우 5년의 범위 내에서 조정할 수 있으며, 시설의 종료, 폐쇄, 양도, 임대, 교체, 토양오염물질 종류를 변경할 경우에도 검사를 실시하여야 하며, 자연환경보전지역, 지하수보전구역, 상수원보호구역, 특별대책지역(대기보전대책지역 제외)내에 있는 시설은 매년 토양오염도 검사를 받아야 함

- 거제시에는 특정토양오염 관리대상시설 99개소가 위치하고 있음
- ✓ 특정토양오염 관리대상이 가장 많은 지역은 사등면으로 18개소가 위치하고 있으며, 다음으로 연초면(15개소), 일운면(9개소) 등의 순으로 나타남

[표 II-27] 거제시 행정구역별 특정토양오염 관리대상시설

(단위 : 개소)

일운면	동부면	남부면	거제면	둔덕면	사등면	연초면	하청면	장목면
9	4	4	5	1	18	15	2	5
장승포동	능포동	아주동	옥포1동	옥포2동	장평동	고현동	상문동	수양동
5	1	4	6	2	5	5	4	4

자료. 거제시 내부자료

4. 클린주유소

- 클린주유소란 이중벽탱크, 이중배관 및 누유경보장치 등 법적 기준보다 강화된 설비를 설치하여 오염물질의 누출·유출을 방지하고, 만일의 누출 시에도 누유경보장치로 신속한 감지를 통해 오염 확산을 방지할 수 있는 시설을 갖춘 주유소를 뜻함
 - ✓ 토양오염 발생 요인을 사전에 차단하고, 불의의 사고가 발생하더라도 정화비용을 현저히 줄일 수 있음
 - ✓ 내구성이 강한 자재를 사용하여 재오염이 발생하는 경우가 거의 없음
- 클린주유소의 혜택
 - ✓ 클린주유소 지정서와 현판을 제공
 - ✓ 클린주유소 설치 후 토양오염도 검사 15년간 면제
 - ✓ 「조세특례제한법」에 따라 토양오염방지시설(환경보전시설) 투자에 대한 세액공제
 - ✓ 클린주유소 시설 설치비용 융자 지원
- 거제시에는 현재 1개의 주유소가 클린주유소로 지정되어 있음

[표 II-28] 거제시 클린주유소 지정현황

지정번호	주유소명	소재지	완공검사일	지정일자
낙동강 제2009-7호	오일플러스주유소	사등면 거제대로 5308	'08.12.11.	'09.02.09

자료. 클린주유소 지정 및 취소현황(2020년 7월), 환경부

제3절 지하수

1. 지하수 이용

□ 거제시의 수자원 단위유역은 대권역으로 낙동강남해에 해당하며, 해당수계는 거제도가 해당함

[표 II - 29] 거제시 수자원 단위유역

유역		해당 시·군	해당수계	면적(km ²)
대권역	중권역			
낙동강남해	2001	거제시, 고성군, 통영시	거제도	533.83

자료. 2019 지하수조사연보(2019), 환경부, K-water

□ 거제시의 지하수 개발가능량 51,637천m³/년 중 18.9%인 9,740천m³/년을 이용하고 있음(생활용 69.5%, 공업용 1.0%, 농업용 29.5%)

[표 II - 30] 지하수 개발가능량 대비 이용량(2018)

구분	경상남도	거제시
개발가능량(천 m ³ /년)	1,342,939	51,637
이용량(천 m ³ /년)	288,426,013	9,739,933
이용량/개발가능량(%)	21.5	18.9

자료. 2019 지하수조사연보(2019), 환경부, K-water

[표 II - 31] 지하수 이용현황(2018)

구분		경상남도	거제시
총계	개소수	99,871	4,953
	이용량(m ³ /년)	288,426,013	9,739,933
생활용	개소수	47,228	2,806
	이용량(m ³ /년)	112,361,512	6,765,686
공업용	개소수	1,588	33
	이용량(m ³ /년)	17,578,643	100,838
농업용	개소수	50,950	2,109
	이용량(m ³ /년)	158,046,975	2,873,409
기타용	개소수	105	5
	이용량(m ³ /년)	438,883	0

자료. 2019 지하수조사연보(2019), 환경부, K-water

- 행정구역별 지하수 이용현황을 살펴보면, 지하수 이용량은 사등면이 1,501,303 m³/년으로 가장 많았음
- ✓ 생활용수 이용량은 거제면이 775,789m³/년으로 가장 많았으며, 공업용수(46,213m³/년)와 농업용수(865,217m³/년) 이용량은 사등면이 가장 많았음

[표 II - 32] 거제시 행정구역별 지하수 이용현황(2018)

(단위 : 개소, m³/년)

구분	총계		생활용		공업용		농업용		기타용	
	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
합계	4,953	9,739,933	2,806	6,765,686	33	100,838	2,109	2,873,409	5	0
거제면	466	1,077,020	219	775,789	2	180	245	301,051	0	0
고현동	123	526,333	114	510,181	0	0	9	16,152	0	0
남부면	137	264,188	80	214,261	0	0	57	49,927	0	0
능포동	41	92,638	40	91,638	0	0	1	1,000	0	0
덕포동	24	43,621	19	36,425	0	0	5	7,196	0	0
동부면	303	526,946	199	354,161	1	0	103	172,785	0	0
두모동	4	14,531	4	14,531	0	0	0	0	0	0
둔덕면	418	707,386	104	322,068	6	20,336	307	364,982	1	0
문동동	68	123,560	46	99,513	0	0	22	24,047	0	0
사등면	785	1,501,303	401	589,873	10	46,213	374	865,217	0	0
삼거동	30	74,259	11	48,581	0	0	19	25,678	0	0
상동동	76	496,628	60	421,013	1	462	14	75,153	1	0
수월동	70	121,351	51	96,681	0	0	19	24,670	0	0
아양동	2	2,998	2	2,998	0	0	0	0	0	0
아주동	43	136,397	43	136,397	0	0	0	0	0	0
양정동	185	224,669	144	183,188	0	0	40	41,481	1	0
연초면	854	1,073,722	547	765,977	8	20,415	297	287,330	2	0
옥포동	91	481,917	87	478,478	0	0	4	3,439	0	0
일운면	211	298,616	155	217,124	0	0	56	81,492	0	0
장목면	445	643,989	178	404,145	0	0	267	239,844	0	0
장승포동	28	117,986	26	115,994	0	0	2	1,992	0	0
장평동	125	647,647	120	634,129	4	12,872	1	646	0	0
하청면	424	542,228	156	252,541	1	360	267	289,327	0	0

자료. 2019 지하수조사연보(2019), 환경부, K-water
 주. 법정동 기준

□ 거제시의 지하수시설은 총 4,953개소가 설치되어 있으며, 이를 『지하수법』에 의한 허가시설, 신고시설, 기타시설로 분류한 결과 신고시설이 4,867개소로 대부분인 98.3%를 차지하고 있었음

[표 II-33] 지하수 허가·신고시설 현황(2018)

구분		경상남도	거제시
총계	개소수	99,871	4,953
	이용량(㎥/년)	288,426,013	9,739,933
허가시설	개소수	2,523	84
	이용량(㎥/년)	32,280,639	855,116
신고시설	개소수	97,278	4,867
	이용량(㎥/년)	255,680,052	8,696,124
기타	개소수	70	2
	이용량(㎥/년)	465,322	188,693

자료. 2019 지하수조사연보(2019), 환경부, K-water

주. 기타시설은 온천법, 먹는물 관리법 등 다른 법류에 의해 허가되어 개발된 시설을 말함

2. 지하수 불용공

□ 불용공은 지표 오염원의 유입 창구 및 유입된 오염원을 지하심부까지 이동시키는 통로 역할을 하고 있으며, 장시간 방치되거나 잘못 처리된 경우 그 자체가 직접적인 오염원으로 작용하기 때문에 가동이 중지되거나 폐쇄된 지하수시설 관리를 통해 불용공 발생을 사전에 예방할 필요가 있음

✓ 거제시에는 1,428개소의 불용공이 있으며 이중 처리공은 1,202개소로 처리비율은 84.2%이며, 경상남도 평균 처리비율에 비해 높은 것으로 나타남

[표 II-34] 지하수 불용공 처리현황(2018)

(단위 : 개소, 건)

구분	경상남도	거제시
총계	19,573	1,428
처리건수	15,839	1,202
미처리건수	2,727	185
취소시설	1,007	41
처리비율	80.9	84.2

자료. 2019 지하수조사연보(2019), 환경부, K-water

주1. 처리건수는 원상복구등 처리가 완료된 시설수를 나타냄

주2. 취소시설은 현장조사 결과 시설확인이 불가하거나 유효기간 미연장, 미준공 등의 이유로 허가신고가 취소되었으나 종료 및 원상복구 정보가 입력되지 않은 시설을 집계함

주3. 처리비율 = 처리건수/총계

3. 지하수 수질

3.1. 지하수 정기 수질검사

- □지하수법□제20조 및 동법시행령 제29조에 의하여 지하수개발·이용의 허가를 받거나 신고한 자는 환경부령이 정하는 기간마다 영 제30조제1항의 규정에 의한 수질검사 전문기관에 의뢰하여 수질검사를 받도록 규정하고 있음
- ✓ 거제시 지하수 정기 수질검사 결과 적합비율이 99.2%로 나타났으며, 경남 평균 비율인 96.9%보다 높게 나타남

[표 II - 35] 지하수 정기 수질검사 현황(2018)

(단위 : 건, %)

구분	합계	적합	부적합	적합비율
경상남도	9,639	9,342	297	96.9
거제시	379	376	4	99.2

자료. 2019 지하수조사연보(2019), 환경부, K-water

3.2. 지하수 수질측정망

- 지하수 수질측정망은 「지하수법」제18조제2항 및 □지하수의 수질보전 등에 관한 규칙□제9조에 의해 시·도(일반지역) 및 유역(지방)환경청(오염우려지역, 농촌지하수관리측정망), 국토교통부(국가지하수관측망), 한국환경공단(지하수수질전용측정망) 등에서 연 2~4회 측정하고 있음

▶ 국가지하수관측망

- 거제시 관내에는 국가지하수관측망 2개소가 있으며, 환경부와 수자원 관리공사에서 관리하고 있음

[표 II - 36] 거제시 국가지하수관측망 현황(2018)

관측소명	위치	관리기관	설치년도
거제신현	삼거동 529-4	환경부, 한국수자원공사	1996
거제연초	연초면 덕치리 산69-3	환경부, 한국수자원공사	2015

자료. 국가지하수정보센터(<http://www.gims.go.kr/>)

□ 국가지하수관측망 연도별 수질측정결과 암반층은 최근 5년 모두 적합한 것으로 나타났으며, 충적층은 `18년 상반기에 부적합한 것으로 나타남

✓ 거제신현은 `18년 5월 총대장균군이 일시적으로 40,000_{군수/100mL}으로 증가하여 부적합으로 조사되었으며, `18년 14_{군수/100mL}으로 나타나 다시 적합판정을 받았음

[표 II - 37] 거제시 국가지하수관측망 연도별 수질측정결과

구분		2014		2015		2016		2017		2018	
		상반기	하반기	상반기	하반기	상반기	하반기	상반기	하반기	상반기	하반기
암반층	거제신현	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합
	거제연초	-	-	-	-	적합	적합	적합	적합	적합	적합
충적층	거제신현	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합	부적합	적합

자료. 국가지하수정보센터(<http://www.gims.go.kr/>)

주1. 암반층 : 땅속의 암반으로 된 층

주2. 충적층 : 비교적 최근에 하천에 의해 퇴적물이 쌓여서 생긴 굳지 않은 퇴적층

[그림 II - 14] 거제시 국가지하수관측망



자료. 국가지하수정보센터(<http://www.gims.go.kr/>)

▶ 지역 지하수수질측정망

□ 거제시에는 지역 지하수수질측정 5개소가 위치하고 있으며, 수질측정 결과 있는 4개소의 지하수의 수질기준 적합여부 조사결과 모두 수질기준을 만족하는 것으로 조사됨

[표 II - 38] 거제시 지하수 수질측정망 현황(2017)

지점번호	위치	주용도	응용여부
N-9-f-2-01	사등면 지석리	생활	응용
N-9-b-3-01	동부면 가배리	생활	비응용
N-9-o-1-01	옥포동	생활	비응용
N-9-q-1-01	고현동	생활	비응용
N-9-s-2-01	양정동	생활	비응용

자료. 국가지하수정보센터(<http://www.gims.go.kr/>)

[표 II - 39] 지역 지하수수질측정망 적합여부(2017)

(단위: 개소)

조사지점	적합여부	
	상반기	하반기
4	4	4

[표 II - 40] 지역 지하수수질측정망 수질측정 결과(2017)

조사지점	분기	pH	총대장균	No ₃ -N	Cl ⁻	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phe nol	Pb	Cr ⁶⁺	TCE	PCE	TCE 111	Ben zene	Tolu ene	Ethyl Ben zene	
N-9-f-2-01	상반기	7.2	0	1.0	7.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	하반기	6.8	0	1.9	22.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
N-9-b-3-01	상반기	7.0	0	2.1	21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	하반기	6.3	0	0.2	7.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
N-9-o-1-01	상반기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	하반기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N-9-q-1-01	상반기	6.8	0	1.9	25.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	하반기	6.7	0	1.2	8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
N-9-s-2-01	상반기	6.6	0	0.3	8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	하반기	6.5	0	2.3	20.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

자료. 국가지하수정보센터(<http://www.gims.go.kr/>)

주1. ND = Not detected(미검출)

주2. 옥포동에 위치한 NN-9-o-1-01 지점은 '15년 이후 자료 없음

제4절 여건변화와 전망

▶ 생활수준 향상으로 토양 오염원 증가 및 비도시지역의 난개발 지속

- 다양한 택지개발사업 등의 지속적인 도시개발사업의 추진, 도시적 용지 면적의 증가와 생활수준의 향상으로 유류□유독물 사용량의 증가, 폐기물 발생량, 화학 물질의 사용량 증가 등으로 인하여 토양□지하수 오염이 증가할 것으로 예상됨
- 비도시지역의 토지이용에 대한 규제 완화와 개발가능용지 확대 등 비도시지역에 대한 계획적 공간관리 수단 부족

▶ 토양관리체계의 전환 필요

- 토양관리체계는 현재 단순히 토양오염관리 대상시설 및 오염 우려 지역을 중심으로 조사와 정화 등에 집중됐지만, 앞으로는 오염 여부와 관계없는 표토 유실, 토양침식, 산성화 방지 및 사토 발생에 대한 관리 등의 생태계적 관점에서 토양 자체 보전을 위한 관리체계로 전환될 것으로 전망
- 기존의 경제성장 패러다임에서 전환하여 안정적 성장뿐 아니라 쾌적한 환경을 동시에 추구하는 형태로 시민의 욕구와 인식이 변화할 것으로 예상
 - ✓ 거제시민 인식변화를 위한 교육 및 홍보 지원 정책 추진

▶ 불투수층 증가로 지하수 수위 저하 예상

- 도로, 건물 등의 증가로 인한 불투수층의 증가로 지하로 빗물의 유입이 제한됨에 따라 지하수위의 저하가 일어나고 있음.
- 지하수는 다른 수자원과 달리 재생 가능한 자원으로 대체 수자원으로 활용성을 감안하여 향후 지하수를 적극적으로 활용한다는 관점을 가지고 정확한 지하수 부존량 조사, 오염원 실태 파악 등 지하수 기초조사를 실시하고 이를 토대로 보전하는 방안 마련이 필요함.
 - ✓ 거제시 지하수 기초조사 결과를 토대로 지하수 오염 사전 대응체계 구축

제5절 추진 목표 및 전략

추진목표

오염발생의 선제적 대응을 통한 사전예방



추진전략 1 : 관리대상 중심의 사전 대응기반 조성

- [1-1] 오염 중점 관리대상지 지정 및 모니터링 (신규/자체)
- [1-2] 특정토양오염 관리대상 관리 강화 (신규/자체)

추진전략 2 : 토양·지하수 오염 사전예방 체계 구축

- [2-1] 지하수 오염 사전 대응체계 구축 (신규/자체)
- [2-2] 토양·지하수 오염 예방 교육 및 홍보 (신규/자체)



성과지표	단위	현재('19)	2023	2025	비고
중점 관리대상지	개소	-	3	5	-
클린 주유소	개소	1	2	3	-

제6절 추진사업

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 1	토양·지하수 오염 중점 관리대상지 지정 및 모니터링	신규/자체

▶ 배경 및 목적

- 거제시 내에는 다수의 산업단지 및 농공단지가 넓은 면적을 차지하고 있어, 토양 오염 우려 및 취약지역에 대한 중점적 검토가 필요
 - ✓ 현재 토양측정망이 설치되어 있거나 토양오염실태조사 대상지역도 있으나 넓은 대상을 고려할 때 추가적인 관리 강화 방안이 필요

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업내용
 - ✓ 지역 내 토양관리 중점 관리대상지를 설정하여, 토양오염실태조사 등을 추가적으로 실시 : 일반산업단지, 농공단지, 조선소 등
 - ✓ 토양이력정보 DB 구축 및 중점관리지역의 토양오염 모니터링

▶ 소요예산 : 80백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	20	20	20	20	80
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	20	20	20	20	80

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 2	특정토양오염 관리대상시설 관리 강화	신규/자체

▶ **배경 및 목적**

- 특정토양오염 관리대상시설 설치지역은 오염토양에 대한 사후관리보다 사전 예방적 차원에서 관리 강화가 필요
 - ✓ 거제시 관내에는 99개의 특정토양오염 관리대상 시설이 위치하고 있음

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업내용
 - ✓ 특정토양오염 관리대상시설 토양오염도 검사 시행
 - 특정토양오염 관리대상시설 토양오염도 검사 시행 : 시설 설치년도에 따라 검사 회수 차등(설치가 오래된 시설의 경우 격년제로 검사 실시)
 - ✓ 클린주유소 설치 지원 사업
 - 클린주유소 신청 절차 및 혜택사항 지속적 홍보
 - 신규 주유소 클린주유소 형태로 설치 시 지원
 - 클린주유소 운영업체에 대한 인센티브 부여

▶ **소요예산 : 80백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	20	20	20	20	80
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	20	20	20	20	80

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 1	지하수오염 사전 대응체계 구축	신규/자체

▶ 배경 및 목적

- 지하수 이용실태조사를 통해 방치공을 확인하고 향후 폐공 필요 시 방치공 분류를 통해 폐공사업 및 원상복구 사업 등을 실시

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업량 : 1식
- 사업내용
 - ✓ 지하수 이용실태조사 실시
 - ✓ 방치공 현장 확인 및 폐공·원상복구 계획 수립
 - ✓ 지하수 합동점검반 편성 운영

▶ 소요예산 : 200백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	50	50	50	50	200
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	50	50	50	50	200

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 2	토양·지하수 오염 예방 교육 및 홍보	신규/자체

➤ **배경 및 목적**

- 지역주민, 시민단체, 특정오염관리대상시설 관계자에 대한 지속적인 교육을 통하여 토양·지하수 오염에 대한 인식개선 및 사전관리체계 구축

➤ **사업개요**

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업량 : 1식
- 사업내용
 - ✓ 정기적 토양·지하수 오염 예방 교육 추진(연 2회)
 - ✓ 토양·지하수 피해예방을 위한 홍보·교육 자료 제작 및 배포
 - ✓ 읍·면·동사무소 회의 시 토양·지하수 오염에 대한 교육 및 주민의견을 수렴하고, 문제점이 발생된 지역은 마을단위 현장교육을 실시
 - ✓ 관내 토양오염 우려·취약지역 중심으로 오염예방을 위한 홍보 및 점검 활동 실시

➤ **소요예산 : 80백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	20	20	20	20	80
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	20	20	20	20	80



제 3 장

대기환경

제1절 개관

제2절 현황분석

제3절 여건변화와 전망

제4절 추진 목표 및 전략

제5절 추진사업

제3장 대기환경

제1절 개관

1. 대기오염

- 세계보건기구(WHO)에서는 ‘대기오염’을 대기 중에 인위적으로 배출된 오염물질이 한 가지 또는 그 이상 존재하여 오염물질의 양, 농도 및 지속시간이 어떤 지역의 불특정 다수인에게 불쾌감을 일으키거나 해당지역에 공중보건상 위해를 끼치고, 인간이나 동·식물의 활동에 해를 주어 생활과 재산을 향유할 정당한 권리를 방해받는 상태로 정의하고 있음

2. 대기오염물질

- 대기환경보전법에서는 ‘대기오염물질’이란 대기오염의 원인으로 인정된 가스·입자상 물질로 정의하고 있음
- 대기환경보전법에서는 대기 중에 존재하는 물질의 위해성을 그 독성, 생태계에 미치는 영향, 배출량 등을 고려하여 환경여건 변화에 따라 적정성이 유지되도록 설정한 환경기준을 정하고 있음
- 이산화황(SO₂), 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO₂) 등 가스상 물질(악취물질 포함)과 먼지 등 입자상물질을 포함한 총 61종으로 정하고 있으며, 이 중 카드뮴 등 35종을 특정대기유해물질로 정하여 관리하고 있음
- 대기오염물질을 생성과정에 따라 분류할 경우에는 공장의 굴뚝이나 자동차 등에서 대기 중으로 직접 방출된 1차 오염물질과 배출된 오염물질이 대기 중에서 광화학 반응하여 생성되는 2차 오염물질로 구분할 수 있음

3. 대기오염물질의 종류

3.1. 이산화황(SO₂)

- 이산화황(SO₂)은 물에 잘 녹는 무색의 자극성이 있는 불연성 가스로, 황 함유 연료(주로 석탄과 석유)의 연소, 금속 제련공정, 기타 산업공정 등에서 발생함
- 이산화황은 질소산화물(NO_x)과 함께 산성비의 주요 원인물질로서 토양, 호수, 하천의 산성화에 영향을 미치며, 식물의 잎맥 손상, 성장저해 및 빌딩이나 기념물 등 각종 구조물의 부식을 촉진시키기도 함
- 또한 이산화황은 시정장애를 일으키는 미세먼지(PM-10)의 주요 원인물질이기도 함

3.2. 이산화질소(NO₂)

- 이산화질소는(NO₂)는 적갈색의 반응성이 큰 기체로서, 대기 중에서 일산화질소(NO)의 산화에 의해서 발생하며, 대기 중 휘발성유기화합물(VOCs)과 반응할 경우에는 오존(O₃)을 생성하는 전구물질(precursor)의 역할을 함
- 주요 배출원은 자동차와 파워 플랜트 등의 고온 연소공정과 화학물질 제조공정 등이 있으며, 토양 중의 세균에 의한 자연적 생성 등이 있음
- 질소산화물(NO_x)은 일산화질소보다는 이산화질소가 인체에 더욱 큰 피해를 주는 것으로 알려져 있으며, 고농도의 이산화질소에 인체가 노출되면 눈, 코 등의 점막에서 만성 기관지염, 폐렴, 폐출혈, 폐수종의 발병으로까지 발전할 수 있는 것으로 보고되고 있음

3.3. 오존(O₃)

- 오존(O₃)은 질소산화물(NO_x)과 휘발성 유기화합물(VOCs) 등이 자외선과 광화학 반응을 일으켜 생성된 PAN, 알데하이드, Acrolein 등의 광화학 옥시던트의 일종으로 2차 오염물질에 속함
- 오존에 반복 노출 시 가슴의 통증, 기침, 메스꺼움, 목 자극, 소화불량 등의 증상을 유발시키며, 기관지염, 심장질환, 폐기종 및 천식을 악화시키고, 폐활량을 감

소시킬 수 있음

- 농작물과 식물에 직접적으로 영향을 미쳐 수확량이 감소되기도 하며 잎이 말라 죽기도 함

3.4. 일산화탄소(CO)

- 일산화탄소(CO)는 무색, 무취의 유독성 가스로서 탄소성분이 불완전 연소 시 발생함
- 일산화탄소는 연탄의 연소가스나 자동차의 배기가스 중에 많이 포함되어 있으며, 큰 산불이 일어날 때 주위에 산소가 부족하여 많은 양의 일산화탄소가 발생되기도 하고 담배를 피울 때 담배연기 속에 함유되어 배출되기도 함
- 일산화탄소의 인체에서 작용은 그 자체로 독성이 있는 것이 아니고, 폐에서 혈액 중의 헤모글로빈(Hb)과 결합하여, Hb본래의 기능인 체내로의 산소공급능력을 방해하며, 체내조직세포의 산소부족을 불러오는 결과로서 중독증상이 나타남

3.5. 미세먼지(PM-10, PM-2.5)

- 미세먼지는 직경에 따라 PM-10과 PM-2.5 등으로 구분하며, PM-10은 1,000분의 10mm보다 작은 먼지이며, PM-2.5는 1,000분의 2.5mm보다 작은 먼지로, 머리카락 직경(약 60 μ m)의 1/20~1/30 크기보다 작은 입자임
- 미세먼지는 공기 중 고체상태와 액적상태 입자의 혼합물로 배출되거나 화학반응 또는 자연적으로 생성되며, 사업장 연소, 자동차 연료 연소, 생물성 연소 과정 등 특정 배출원으로부터 직접 발생함
 - ✓ PM-2.5의 경우 상당량이 황산화물(SO_x), 질소산화물(NO_x), 암모니아(NH₃), 휘발성 유기화합물(VOCs) 등의 전구물질이 대기 중의 특정 조건에서 반응하여 2차 생성됨
- 자연적으로 존재하는 입자로서 광물 입자(예: 황사), 소금 입자, 생물성 입자(꽃가루, 미생물 등) 등이 있으며, 미세먼지 조성은 매우 다양하나, 주로 탄소성분(유기탄소, 원소탄소), 이온성분(황산염, 질산염, 암모늄), 광물성분 등으로 구성됨
- 미세먼지는 천식과 같은 호흡기계 질병을 악화시키고, 폐 기능의 저하를 초래함
 - ✓ PM-2.5는 입자가 미세하여 코 점막을 통해 걸러지지 않고 흡입시 폐포까지 직접

침투하여 천식이나 폐질환의 유병률과 조기사망률을 증가시킴

- 또한 미세먼지는 시정을 악화시키고, 식물의 잎 표면에 침적되어 신진대사를 방해하며, 건축물에 퇴적되어 조각된 유적물이나 동상 등에 부식을 일으킴

3.6. 휘발성유기화합물(VOC)

- 휘발성유기화합물(VOC)은 증기압이 높아 대기 중으로 쉽게 증발되고, 대기 중에서 질소산화물과 공존시 태양광의 작용을 받아 광화학반응을 일으켜 오존 및 질산과산화아세틸(PAN, Peroxyacetyl nitrate) 등 광화학 산화성 물질을 생성시켜 광화학스모그를 유발하는 물질의 총칭임
 - ✓ 독성화학 물질이면서(특히 방향족화합물 및 할로젠화 탄화수소물질), 광화학산화물의 전구물질로써, 대기 중에 미량으로 존재하더라도 발암가능성이 있음
- 주요 배출원은 유기용제를 사용하는 도장시설, 석유정제 및 석유화학제품 제조시설, 정유사 및 저유소의 저장시설과 출하시설 및 주유소, 세탁소 및 인쇄소 등에서 일부분 배출되고 자동차, 기차, 선박, 비행기 등의 배기가스에도 다량 포함되어 있음
- 또한 인간의 일상생활과 밀접한 관계가 있는 소비상품(예 : 실내공기 청정물질, 스프레이), 건축자재(예 : 페인트, 접착제) 등에서도 배출됨

3.7. 암모니아(NH₃)

- 암모니아는 질소와 수소로 이루어진 화합물로서 자극성이 강한 무색의 부식성 알칼리성 기체임
 - ✓ 대기 중의 황산화물, 질소산화물 등과 반응하여 황산암모늄, 질산암모늄 등의 2차 대기오염물질을 생성
- 주요 배출원은 주로 생산공정 시설, 농업부문의 가축 및 비료사용, 사람 분뇨에 의해 발생함
- 저농도에서 미약한 피부 발작작용이 있고, 고농도에서는 격렬한 피부반응을 일으키는 자극성 기체임

4. 대기환경기준

4.1. 환경기준 설정목적

- 환경정책기본법(제10조)에 의해 설정된 환경기준은 사람의 건강을 보호하고, 쾌적한 생활환경을 유지하기 위해 설정함
- 환경기준은 우리나라 환경정책의 행정목표치로서, 환경개선을 위한 오염 정도를 판단, 예측하고 대책을 강구하는 척도로 사용됨

4.2. 환경기준의 설정 및 근거

- 대기오염의 환경기준 설정은 수년 이내에 달성하고자 하는 단기목표치와 수십 년 동안 달성하기 위한 장기목표치 양자를 설정할 수 있음
- 단기목표치는 현 시점의 국가 오염도 수준, 사회·경제적 상태 및 건강문제의 중요성에 따라서 설정할 수 있으며, 지금까지 알려진 지식을 기초로 하여 대기오염으로 인한 건강문제가 발생하지 않도록 하는데 목적이 있음
- 장기목표치는 건강문제보다 대기질의 악영향에 우선시하여 현재 지식으로는 잘 알려져 있지 않으나, 악영향을 일으킬 수 있는 가능성을 충분히 고려하여 낮게 설정하는 기준치임
 - ✓ 배경농도의 중간수준을 제시한 WHO 장기기준권고치, 혹은 악영향이 일어나지 않을 것으로 기대되는 수준
- 반면 환경정책기본법에 제시되어 있는 대기환경기준은 현재의 우리나라의 오염도를 감안하여 설정한 중간적 목표치의 의미를 갖고 있음

[표 II-41] 환경정책기본법상 대기환경기준

항목	기준		측정방법
아황산가스 (SO ₂)	연간 평균치	0.02ppm 이하	자외선 형광법 (Pulse U.V. Fluorescence Method)
	24시간 평균치	0.05ppm 이하	
	1시간 평균치	0.15ppm 이하	
일산화탄소 (CO)	8시간 평균치	9ppm 이하	비분산적외선 분석법 (Non-Dispersive Infrared Method)
	1시간 평균치	25ppm 이하	
이산화질소 (NO ₂)	연간 평균치	0.03ppm 이하	화학 발광법 (Chemiluminescence Method)
	24시간 평균치	0.06ppm 이하	
	1시간 평균치	0.10ppm 이하	
미세먼지 (PM-10)	연간 평균치	50 μ g/m ³ 이하	베타선 흡수법 (β -Ray Absorption Method)
	24시간 평균치	100 μ g/m ³ 이하	
미세먼지 (PM-2.5)	연간 평균치	15 μ g/m ³ 이하	중량농도법 또는 이에 준하는 자동 측정 법
	24시간 평균치	35 μ g/m ³ 이하	
오존 (O ₃)	8시간 평균치	0.06ppm 이하	자외선 광도법 (U.V Photometric Method)
	1시간 평균치	0.1ppm 이하	
납 (Pb)	연간 평균치	0.5 μ g/m ³ 이하	원자흡광 광도법 (Atomic Absorption Spectrophotometry)
벤젠	연간 평균치	5 μ g/m ³ 이하	가스 크로마토그래피 (Gas Chromatography)

자료. 환경정책기본법 시행령 [별표 1] 환경기준(제2조 관련) <개정 2020. 5. 12>

주1. 1시간 평균치는 999천분위수(千分位數)의 값이 그 기준을 초과해서는 안 되고, 8시간 및 24시간 평균치는 99백분위수의 값이 그 기준을 초과해서는 안 됨

주2. 미세먼지(PM-10)는 입자의 크기가 10 μ m 이하인 먼지를 말함

주3. 초미세먼지(PM-2.5)는 입자의 크기가 2.5 μ m 이하인 먼지를 말함

주4. PM-2.5의 환경기준은 2018년 24시간 50 μ g/m³ \Rightarrow 35 μ g/m³ 연 평균 25 μ g/m³ \Rightarrow 15 μ g/m³ 로 변경

제2절 현황분석

1. 대기관리

1.1. 대기배출업소 현황

- 거제시의 대기오염물질 배출시설은 `18년 기준 77개소로 나타났음
- ✓ 대기오염 물질 배출량이 10톤/년 미만인 4·5종시설이 85.7%를 차지하고 있음

[표 II-42] 거제시 대기오염물질 배출시설 현황

(단위 : 개소)

구분	합계	1종	2종	3종	4종	5종
2014	79	3	4	5	26	41
2015	87	4	4	5	39	35
2016	76	4	4	2	37	29
2017	76	4	5	2	36	29
2018	77	4	5	2	38	28

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

- 주1. 제1종 사업장 - 연간 대기오염물질 배출량 80톤 이상
- 주2. 제2종 사업장 - 연간 대기오염물질 배출량 20톤 이상 80톤 미만
- 주3. 제3종 사업장 - 연간 대기오염물질 배출량 10톤 이상 20톤 미만
- 주4. 제4종 사업장 - 연간 대기오염물질 배출량 2톤 이상 10톤 미만
- 주5. 제5종 사업장 - 연간 대기오염물질 배출량 2톤 미만

- `18년 기준 거제시의 대기오염 단속현황을 살펴보면 관내 대기배출업소는 278개소이며, 단속업소는 203개소, 위반업소는 5개소로 나타남

[표 II-43] 거제시 환경오염배출사업장 단속 및 행정조치 현황

(단위 : 개소, 건)

구분	배출업소	단속업소	위반업소	행정처분내역					병과 고발
				경고	개선명령	조업정지	순수고발	기타	
2014	278	162	11	4	3	2	1	1	-
2015	283	140	16	1	11	2	2	-	2
2016	275	157	12	3	6	1	-	2	-
2017	281	157	11	3	4	4	-	-	2
2018	278	203	5	2	3	-	-	-	-

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

2. 대기오염도

2.1. 대기오염 측정망

□ 한국환경공단은 전국 112개 시·군에 설치된 398개의 도시대기 측정망, 도로변대기 측정망, 국가배경 측정망, 교외대기 측정망에 측정된 대기환경기준물질의 측정자료 중 공개대상 항목을 다양한 형태로 표출하여 제공하고 있음

[표 II-44] 공개 대상 대기오염 측정망 현황

측정망 종류	측정목적	측정소 수
도시대기 측정망	도시지역의 평균 대기질 농도를 파악하여 환경기준 달성 여부 판정	333개 (96개 시·군)
도로변대기 측정망	자동차 통행량과 유동 인구가 많은 도로변 대기질을 파악	40개 (70개 시)
국가배경농도 측정망	국가적인 배경농도를 파악하고 외국으로부터의 오염물질 유입, 유출상태 등을 파악	3개 (3개 시)
교외대기 측정망	도시를 둘러싼 교외 지역의 배경 농도를 파악	22개 (22개 시·군)

자료. 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr>)

주. 2018년 12월 말 기준

□ 거제시에는 도시대기 측정망 1개소와 교외대기 측정망 1개소가 위치하고 있음

- ✓ 도시대기 측정망인 아주동 측정소가 거제시 아주로 3길7에 2011년 설치되어 운영 중에 있음

[표 II-45] 거제시 도시대기 측정망 현황

구분	세부내용
측정소명	아주동 측정소(도시대기)
운영기관	경상남도보건환경연구원
주소	경상남도 거제시 아주로 3길7(아주동 주민센터)
설치년도	2011
측정항목	SO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5}

자료. 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr>)

II. 부문별 계획 수립

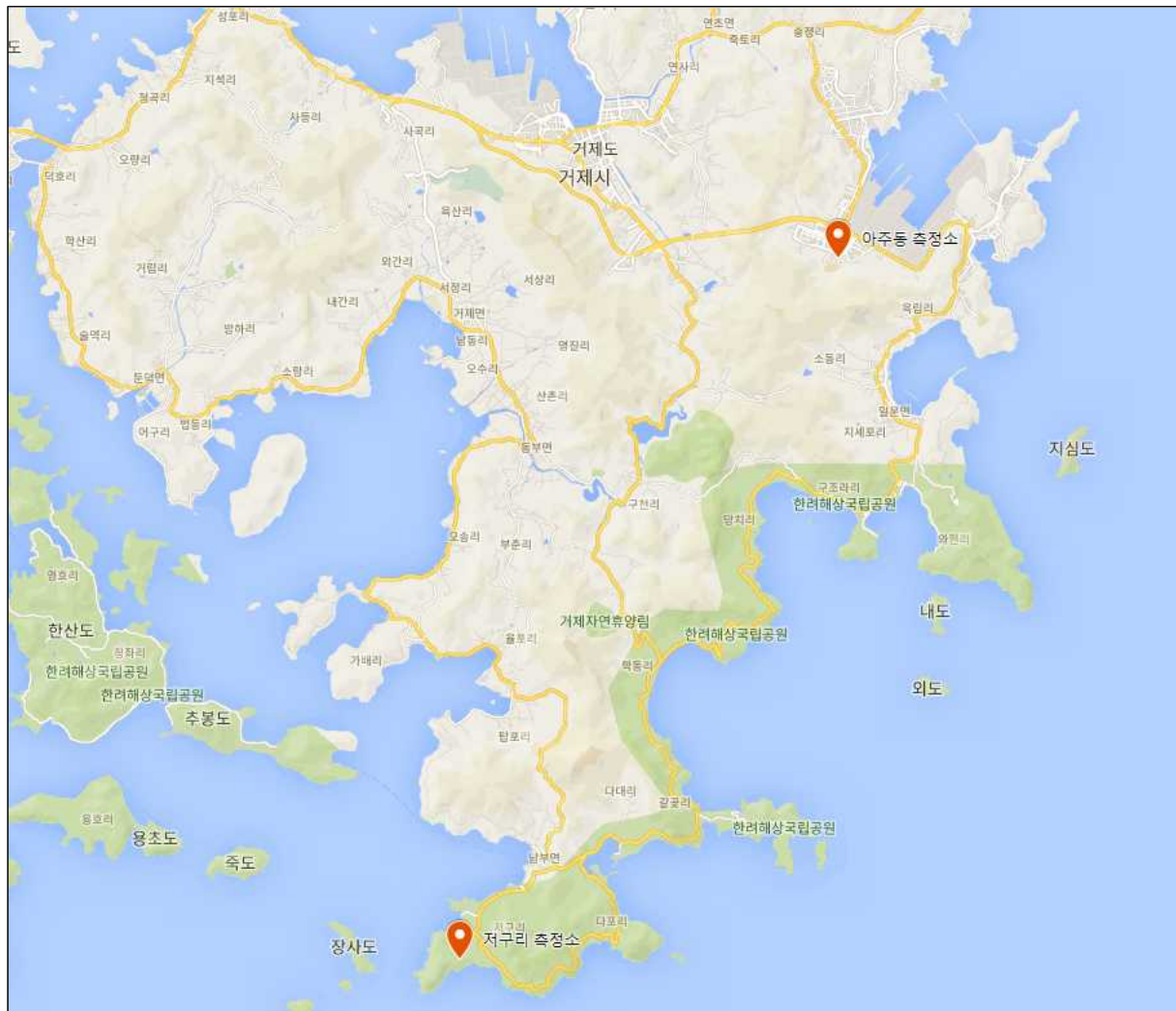
- ✓ 교외대기 측정망인 저구리 측정소가 거제시 남부면 저구리 산116에 1999년 설치되어 운영 중에 있음

[표 II - 46] 거제시 교외대기 측정망 현황

구분	세부내용
측정소명	저구리 측정소(국가배경농도)
운영기관	한국환경공단 대구경북지역본부
주소	경상남도 거제시 남부면 저구리 산 116
설치년도	1999
측정항목	SO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5}

자료. 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr>)

[그림 II - 15] 거제시 대기오염 측정망 위치도



2.2. 측정망 측정결과 분석

2.2.1. 도시대기 측정망

- 거제시 도시대기 측정망을 활용하여 오염물질별 대기오염 추이를 분석한 결과 PM-2.5를 제외한 측정 오염물질은 환경정책기본법상 대기환경기준을 만족함
- ✓ PM-2.5 수치는 지속적으로 감소하고 있으나 `18년 연간 대기환경기준이 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 강화 되면서 대기환경기준을 초과함

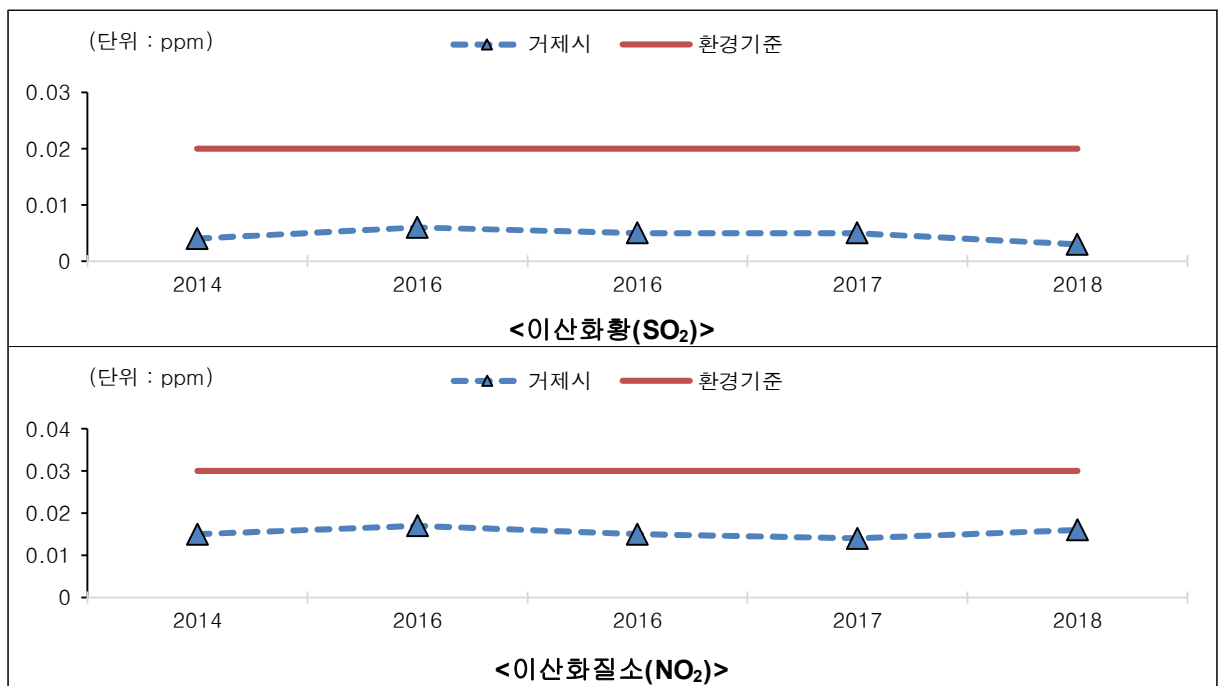
[표 II-47] 거제시 도시대기 측정망 대기오염 추이

구분	2014	2015	2016	2017	2018
SO ₂ (ppm)	0.004	0.006	0.005	0.005	0.003
NO ₂ (ppm)	0.015	0.017	0.015	0.014	0.016
O ₃ (ppm)	0.035	0.035	0.034	0.041	0.038
CO(ppm)	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
PM-10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	43	43	43	41	38
PM-2.5($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	25	24	23	20

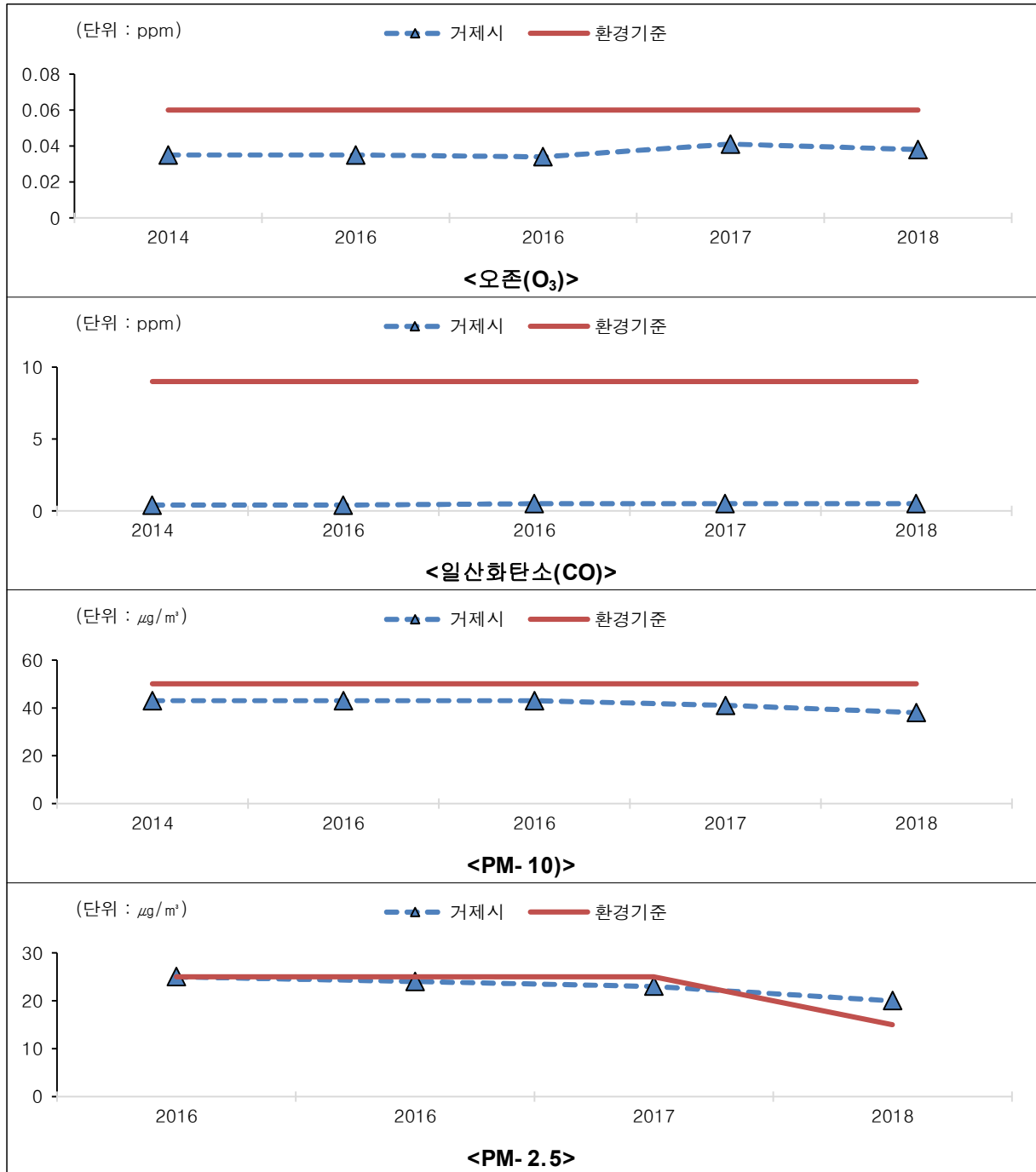
자료. 2018 대기환경연보, 환경부(2019)

주. PM-2.5 : `14년 자료 없음, 연평균 기준 `18년 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ⇒ 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 변경, 이하동일

[그림 II-16] 거제시 도시대기 측정망 대기오염 추이



(그림 계속)



2.2.2. 교외대기 측정망

□ 거제시 교외대기 측정망을 활용하여 오염물질별 대기오염 추이를 분석한 결과 측정 오염물질 모두 환경정책기본법상 대기환경기준을 만족하고 있었음

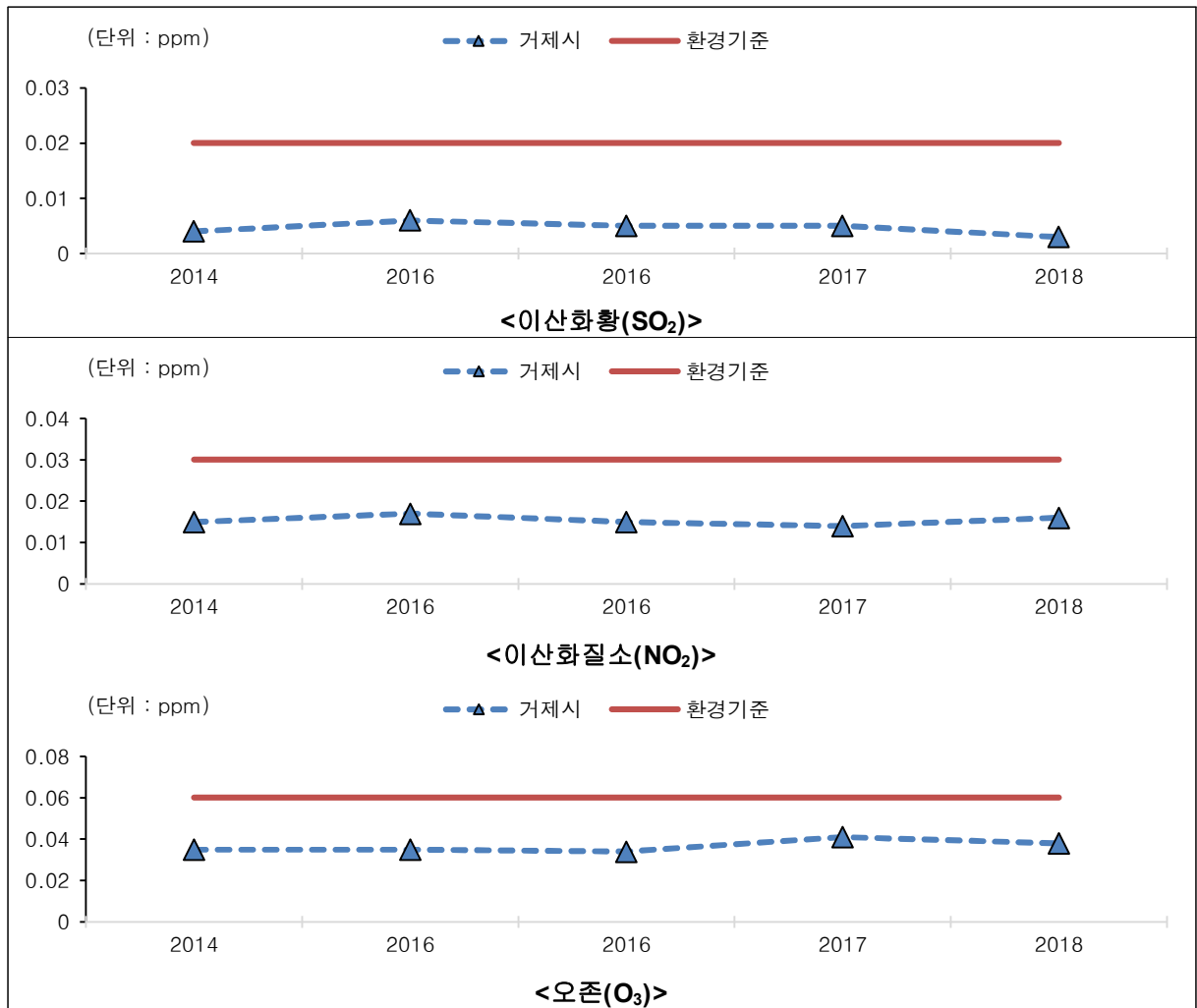
[표 II-48] 거제시 교외대기 측정망 대기오염 추이

구분	2014	2015	2016	2017	2018
SO ₂ (ppm)	0.0021	0.0025	0.0020	0.0021	0.0016
NO ₂ (ppm)	0.0050	0.0055	0.0036	0.0050	0.0059
O ₃ (ppm)	0.039	0.035	0.038	0.045	0.041
CO(ppm)	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5
PM-10(μg/㎥)	46	40	36	39	42

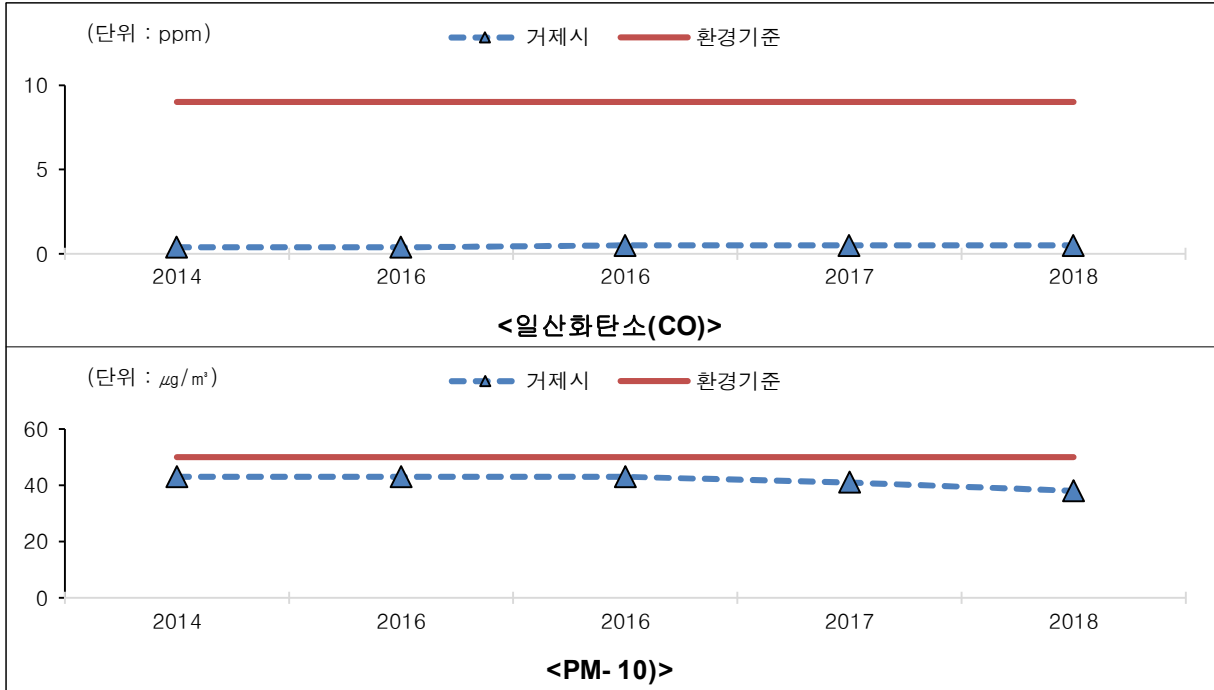
자료. 2018 대기환경연보, 환경부(2019)

주. PM-2.5 자료 없음

[그림 II-17] 거제시 교외대기 측정망 대기오염 추이



(그림 계속)



2.2.3. 대기오염물질 대기환경기준 초과횟수

- 거제시 대기환경기준 초과횟수를 살펴본 결과, 이산화질소, 오존, 미세먼지에서 환경기준 초과가 발생하였음
- ✓ PM2.5는 경남 도시대기측정망 전 지역에서 환경기준을 달성하지 못하였음

[표 II-49] 경상남도 연간 환경기준 초과측정소 현황(도시대기측정망)

구분	이산화황	이산화질소	미세먼지(PM10)	미세먼지(PM2.5)
초과측정소	0/20	0/20	1/20	21/21
비율	(0.0)	(0.0)	(5.0)	(100.0)

자료. 2018 대기환경연보, 환경부(2019)

[표 II-50] 거제시 대기환경기준 초과횟수(2018)

측정소	이산화황		이산화질소		오존		일산화탄소		미세먼지 (PM10)	미세먼지 (PM2.5)
	0.15 ppm/1h	0.05 ppm/24h	0.1 ppm/1h	0.06 ppm/24h	0.1 ppm/1h	0.06 ppm/8h	25 ppm/1h	9 ppm/8h	100 µg/㎥ 24h	35 µg/㎥ 24h
아주	0	0	1	0	42	74	0	0	3	27
저구리	0	0	0	0	44	84	0	0	8	-

자료. 2018 대기환경연보, 환경부(2019)

3. 배출량

□ 거제시의 대기오염물질 배출량은 30,300톤/년으로 VOC(휘발성유기화합물)가 가장 많고, 다음으로 NO_x, CO 등의 순으로 나타남

[표 II-51] 대기오염물질 배출량(2017)

(단위 : 톤/년)

구분	CO	NO _x	SO _x	TSP	PM-10	PM-2.5	VOC	NH ₃
경상남도	52,202	84,338	26,860	48,163	12,503	4,937	96,277	25,370
거제시	2,407	3,681	1,469	1,177	393	185	20,686	302
(비중)	(4.6%)	(4.4%)	(5.5%)	(2.4%)	(3.1%)	(3.8%)	(21.5%)	(1.2%)

자료 : 국립환경과학원 대기오염물질 배출량 홈페이지(<http://airemiss.nier.go.kr>)

주. 구성비 : 경상남도 전체 배출량 대비 비중

□ 대기오염물질 배출량을 배출원별로 살펴보면, 거제시에서 1년간 발생하는 대기오염물질 30,300톤 중 유기용제사용으로 발생하는 대기오염물질이 65.6%(19,889톤)으로 가장 많았으며, 도로이동오염원(10.6%), 비도로이동오염원(7.1%) 등의 순으로 나타남

[표 II-52] 거제시 배출원별 대기오염물질 배출량(2017)

(단위 : kg/년)

구분	CO	NO _x	SO _x	TSP	PM-10	PM-2.5	VOC	NH ₃
비산업 연소	74.58	351.37	896.9	11.13	10.3	6.59	11.54	6.54
제조업 연소	61.38	392.28	225.02	4.4	4.04	2.12	7.65	8.93
생산공정	-	-	-	-	-	-	1.29	-
에너지수송 및 저장	-	-	-	-	-	-	146.76	-
유기용제 사용	-	-	-	-	-	-	19,888.84	-
도로이동오염원	1,288.08	1,601.59	1.12	33.97	33.97	31.26	199.78	19.7
비도로이동오염원	256.21	1,270.84	344.76	68.15	68.15	62.14	82.34	0.32
폐기물처리	3.93	41.82	1.03	1.21	0.87	0.61	179.02	0.04
농업	-	-	-	-	-	-	-	203.34
기타 면오염원	37.63	0.89	-	2.45	1.56	1.4	3.14	63.52
비산먼지	-	-	-	978.71	233.32	47.49	-	-
생물성 연소	685.19	21.77	0.36	76.75	40.45	33.76	165.79	0.05
합계	2,407.00	3,680.56	1,469.18	1,176.77	392.67	185.36	20,686.14	302.43

자료 : 국립환경과학원 대기오염물질 배출량 홈페이지(<http://airemiss.nier.go.kr>)

4. 전기자동차

4.1. 전기자동차 보급

□ 거제시 전기자동차는 `18년 기준 46대가 보급되어 있음

[표 II-53] 전기자동차 보급현황

(단위 : 대)

구분	2014	2015	2016	2017	2018
경상남도	106	119	122	410	992
거제시	-	4	10	19	46

자료. 공공데이터포털(<https://www.data.go.kr/>)

주. 2018년 자료는 2018.11. 기준

4.2. 전기자동차 충전소

□ 거제시 관내에는 22개소의 충전소가 설치되어 있음

[표 II-54] 거제시 전기자동차 충전소 현황

충전소명	주소	운영기관
거제휴게소(거제해양파크)	거제시 거제대로 1068	환경부(한국자동차환경협회)
롯데마트 거제점	거제시 서간도길 9-9	환경부(한국자동차환경협회)
거제시청	거제시 계룡로 125	환경부(한국자동차환경협회)
거제지사	거제시서문로 3길21	한국전력
거제농수산물종합유통센터	거제시 거제중앙로 1726	한국전력
홈플러스 거제점	거제시 장평로 12	한국전력
포포수용소유적공원	거제시 계룡로 61	한국전력
고현동주민센터	거제시 거제중앙로 13길24	한국전기차충전서비스
상문동주민센터	거제시 거제중앙로 1641	한국전기차충전서비스
수양동주민센터	거제시 재산로 5길 26	한국전기차충전서비스
아주동주민센터	거제시 아주로 3길 7	한국전기차충전서비스
옥포1동주민센터	거제시 옥포로 2길 7	한국전기차충전서비스
옥포2동행정복지센터	거제시 옥포로 25길 20	한국전기차충전서비스
거제시 농업개발원	거제시 거제면 거제남서로 3577	한국전기차충전서비스
거제시 대명 거제마리나	거제시 일운면 거제대로 2660	포스코ICT
상동자동차정비	거제시 연초면 거제북로 78	에스트래픽
연초자동차종합정비공장	거제시 연초면 방곡길 3	에스트래픽
와현유람선주식회사	거제시 일운면 와현해변길 46	지엔텔
숲속의 아침	거제시 용소7길 20	케이티
거제면사무소	거제시 거제면 서상길 1	케이티
일운면사무소	거제시 일운면 지세포4길 7	케이티
거제신우회가로	거제시 연초면 죽도로 2	케이티

자료. 공공데이터포털(<https://www.data.go.kr/>)

주. 2019.01. 기준

[그림 II-18] 거제시 전기자동차 충전소 위치도



제3절 여건변화와 전망

➤ **초미세먼지, 황사 등 국제적 환경문제에 대한 대응책 마련 필요**

- 초미세먼지(pm 2.5), 황사 등 중국 내몽고 등에서 기인하는 월경성 대기오염에 대한 국제적 공동대응 모색
- 기후변화, 대기오염, 해양오염, 방사능 등 지구적인 환경문제와 재난 발생에 대해 국가 간 공동 대응 및 협력 필요
 - ✓ 중국 환경보호법 개정 및 환경영향평가 강화 → 중국의 주요 도시에 미세먼지 30% 이상 감축
 - ✓ 대기오염 배출 공동대응을 위한 국가 및 도 계획 적극 참여

➤ **매년 미세먼지 고농도 발생에 따른 건강 위협과 쾌적한 대기환경 요구 증대**

- 고농도 미세먼지 발생에 따라 건강에 대한 주민불안 등 미세먼지 관리 필요성 대두
- 전 세계적으로 대기오염에 의한 조기 사망자 수는 연간 650만 명이며, 이 중 약 90~95%가 미세먼지(PM-2.5)에 직간접적 기인(WHO, 2016)
- 고령화에 따른 대기질 민감계층이 증가하고 있으며, 대기질 예경보 등 대기환경 정보제공 등을 통한 쾌적한 대기 환경질에 대한 요구가 증가할 것으로 전망됨
- 대기환경관리 여건변화에 대한 불확실성을 극복하고, 국민 건강보호를 최우선으로 하는 선진 대기질 관리를 위한 패러다임 전환 필요
- 제2차 대기환경개선종합계획(2016~2025)에서는 `25년까지 미세먼지·오존 오염 50% 이상 감축을 목표로 통합적 대기관리체계 구축, 자동차 이용 수단계 저감 추진 등을 핵심목표로 설정
 - ✓ 거제시의 대기오염 우려·취약지역 관리 강화를 통한 통합적 대기관리체계를 구축하고, 환경친화적 차량운행을 통한 배출가스 저감 등 미세먼지 감축을 위한 정책 추진

▶ **교통량 증가에 따른 대기오염 증가**

- 소득수준 향상에 의한 자동차 등록대수와 교통량의 지속적인 증가로 차량운행에 의한 대기오염물질 배출은 점차 증가하는 추세임
- 또한 RV차량을 중심으로 경유자동차의 운행비율과 휘발유 직분사 엔진(GDI) 보급이 늘어남에 따라 자동차 배기가스의 미세먼지 배출이 지속적으로 증가할 것으로 전망됨
- 또한 자동차 배출가스 미세먼지가 증가됨에 따라 폐암 등 인체 호흡기관 관련 질환이 급증할 것으로 예상되어 이에 대한 대응이 필요한 시점임
 - ✓ 친환경 전기교통수단 기반구축 및 운행차량 관리 강화

▶ **전기차·하이브리드 자동차 등 친환경 자동차 보급 활성화**

- 지속적인 기후변화로 인한 피해가 증가함에 따라 전 세계는 기후변화 대응 및 적응을 위하여 다양한 노력을 기울이고 있음.
- '15년 12월에 개최된 파리 기후변화 당사국 총회(COP-21)에서 신(新)기후체제에 관한 '파리협정'이 채택되었음.
 - ✓ 전기차, 하이브리드 자동차 등 친환경자동차는 수송부문의 온실가스 감축의 주요 수단으로 선정
- 정부는 2030년까지 제주도에서 운행되는 차량을 100% 전기차로 대체하는 계획을 발표하는 등 친환경자동차를 통한 기후변화 대응과 신산업 육성의 가능성을 강조하였으며, 산업통상자원부는 2025년까지 친환경자동차의 국내 점유율을 30%까지 확대하는 □제3차 환경친화적자동차 개발 및 보급 계획(2016~2020)□을 발표함.
- 향후 지속적으로 친환경자동차에 대한 관심이 증가함에 따라 친환경자동차 보급 및 인프라 구축에 대한 시민들의 요구가 증가할 것으로 전망됨

제4절 추진 목표 및 전략

추진목표

미세먼지 저감을 통한 맑은 하늘 보존



추진전략 1 : 친환경 교통정책 추진을 통한 차량 배출가스 저감

- [1-1] 친환경 전기교통수단 보급 및 인프라 구축 (계속/국비)
- [1-2] 운행차량 및 건설기계 배출가스 관리 강화 (계속/국비)

추진전략 2 : 민·관 협력을 통한 맑은 청정대기 조성

- [2-1] 대기오염 배출 저감 지원체제 구축 (계속/국비)
- [2-2] 탄소 포인트제 운영 (계속/도비)

추진전략 3 : 대기오염 민감·취약계층 지원 강화

- [3-1] 대기오염 민감·취약계층 환경적응 지원 (계속/국비)
- [3-2] 대기오염 민감·취약계층 미세먼지 대응체제 구축 (신규/자체)



성과지표	단위	현재('19)	2023	2025	비고
PM-10	μg/m³	38('18)	35	32	아주동 측정소
PM-2.5	μg/m³	20('18)	18	15	아주동 측정소
전기자동차 충전소	개소	22	30	40	-

제5절 추진사업

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 1	친환경 전기교통수단 보급 및 인프라 구축	계속/국비

▶ 배경 및 목적

- 국내 자동차 등록대수는 해마다 지속적으로 늘어나는 추세에 있으며, 매년 증가하는 자동차의 배기가스로 인한 대기오염이 날로 심화 되고 있음
- 저공해 조치를 위해 전기차 및 전기이륜차 구매 시 보조금 지급

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축 : 승용차 및 화물차 전기차 민간보급 지원 등
 - ✓ 수소전기자동차 보급 및 충전인프라 구축 : 수소전기자동차 민간보급 지원, 수소전기자동차 관용차량 구입 등
 - ✓ 전기이륜차 보급 사업 : 전기이륜차 민간보급 지원
 - ✓ 대중교통의 친환경 차량 보급 확대 : 도심운행 버스의 전기 버스전환 지원 추진

▶ 소요예산 : 11,100백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	7,250
도비	397	397	397	397	397	1,985
시비	403	403	403	403	403	2,015
기타	-	-	-	-	-	-
합계	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	11,100

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 2	운행차량 및 건설기계 배출가스 관리 강화	계속/국비

▶ **배경 및 목적**

- 자동차 배출가스로 인한 인체 및 환경에 발생하는 피해를 줄이기 위하여 저공해 차량으로의 전환 및 조기 폐차를 유도
- 자동차 외에도 노후 건설기계에 의한 대기오염도 점차 심화되고 있어 이에 따른 미세먼지 저감과 대기환경 개선을 위한 배출가스 관리 확대가 지속적으로 필요

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 운행차량 배출가스 관리 강화 : 노후 경유차 조기폐차 지원, LPG 1ton 화물차 신차 구입 지원, 매연저감장치 부착 지원 등
 - ✓ 건설기계 배출가스 관리 강화 : 노후 건설기계 저공해화 사업, 건설기계 엔진교체 사업 등
 - ✓ 공공기관 주차장, 대형 건물 등을 대상으로 찾아가는 자동차 배출가스 무료 점검 사업 확대
 - ✓ 운행제한 : CCTV단속을 통한 배출가스 5등급 차량의 운행제한 강화

▶ **소요예산 : 3,950백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	452	452	452	452	452	2,260
도비	90	90	90	90	90	450
시비	248	248	248	248	248	1,240
기타	-	-	-	-	-	-
합계	790	790	790	790	790	3,950

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 1	대기오염 배출 저감 지원체제 구축	계속/국비

➤ **배경 및 목적**

- 재정여건이 열악한 중소기업장의 대기오염 배출 저감을 위하여 방지시설 설치 및 저녹스버너 설치 지원
- 질소산화물(NO_x) 저감효과가 크고 에너지 효율이 높은 가정용 저녹스보일러 보급을 위해 가정용 저녹스보일러 설치시 보조금 지원

➤ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 소규모 영세사업장 방지시설 지원 : 방지시설 설치 지원 사업장 선정, 대기오염방지 시설 설치비 지원, 배출수준 관리 및 모니터링 등
 - ✓ 가정용 저녹스보일러 보급 : 가정용 ‘일반보일러’를 LNG 등 가스를 연료로 하는 ‘저녹스보일러’로 교체하는 경우 1가구당 1대의 교체 비용을 지원

➤ **소요예산 : 2,740백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	282	282	282	282	282	1,410
도비	108	108	108	108	108	540
시비	108	108	108	108	108	540
기타	50	50	50	50	50	250
합계	548	548	548	548	548	2,740

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 2	탄소포인트제 운영 및 홍보	계속/국비

▶ **배경 및 목적**

- 온실가스 감축을 위해서 가정, 상업시설 등의 전기 사용량 절감에 따라 포인트를 부여하고, 이에 상응하는 인센티브를 제공하는 온실가스 감축 프로그램인 탄소포인트제를 운영

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 탄소포인트제 가입가구 인센티브 : 전기·수도 사용량 절감에 따른 인센티브 지급
 - ✓ 자동차 탄소포인트제 운영 :
 - ✓ 탄소포인트제 참여 증진을 위한 캠페인 및 홍보 확대

▶ **소요예산 : 200백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	20	20	20	20	20	100
도비	4	4	4	4	4	20
시비	16	16	16	16	16	80
기타	-	-	-	-	-	-
합계	40	40	40	40	40	200

전략 3	사업명	사업유형
세부사업 1	대기오염 민감·취약계층 환경적응 지원	계속/국비

➤ **배경 및 목적**

- 대기환경 개선을 위해서는 대기오염 배출량을 억제하여 오염도를 낮추는 것이 근본적인 대책이나 단기간에 대기질 개선은 어려우므로, 대기오염 민감·취약계층은 현재 환경 적응을 위한 지원책 마련이 필요

➤ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 어린이 통학차량 LPG 전환지원 : 경유차량을 폐차하면서 어린이 통행차량으로 사용하기 위해 LPG 신차 구입시 보조금을 지원
 - ✓ 미세먼지 쉼터 운영 : 고강도 미세먼지 발생 시 일반 시민들이 이용할 수 있는 미세먼지 쉼터 지정 운영
 - ✓ 미세먼지 및 오존 신호등 설치 : 대기오염측정망의 미세먼지 농도 실시간으로 제공으로 미세먼지에 대한 신속 대응 유도

➤ **소요예산 : 1,050백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	80	80	80	80	80	400
도비	39	39	39	39	39	195
시비	91	91	91	91	91	455
기타	-	-	-	-	-	-
합계	210	210	210	210	210	1,050

전략 3	사업명	사업유형
세부사업 2	대기오염 민감·취약계층 미세먼지 대응체제 구축	신규/자체

▶ **배경 및 목적**

- 지역 내 어린이·노인계층 이용시설 등 취약계층에 대한 미세먼지 관련 교육 및 홍보를 통해 환경복지를 개선

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2022~2025년

□ 사업내용

- ✓ 어린이집, 유치원, 학교 등에 미세먼지 대응방안 교육 및 홍보
- ✓ 미세먼지로 인한 학생건강 우려 불안을 해소하기 위한 학부모에 대한 미세먼지 대응방안 홍보 강화
- ✓ 주민센터, 마을회관, 노인정 등을 중심으로 미세먼지 발생시 대응방안 교육 및 홍보
- ✓ 고농도 미세먼지 발생 시 시민의 건강보호를 위해 경보 및 대응방안 문자 발송

▶ **소요예산 : 160백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	40	40	40	40	160
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	40	40	40	40	160



제 4 장

물환경

제1절 수질

제2절 상·하수도

제3절 여건변화와 전망

제4절 추진 목표 및 전략

제5절 추진사업

제4장 물환경

제1절 수질

1. 개관

1.1. 수질오염

- 수질오염은 오염물질이 하천, 호소 등 공공수역의 자연정화능력을 초과 배출되어 이용목적에 적합하지 않게 된 상태를 말함
- 주된 오염원은 생활하수 및 분뇨, 가축분뇨, 폐수배출시설 등으로서 관거(管渠)·수로 등을 통하여 일정한 지점으로 수질오염물질을 배출하는 점오염원과 도시, 도로, 농지, 산지, 공사장 등으로서 불특정 장소에서 불특정하게 수질오염물질을 배출하는 비점오염원으로 구분할 수 있음

[표 II - 55] 수질오염원 분류표

구분	내용
점오염원	공장, 폐수 처리장, 발전소, 폐광, 석유 탱크, 유정 등과 같이 특정 위치에서 하수관이나 도랑을 통하여 오염물질 포함된 폐수가 배출되는 오염원
비점오염원	여기저기 산재해 있는 넓은 지역에서 오염물질이 배출되는 장소를 말함 경작지, 목장, 삼림벌채 지역, 도시 지역, 공사장, 주차장, 도로 등의 지역을 지나 온 빗물의 지표 유출수 또는 땅으로 스며드는 물에 포함된 오염 물질

1.2. 수질오염도

- 수질오염은 수문학적인 순환특성에 따른 자연적 요인과 인간의 활동에 의하여 크게 영향을 받는데 배출원의 오염물질 종류, 배출조건 변화, 하천·호수에서의 정화능력 및 강우시기, 강우량 등의 영향을 받음
- 특히, 고독성 농약, 특정수질유해물질 및 고농도 유기물질 등이 하천, 호소의 자정능력을 초과하여 배출될 경우 수자원 및 토양에 직접적인 영향을 주게 되며, 결국에는 우리의 인체 및 주변 생태계에 피해를 주기 때문에 오염도 분석과 더불어 사전 예방이 중요함

1.3. 수질 및 수생태계 환경기준

- ‘수질 및 수생태계 환경기준’은 국민의 건강 보호와 쾌적한 물환경 조성을 위한 국가의 수질관리목표로서 산업폐수 관리체계, 수질오염총량제 등 각종 정책수립의 기본이 되고 있음
- ‘수질 및 수생태계 환경기준’은 수자원 상태 행정적 관리여건, 경제수준 및 국민의 의식수준에 따라 나라와 시대별로 그 항목과 기준치를 달리 정하고 있으며, 현재 우리나라의 ‘수질 및 수생태 환경기준’은 하천, 호소 및 지하수로 나누어 정하고 있음
- 국민의 건강보호와 쾌적한 환경 조성을 위하여 환경정책기본법 제12조 규정에서 하천, 호소 등의 수질 및 수생태계 환경기준이 설정하였음

[표 II - 56] 하천수질 환경기준(사람의 건강보호 기준)

(단위 : mg/L)

항목	기준값
카드뮴(Cd)	0.005 이하
비소(As)	0.05 이하
시안(CN)	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.01)
수은(Hg)	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.001)
유기인	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.0005)
폴리클로리네이티드비페닐(PCB)	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.0005)
납(Pb)	0.05 이하
6가 크롬(Cr6+)	0.05 이하
음이온 계면활성제(ABS)	0.5 이하
사염화탄소	0.004 이하
1,2-디클로로에탄	0.03 이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.04 이하
디클로로메탄	0.02 이하
벤젠	0.01 이하
클로로포름	0.08 이하
디에틸헥실프탈레이트(DEHP)	0.008 이하
안티몬	0.02 이하
1,4-다이옥세인	0.05 이하
포름알데히드	0.5 이하
헥사클로로벤젠	0.00004 이하

자료. 「환경정책기본법 시행령」 [별표 1] <개정 2020. 5. 12.>

[표 II - 57] 하천수질 환경기준(생활환경 기준)

등급	상태 (캐릭터)	기준									
		수소 이온 농도 (pH)	생물 화학적 산소 요구량 (BOD) (mg/L)	화학적 산소 요구량 (COD) (mg/L)	총유기 탄소량 (TOC) (mg/L)	부유 물질량 (SS) (mg/L)	용존 산소량 (DO) (mg/L)	총인 (total phosphorus) (mg/L)	대장균군 (군수/100mL)		
									총 대장균군	분원성 대장균군	
매우 좋음	Ia		6.5~ 8.5	1 이하	2 이하	2 이하	25 이하	7.5 이상	0.02 이하	50 이하	10 이하
좋음	Ib		6.5~ 8.5	2 이하	4 이하	3 이하	25 이하	5.0 이상	0.04 이하	500 이하	100 이하
약간 좋음	II		6.5~ 8.5	3 이하	5 이하	4 이하	25 이하	5.0 이상	0.1 이하	1,000 이하	200 이하
보통	III		6.5~ 8.5	5 이하	7 이하	5 이하	25 이하	5.0 이상	0.2 이하	5,000 이하	1,000 이하
약간 나쁨	IV		6.0~ 8.5	8 이하	9 이하	6 이하	100 이 하	2.0 이상	0.3 이하	-	-
나쁨	V		6.0~ 8.5	10 이하	11 이하	8 이하	쓰레기 등이 떠 있지 않 을 것	2.0 이상	0.5 이하	-	-
매우 나쁨	VI		-	10 초과	11 초과	8 초과	-	2.0 미만	0.5 초과	-	-

자료. 「환경정책기본법 시행령」 [별표] <개정 2020. 5. 12.>

- 주1. 매우 좋음: 용존산소(溶存酸素)가 풍부하고 오염물질이 없는 청정상태의 생태계로 여과·살균 등 간단한 정수처리 후 생활용수로 사용할 수 있음.
- 주2. 좋음: 용존산소가 많은 편이고 오염물질이 거의 없는 청정상태에 근접한 생태계로 여과·침전·살균 등 일반적인 정수처리 후 생활용수로 사용할 수 있음.
- 주3. 약간 좋음: 약간의 오염물질은 있으나 용존산소가 많은 상태의 다소 좋은 생태계로 여과·침전·살균 등 일반적인 정수처리 후 생활용수 또는 수영용수로 사용할 수 있음.
- 주4. 보통: 보통의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 일반 생태계로 여과, 침전, 활성탄 투입, 살균 등 고도의 정수처리 후 생활용수로 이용하거나 일반적 정수처리 후 농업용수로 사용할 수 있음.
- 주5. 약간 나쁨: 상당량의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 생태계로 농업용수로 사용하거나 여과, 침전, 활성탄 투입, 살균 등 고도의 정수처리 후 농업용수로 사용할 수 있음.
- 주6. 나쁨: 다량의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 생태계로 산책 등 국민의 일상생활에 불쾌감을 주지 않으며, 활성탄 투입, 역삼투압 공법 등 특수한 정수처리 후 농업용수로 사용할 수 있음.
- 주7. 매우 나쁨: 용존산소가 거의 없는 오염된 물로 물고기가 살기 어려움.
- 주8. 용수는 해당 등급보다 낮은 등급의 용도로 사용할 수 있음.
- 주9. 수소이온농도(pH) 등 각 기준항목에 대한 오염도 현황, 용수처리방법 등을 종합적으로 검토하여 그에 맞는 처리방법에 따라 용수를 처리하는 경우에는 해당 등급보다 높은 등급의 용도로도 사용할 수 있음.

[표 II - 58] 호소의 환경기준(생활환경 기준)

등급	상태 (캐릭터)	기준										
		수소이 온농도 (pH)	화학적 산소 요구량 (COD) (mg/L)	총유기 탄소량 (TOC) (mg/L)	부유 물질량 (SS) (mg/L)	용존 산소량 (DO) (mg/L)	총인 (T-P) (mg/L)	총질소 (T-N) (mg/L)	클로로 필- a (Chl- a) (mg/ m ³)	대장균군 (군수/100mL)		
										총 대장균군	분원성 대장균군	
매우 좋음	la 	6.5~ 8.5	2 이하	2 이하	1 이하	7.5 이상	0.01 이하	0.2 이하	5 이하	50 이하	10 이하	
좋음	lb 	6.5~ 8.5	3 이하	3 이하	5 이하	5.0 이상	0.02 이하	0.3 이하	9 이하	500 이하	100 이하	
약간 좋음	II 	6.5~ 8.5	4 이하	4 이하	5 이하	5.0 이상	0.03 이하	0.4 이하	14 이하	1,000 이하	200 이하	
보통	III 	6.5~ 8.5	5 이하	5 이하	15 이 하	5.0 이상	0.05 이하	0.6 이하	20 이하	5,000 이하	1,000 이하	
약간 나쁨	IV 	6.0~ 8.5	8 이하	6 이하	15 이 하	2.0 이상	0.10 이하	1.0 이하	35 이하	-	-	
나쁨	V 	6.0~ 8.5	10 이하	8 이하	쓰레기 등이 떠 있지 않을 것	2.0 이상	0.15 이하	1.5 이하	70 이하	-	-	
매우 나쁨	VI 	-	10 초과	8 초과	-	2.0 미만	0.15 초과	1.5 초과	70 초과	-	-	

자료. 「환경정책기본법 시행령」 [별표] <개정 2020. 5. 2.>

주1. 총인, 총질소의 경우 총인에 대한 총질소의 농도비율이 7 미만일 경우에는 총인의 기준을 적용하지 않으며, 그 비율이 16 이상일 경우에는 총질소의 기준을 적용하지 않는다.

주2. 등급별 수질 및 수생태계 상태는 하천수질 환경기준(생활환경 기준)과 같다.

주3. 화학적 산소요구량(COD) 기준은 2015년 12월 31일까지 적용한다.

1.4. 수질규제기준

1.4.1. 수질오염물질

□ 수질규제기준은 공공수역의 수질을 사람의 건강 및 재산과 동·식물의 생육에 위해(危害)를 최소화하기 위하여 설정한 규제수단의 하나이며, 「물환경보전법」 제2조 및 같은 법 시행규칙 제3조의 규정에 따라 수질오염의 원인이 되는 물질을 수질오염물질로 지정하고 있음

✓ 현재 수질오염물질로는 유기물질, 구리, 납, 니켈, 시안 등 53종이 지정되어 있으며,

특히 사람의 건강 및 재산이나 동·식물의 생육에 직접 또는 간접적으로 위해를 줄 우려가 있는 물질인 중금속, 폐놀류 등 28종을 특정수질유해물질로 지정·관리하고 있음

- 수질관리목표를 달성하기 위한 수단으로 하수·폐수·가축분뇨 등에 대한 오염물질 배출기준을 설정하고 있음

1.4.2. 폐수 배출허용 기준

- 폐수의 배출허용기준은 「물환경보전법」에서 규정하고 있으며, 폐수배출량에 따라 1종사업장에서 5종사업장으로 차등화하고, 또한 배출허용기준(폐수) 적용을 위한 지역을 '청정' 지역, '가' 지역, '나' 지역, '특례' 지역으로 차등화하여 구분·적용하고 있음
 - ✓ 청정지역 : 「환경정책기본법 시행령」 별표 1 제3호에 따른 수질 및 수생태계 환경기준(이하 "수질 및 수생태계 환경기준"이라 한다) 매우 좋음(Ia)등급 정도의 수질을 보전하여야 한다고 인정되는 수역의 수질에 영향을 미치는 지역으로서 환경부장관이 정하여 고시하는 지역
 - 「자연공원법」 제2조제1호에 따른 자연공원의 공원구역 및 「수도법」 제7조에 따라 지정·공고된 상수원보호구역은 제2호에 따른 항목별 배출허용기준을 적용할 때에는 청정지역으로 봄
 - ✓ 가지역 : 수질 및 수생태계 환경기준 좋음(Ib), 약간 좋음(II)등급 정도의 수질을 보전하여야 한다고 인정되는 수역의 수질에 영향을 미치는 지역으로서 환경부장관이 정하여 고시하는 지역
 - ✓ 나지역 : 수질 및 수생태계 환경기준 보통(III), 약간 나쁨(IV), 나쁨(V) 등급 정도의 수질을 보전하여야 한다고 인정되는 수역의 수질에 영향을 미치는 지역으로서 환경부장관이 정하여 고시하는 지역
 - 정상가동 중인 공공하수처리시설에 배수설비를 연결하여 처리하고 있는 폐수배출시설에 제2호에 따른 항목별 배출허용기준(같은 호 나목의 항목은 해당 공공하수처리시설에서 처리하는 수질오염물질 항목만 해당한다)을 적용할 때에는 나지역의 기준을 적용한다
 - ✓ 특례지역 : 환경부장관이 법 제49조제3항에 따른 공동처리구역으로 지정하는 지역 및 시장·군수가 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제8조에 따라 지정하는 농공단지

[표 II - 59] 항목별 배출허용기준(생물화학적 산소요구량, 화학적 산소요구량, 부유물질량)

구분	1일 폐수배출량 2천 세제곱미터 이상(mg/L)			1일 폐수배출량 2 천세제곱미터 미만(mg/L)		
	생물화학적 산소요구량	총유기 탄소량	부유 물질량	생물화학적 산소요구량	총유기 탄소량	부유 물질량
청정 지역	30 이하	25 이하	30 이하	40 이하	30 이하	40 이하
가 지역	60 이하	40 이하	60 이하	80 이하	50 이하	80 이하
나 지역	80 이하	50 이하	80 이하	120 이하	75 이하	120 이하
특례 지역	30 이하	25 이하	30 이하	30 이하	25 이하	30 이하

자료. 「환경보전법 시행규칙」 [별표 13] <개정 2019. 12. 20.>(2020년 1월 1일부터 적용되는 기준)
 주1. 하수처리구역에서 「하수도법」 제28조에 따라 공공하수도관리청의 허가를 받아 폐수를 공공하수도에 유입시키지 아니하고 공공수역으로 배출하는 폐수배출시설 및 「하수도법」 제27조제1항을 위반하여 배수설비를 설치하지 아니하고 폐수를 공공수역으로 배출하는 사업장에 대한 배출허용기준은 공공하수처리시설의 방류수 수질기준을 적용함
 주2. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조제2호에 관리지역에서의 「건축법 시행령」 별표 1 제17호에 따른 공장에 대한 배출허용기준은 특례지역의 기준을 적용한다.

[표 II - 60] 항목별 배출허용기준(폐놀류 등 수질오염물질)

구분	청정 지역	가 지역	나 지역	특례 지역
수소이온농도	5.8 ~ 8.6	5.8 ~ 8.6	5.8 ~ 8.6	5.8 ~ 8.6
노말핵산추출 물질함유량	광유류(mg/L)	1 이하	5 이하	5 이하
	동식물유지류(mg/L)	5 이하	30 이하	30 이하
폐놀류함유량(mg/L)	1 이하	3 이하	3 이하	5 이하
페놀(mg/L)	0.1 이하	1 이하	1 이하	1 이하
펜타클로로페놀(mg/L)	0.001 이하	0.01 이하	0.01 이하	0.01 이하
시안함유량(mg/L)	0.2 이하	1 이하	1 이하	1 이하
크롬함유량(mg/L)	0.5 이하	2 이하	2 이하	2 이하
용해성철함유량(mg/L)	2 이하	10 이하	10 이하	10 이하
아연함유량(mg/L)	1 이하	5 이하	5 이하	5 이하
구리(동)함유량(mg/L)	1 이하	3 이하	3 이하	3 이하
카드뮴함유량(mg/L)	0.02 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하
수은함유량(mg/L)	0.001 이하	0.005 이하	0.005 이하	0.005 이하
유기인함유량(mg/L)	0.2 이하	1 이하	1 이하	1 이하
비소함유량(mg/L)	0.05 이하	0.25 이하	0.25 이하	0.25 이하
납함유량(mg/L)	0.1 이하	0.5 이하	0.5 이하	0.5 이하
6가크롬함유량(mg/L)	0.1 이하	0.5 이하	0.5 이하	0.5 이하
용해성망간함유량(mg/L)	2 이하	10 이하	10 이하	10 이하
플로오르(불소)함유량(mg/L)	3 이하	15 이하	15 이하	15 이하
PCB함유량(mg/L)	불검출	0.003 이하	0.003 이하	0.003 이하
총대장균군(群)(총대장균군수)(㎖)	100 이하	3,000 이하	3,000 이하	3,000 이하
색도(도)	200 이하	300 이하	400 이하	400 이하

(계속)

구분	청정 지역	가 지역	나 지역	특례 지역
온도(℃)	40 이하	40 이하	40 이하	40 이하
총질소(mg/L)	30 이하	60 이하	60 이하	60 이하
총인(mg/L)	4 이하	8 이하	8 이하	8 이하
트리클로로에틸렌(mg/L)	0.06 이하	0.3 이하	0.3 이하	0.3 이하
테트라클로로에틸렌(mg/L)	0.02 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하
음이온계면활성제(mg/L)	3 이하	5 이하	5 이하	5 이하
벤젠(mg/L)	0.01 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하
디클로로메탄(mg/L)	0.02 이하	0.2 이하	0.2 이하	0.2 이하
생태독성(TU)	1 이하	2 이하	2 이하	2 이하
셀레늄함유량(mg/L)	0.1 이하	1 이하	1 이하	1 이하
사염화탄소(mg/L)	0.004 이하	0.04 이하	0.04 이하	0.08 이하
1,1-디클로로에틸렌(mg/L)	0.03 이하	0.3 이하	0.3 이하	0.6 이하
1,2-디클로로에탄(mg/L)	0.03 이하	0.3 이하	0.3 이하	0.3 이하
클로로포름(mg/L)	0.08 이하	0.8 이하	0.8 이하	0.8 이하
니켈(mg/L)	0.1 이하	3.0 이하	3.0 이하	3.0 이하
바륨(mg/L)	1.0 이하	10.0이하	10.0 이하	10.0 이하
1,4-다이옥산(mg/L)	0.05 이하	4.0 이하	4.0 이하	4.0 이하
디에틸헥실프탈레이트(DEHP)(mg/L)	0.02 이하	0.2 이하	0.2 이하	0.8 이하
염화비닐(mg/L)	0.01 이하	0.5 이하	0.5 이하	1.0 이하
아크릴로니트릴(mg/L)	0.01 이하	0.2 이하	0.2 이하	1.0 이하
브로모포름(mg/L)	0.03 이하	0.3 이하	0.3 이하	0.3 이하
나프탈렌(mg/L)	0.05 이하	0.5 이하	0.5 이하	0.5 이하
폼알데하이드(mg/L)	0.5 이하	5.0 이하	5.0 이하	5.0 이하
에피클로로하이드린(mg/L)	0.03 이하	0.3 이하	0.3 이하	0.3 이하
톨루엔(mg/L)	0.7 이하	7.0 이하	7.0 이하	7.0 이하
자일렌(mg/L)	0.5 이하	5.0 이하	5.0 이하	5.0 이하
퍼클로레이트(mg/L)	0.03 이하	0.3 이하	0.3 이하	0.3 이하
아크릴아미드(mg/L)	0.015 이하	0.04 이하	0.04 이하	0.04 이하
스티렌(mg/L)	0.02 이하	0.2 이하	0.2 이하	0.2 이하
비스(2-에틸헥실)아디페이트(mg/L)	0.2 이하	2 이하	2 이하	2 이하
안티몬(mg/L)	0.02 이하	0.2 이하	0.2 이하	0.2 이하
주석(mg/L)	0.5 이하	5 이하	5 이하	5 이하

자료. 「물환경보전법 시행규칙」 [별표 13] <개정 2019. 12. 20.>, 2021년 1월 1일부터 적용되는 기준

주1. 색도항목의 배출허용기준은 별표 4 제2호18)의 섬유염색 및 가공시설, 같은 호 19)의 기타 섬유제품 제조시설 및 같은 호 23)의 펄프·종이 및 종이제품(색소첨가 제품만 해당한다) 제조시설에만 적용한다.

주2. 생태독성 배출허용기준은 물벼룩에 대한 급성독성시험을 기준으로 하며, 해당 사업장에서 배출되는 폐수를 모두 공공폐수처리시설 또는 「하수도법」 제2조제9호에 따른 공공하수처리시설에 유입시키는 폐수배출시설에는 적용하지 않는다.

주3. 생태독성 배출허용기준 초과인 경우 그 원인이 오직 염(산의 음이온과 염기의 양이온에 의해 만들어지는 화합물을 말한다. 이하 같다) 성분 때문으로 증명된 때에는 그 폐수를 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 방법으

로 방류하는 경우에 한정하여 생태독성 배출허용기준을 초과하지 않는 것으로 본다.

가. 공공수역 중 항만·연안해역에 방류하는 경우

나. 다음 시설에서 공공수역 중 항만·연안해역을 제외한 곳으로 방류하는 경우

1) 별표 4 제2호의 폐수배출시설 분류 중 3), 12), 14), 17)부터 20)까지, 23), 26), 27), 30), 31), 33)부터 40)까지, 46), 48)부터 50)까지, 54), 55), 57)부터 60)까지, 63), 67), 74), 75) 및 80)에 해당되는 폐수배출시설(2010년 12월 31일까지 설치허가 또는 변경허가를 받거나 설치신고 또는 변경신고를 한 폐수배출시설로 한정한다)

2) 1)에 해당되지 않는 폐수배출시설(2020년 12월 31일까지 설치허가 또는 변경허가를 받거나 설치신고 또는 변경신고를 한 폐수배출시설로 한정한다)

주4. 제3호에 따른 생태독성 배출허용기준 초과원인이 오직 염 성분 때문이라는 증명에 필요한 첨부서류, 절차·방법 등에 관하여 필요한 사항은 국립환경과학원장이 정하여 고시한다.

주5. 환경부장관은 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제12조에 따라 한국환경공단에서 수행하는 생태독성 기술지원을 제공할 수 있으며, 그 결과를 제출받을 수 있다.

주6. 특례지역 내 폐수배출시설에서 발생한 폐수를 공공폐수처리시설에 유입하지 않고 직접 방류할 경우에는 해당 지역 구분에 따른 배출허용기준을 적용한다.

주7. 위 표에도 불구하고 퍼클로레이트 항목은 별표 4 제2호31)의 기초무기화학물질 제조시설 및 같은 호 57)의 비철금속 제련, 정련 및 합금제조 시설의 경우에는 청정지역은 0.4mg/L, 가지역, 나지역 및 특례지역은 4mg/L의 기준을 적용한다.

주8. 총대장균군 배출허용기준은 해당 사업장에서 배출된 폐수를 모두 공공폐수처리시설 또는 「하수도법」 제2조 제9호에 따른 공공하수처리시설에 유입시키는 폐수배출시설에는 적용하지 않는다.

주9. 하수처리구역에서 「하수도법」 제28조에 따라 공공하수도관리청의 허가를 받아 폐수를 공공하수도에 유입시키지 않고 공공수역으로 배출하는 폐수배출시설 및 「하수도법」 제27조제1항을 위반하여 배수설비를 설치하지 않고 폐수를 공공수역으로 배출하는 사업장에 대한 배출허용기준은 공공하수처리시설의 방류수 수질기준을 적용한다.

1.4.3. 하수 배출허용 기준

- 하수의 경우 「하수도법」에서 규정하고 있으며, 하수처리 구역 내의 공공하수처리 시설 방류수 수질기준과 하수처리구역 외의 개별건축물에 설치되는 개인하수처리 시설의 방류수 수질기준으로 구분·적용하고 있음

1.4.4. 가축분뇨 처리시설 배출허용 기준

- 가축분뇨 처리시설에 대한 방류수 수질기준은 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」에 의해 축사의 규모(허가대상과 신고대상)와 지역에 따라 차등적으로 규정하고 있음
- 이러한 오염물질 배출허용기준은 오염물질의 증가와 환경기술의 발전수준 등을 고려하여 단계적으로 강화되고 있음

1.5. 수생태계 복원

1.5.1. 수생태계 복원의 정의

- 훼손된 수생태계의 건강성을 회복하려는 목적으로 훼손 이전과 유사한 수생태계 또는 변화한 여건에 적합한 기능을 수행하는 대체 수생태계를 조성하는 것을 말함

1.5.2. 수생태계 복원의 기본방향

- 수생태계 건강성 회복에 초점을 두고 사업계획 수립 필요
 - ✓ 해당 하천의 생태계를 구성하고 있는 물리·화학 생물학적 요소들의 과거와 현재 상태를 조사하여 생태계의 훼손 현황과 원인을 정확히 이해하고 그 원인을 해결하는데 초점
- 유역통합관리에 근거한 복원계획의 수립
 - ✓ 하천구역 내 특정 구간만을 고려하는 선적인 하천복원에서 벗어나 유역 내 토지이용, 오염원 관리, 하수도 관리, 물순환, 주택·교통계획 등 하천에 영향을 미치는 요소들을 종합적으로 고려한 계획수립 및 시행
- 하천별 특성 살리기
 - ✓ 하천의 과거, 현재, 미래를 종합적으로 고려하고, 과거 하천의 모습은 인공위성, 역사적 문헌, 고령자의 증언 등을 통해 파악
 - ✓ 하천별 고유의 역사와 문화를 살피고 이를 보전·복원하거나 새로운 하천문화 창출

2. 수질 현황분석

2.1. 수계

2.1.1. 하천

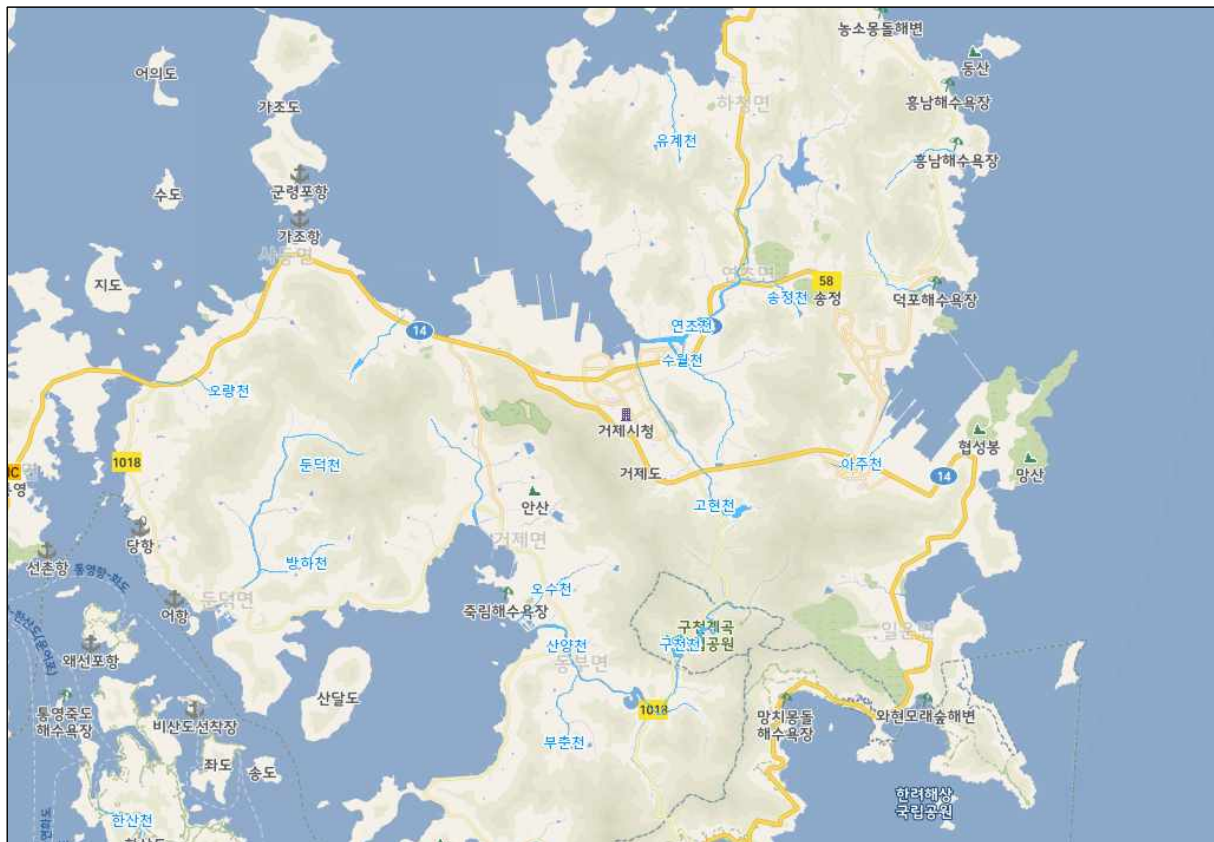
□ 거제시는 지방하천 17개소가 있으며, 총연장은 64.93km, 개수율은 54.39%임

[표 II - 61] 거제시 하천현황

구분	하천수 (개소)	총연장 (km)	요개수(km)			개수율 (%)
			기개수(km)	미개수(km)		
전체	17	64.93	89.52	48.69	40.83	54.39
국가하천	-	-	-	-	-	-
지방하천	17	64.93	89.52	48.69	40.83	54.39
기타	-	-	-	-	-	-

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시), 2018년 기준

[그림 II - 19] 거제시 하천현황



자료. 물환경정보시스템 (<http://water.nier.go.kr>) 물환경지리정보시스템

2.1.2. 호소

- 거제시에는 저수지 100개소가 있으며, 총저수량은 3,492천㎥로 나타남
 - ✓ 저수지 시설관리는 거제시에서 93개소(1,285천㎥), 농어촌공사에서 7개소(2,207천㎥)를 관리하고 있음
 - ✓ 총저수량을 살펴보면, 동부면이 1,018천㎥로 가장 많고, 다음으로 거제면(986천㎥), 사등면(349천㎥) 등의 순으로 나타남

[표 II - 62] 거제시 저수지 현황

(단위 : 개소, 천㎥)

구분	합계		거제시		농어촌공사	
	개소수	총저수량	개소수	총저수량	개소수	총저수량
총합계	100	3,492	93	1,285	7	2,207
일운면	4	30	4	30	-	-
동부면	11	1,018	10	126	1	892
남부면	4	22	4	22	-	-
거제면	16	986	13	142	3	844
둔덕면	10	285	10	285	-	-
사등면	16	349	15	272	1	77
연초면	13	116	13	116	-	-
하청면	11	170	11	170	-	-
장목면	6	54	6	54	-	-
옥포2동	1	12	1	12	-	-
장평동	1	33	1	33	-	-
고현동	5	25	5	25	-	-
상문동	1	340	-	-	1	340
수양동	1	54	-	-	1	54

자료 : 농촌용수종합정보시스템(<https://rawris.ekr.or.kr>), '20.05.기준

2.2. 수질측정

2.2.1. 개관

- 환경부에서는 하천·호소 등 공공수역의 수질 및 수생태계의 실태를 파악하기 위해 물환경측정망을 운영하고 있음
 - ✓ 물환경측정망으로 수질측정망, 총량측정망, 자동측정망, 퇴적물측정망, 방사성물질측정망, 생물측정망, 비점오염물질측정망 등이 있음
 - ✓ 운영총괄은 환경부에서 담당하고 있으며, 국립환경과학원에서 자료관리 및 평가를 담당하고 있음
- 수질측정망은 하천·호소 등 공공수역에 대한 수질현황 및 추세를 파악하고 주요 환경정책의 효과분석 및 정책수립을 위한 기초자료 확보하는 것을 운영목적으로 하고 있음
 - ✓ 수질측정망의 운영은 환경청, 물환경연구소, 시·도 보건환경연구원, 한국수자원공사, 한국농어촌 공사 등에서 담당하고 있음

2.2.2. 측정지점

- 거제시에는 낙동강권역에 해당하는 수질측정망 7개소가 위치하고 있음
 - ✓ 수질측정망은 하천수 수질측정망 3개소, 호소수 수질측정망 3개소, 농업용수 수질측정망 1개소로 구성됨

[표 II-63] 거제시 하천수 수질측정망 현황

유형	측정지점명	수계명	중권역	위치	조사기관	비고
하천수	구천천	낙동강	거제도	신현읍 삼거리	낙동강유역환경청	-
하천수	연초천-1	낙동강	거제도	연초면 다공리	낙동강유역환경청	중권역 대표
하천수	연초천	낙동강	거제도	연초면 명동리	한국수자원공사	-
호소수	구천댐	낙동강	거제도	동부면 구천리	한국수자원공사	-
호소수	연초댐1	낙동강	거제도	연초면 이목리	한국수자원공사	-
호소수	연초댐2	낙동강	거제도	연초면 덕치리	한국수자원공사	-
농업용수	동부저수지	낙동강	거제도	동부면 구천리	한국농어촌공사	-

자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>), '20.05.기준

[그림 II-20] 거제시 수질측정망 위치도



자료. 물환경정보시스템 (<http://water.nier.go.kr>)

2.2.3. 수질측정망 측정결과

1) 하천수

□ 거제시 하천수 수질측정망은 3개소가 있으며, '19년 측정결과는 다음과 같음

[표 II-64] 거제시 하천수 수질측정망 측정결과(2019)

측정지점	수소 이온 농도 (pH)	생물 화학적 산소 요구량 (BOD) (mg/L)	화학적 산소 요구량 (COD) (mg/L)	총유기 탄소량 (TOC) (mg/L)	부유 물질량 (SS) (mg/L)	용존 산소량 (DO) (mg/L)	총인 (T-P) (mg/L)	대장균군 (군수/100mL)	
								총 대장균군	분원성 대장균군
구천천	7.1	0.9	1.2	0.9	2.2	11.4	0.024	1,263	3
연초천	7.2	0.9	1.7	1.3	3.0	11.4	0.019	1,254	3
연초천-1	7.6	1.3	4.9	2.2	8.7	10.6	0.112	23,018	276

자료. 물환경정보시스템 (<http://water.nier.go.kr>)

▶ BOD 기준 측정결과

- 하천수질 환경기준 하천수 수질측정망 측정지점별 생물화학적 산소요구량(BOD) 등급은 매우 좋음(I a) 2개소, 좋음(I b) 1개소로 나타났음
 - ✓ 매우 좋음(I a) : 구천천, 연초천
 - ✓ 좋음(I b) : 연초천-1

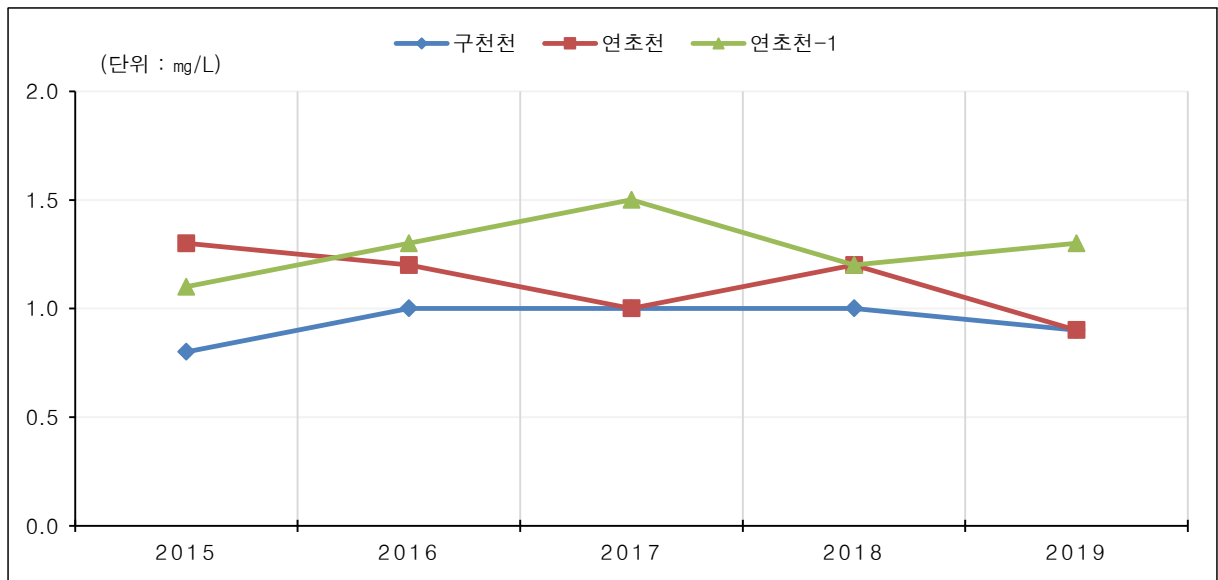
[표 II - 65] 하천수질 환경기준 하천수 수질측정망 BOD 등급(2019)

구분	구천천	연초천	연초천-1
BOD 기준 등급	매우 좋음(I a)	매우 좋음(I a)	좋음(I b)

자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)
 주. 「환경정책기본법 시행령」 [별표] 하천수질 환경기준(생활환경기준)

- 거제시 하천수 수질측정망 생물화학적 산소요구량(BOD) 추이를 살펴보면 전 측정지점에서 BOD등급이 좋음(I b) 이상의 수준을 유지하고 있었음

[그림 II - 21] 하천수질 환경기준 하천수 수질측정망 BOD 추이



자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

▶ T-P 기준 측정결과

- 하천수질 환경기준 수질측정망 측정지점별 총인(T-P) 등급은 매우 좋음(I a) 1개소, 좋음(I b) 1개소, 보통(III) 1개소로 나타났음
 - ✓ 매우 좋음(I a) : 연초천
 - ✓ 좋음(I b) : 구천천
 - ✓ 보통(III) : 연초천-1

[표 II - 66] 하천수질 환경기준 하천수 수질측정망 T-P 등급(2019)

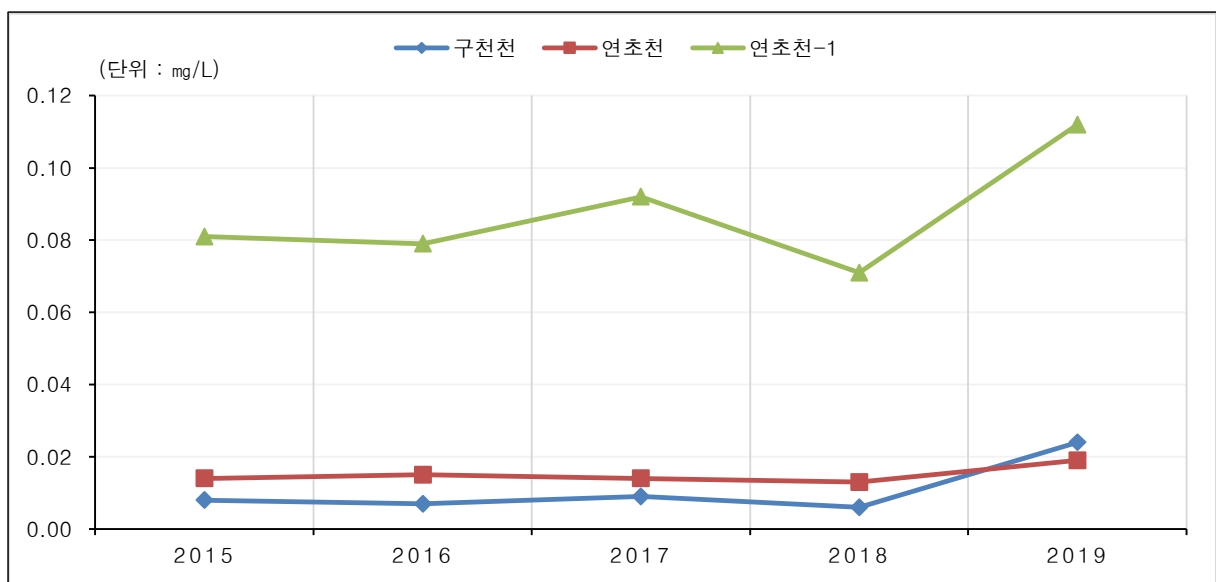
구분	구천천	연초천	연초천-1
T-P 기준 등급	좋음(I b)	매우 좋음(I a)	보통(III)

자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

주. 「환경정책기본법 시행령」 [별표] 하천수질 환경기준(생활환경기준)

- 거제시 하천수 수질측정망 총인(T-P) 추이를 살펴보면 연초천-1 지점을 제외한 지점에서는 좋음(I b) 이상의 등급을 유지하고 있음
 - ✓ 연초천-1 지점은 `18년까지 약간 좋음(II) 등급을 유지하고 있었으나 `19년 보통 등급으로 하향 조정되었음

[그림 II - 22] 하천수 수질측정망 T-P 추이



자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

2) 호소

□ 거제시에는 호소 수질측정망 3개소와 농업용수 수질측정망 1개소가 있으며, '19년 수질측정망 측정결과는 다음과 같음

[표 II-67] 거제시 호소 및 농업용수 수질측정망 측정결과(2019)

측정지점	수소이온 농도 (pH)	화학적 산소 요구량 (COD) (mg/L)	총유기 탄소량 (TOC) (mg/L)	부유 물질량 (SS) (mg/L)	용존 산소량 (DO) (mg/L)	총인 (T-P) (mg/L)	총질소 (T-N) (mg/L)	클로로필 - a (Chl-a) (mg/㎡)	대장균군 (균수/100mL)	
									총 대장균군	분원성 대장균군
구천댐	7.0	1.9	1.3	2.5	10.2	0.025	1.082	0.7	303	1
연초댐1	7.2	3.4	2.4	5.0	11.0	0.023	1.222	0.6	714	2
연초댐2	7.2	3.4	2.4	5.5	10.8	0.033	1.124	0.8	643	2
동부저수지	8.0	2.8	1.5	2.0	8.3	0.010	0.471	4.9	-	-

자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

주. 동부저수지는 농업용수 수질측정망

▶ COD 기준 측정결과

□ 호소의 환경기준 수질측정망 측정지점별 화학적 산소요구량(COD) 등급은 매우 좋음(Ia) 2개소, 좋음(Ib) 1개소로 나타났음

- ✓ 매우 좋음(Ia) : 구천댐
- ✓ 좋음(Ib) : 동부저수지
- ✓ 약간 좋음(II) : 연초댐1, 연초댐2

[표 II-68] 호소의 환경 기준 호소 및 농업용수 수질측정망 COD 등급(2019)

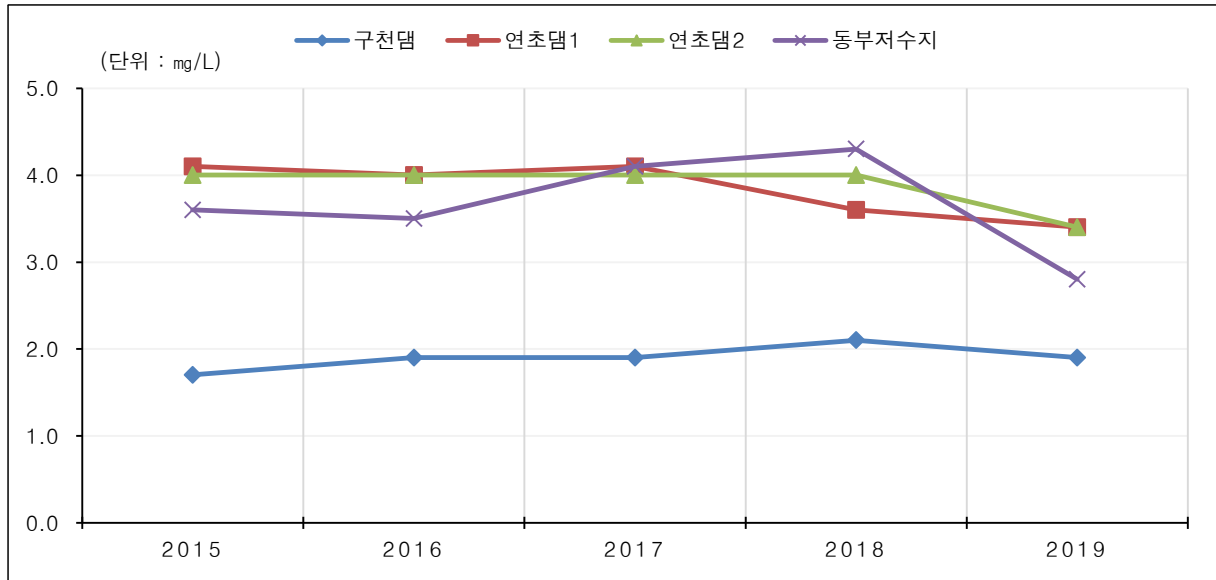
구분	구천댐	연초댐1	연초댐2	동부저수지
COD 기준 등급	매우 좋음(Ia)	약간 좋음(II)	약간 좋음(II)	좋음(Ib)

자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

주. 「환경정책기본법 시행령」 [별표] 하천수질 환경기준(생활환경기준)

- 호소의 환경기준 수질측정망 화학적 산소요구량(COD) 추이를 살펴보면 전 측정 지점에서 COD등급이 약간 좋음(II) 이상의 수준을 유지하고 있었음

[그림 II-23] 호소 및 농업용수 수질측정망 COD 추이



자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

▶ T-P 기준 측정결과

- 호소의 환경기준 수질측정망 측정지점별 총인(T-P) 등급은 매우 좋음(I a) 1개소, 좋음(I b) 3개소로 나타났음
 - ✓ 매우 좋음(I a) : 동부저수지
 - ✓ 좋음(I b) : 구천댐, 연초댐1, 연초댐2

[표 II-69] 호소의 환경기준 호소 및 농업용수 수질측정망 T-P 등급(2019)

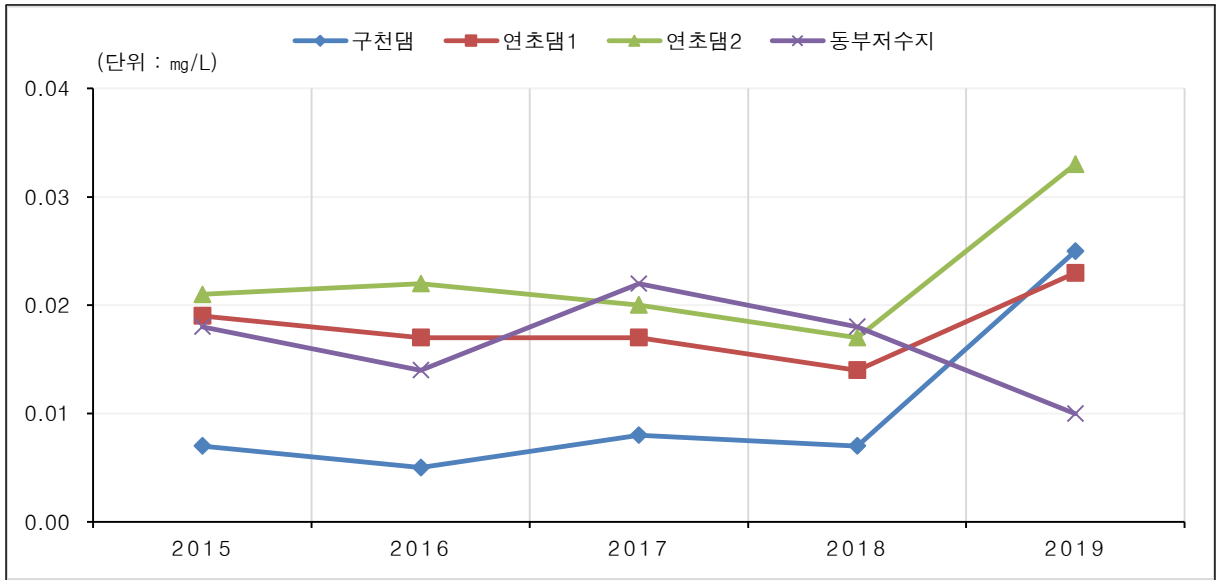
구분	구천댐	연초댐1	연초댐2	동부저수지
T-P 기준 등급	좋음(I b)	매우 좋음(I a)	좋음(I b)	좋음(I b)

자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

주. 「환경정책기본법 시행령」 [별표] 하천수질 환경기준(생활환경기준)

□ 거제시 호소 및 농업용수 수질측정망 총인(T-P) 추이를 살펴보면 모든 측정지점에서 좋음(Ib) 이상의 등급을 유지하고 있음

[그림 II-24] 호소 및 농업용수 수질측정망 T-P 추이



자료. 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

제2절 상□하수도

1. 개관

1.1. 상수도의 정의

- 수도란 관로(管路), 그 밖의 공작물을 사용하여 원수나 정수를 공급하는 시설의 전부를 말하며, 일반수도·공업용수도 및 전용수도로 구분
 - ✓ 상수도는 수도(水道)를 의미하며, 하수도와 구분하기 위하여 지칭

1.2. 수도의 구분

▶ 일반수도

- 광역상수도
 - ✓ 국가·지방자치단체·한국수자원공사 또는 국토교통부장관이 인정하는 자가 둘 이상의 지방자치단체에 원수나 정수를 공급하는 일반수도
- 지방상수도
 - ✓ 지방자치단체가 관할 지역주민, 인근 지방자치단체 또는 그 주민에게 원수나 정수를 공급하는 일반수도로서 광역상수도 및 마을상수도 외의 수도
- 마을상수도
 - ✓ 지방자치단체가 대통령령으로 정하는 수도시설에 따라 100명 이상 2,500명 이내의 급수인구에게 정수를 공급하는 일반수도로서 1일 공급량이 20m³ 이상 500m³ 미인 수도 또는 이와 비슷한 규모의 수도로서 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수(광역시의 군수는 제외)가 지정하는 수도

▶ 공업용수도

- 공업용수도사업자가 원수 또는 정수를 공업용에 맞게 처리하여 공급하는 수도

▶ **전용수도**

□ **전용상수도**

- ✓ 100명 이상을 수용하는 기숙사·사택·요양소, 그 밖의 시설에서 사용되는 자가용의 수도와 수도사업에 제공되는 수도 외의 수도로서 100명 이상 5천명 이내의 급수인구(학교·교회 등의 유동인구를 포함한다)에 대하여 원수나 정수를 공급하는 수도
- ✓ 다만, 다른 수도에서 공급되는 물만을 상수원으로 하는 것 중 일일 급수량과 시설의 규모가 대통령령으로 정하는 기준에 못 미치는 것은 제외

□ **전용공업용수도**

- ✓ 수도사업에 제공되는 수도 외의 수도로서 원수 또는 정수를 공업용에 맞게 처리하여 사용하는 수도
- ✓ 다만, 다른 수도에서 공급되는 물만을 상수원으로 하는 것 중 일일 급수량과 시설의 규모가 대통령령으로 정하는 기준에 못 미치는 것은 제외

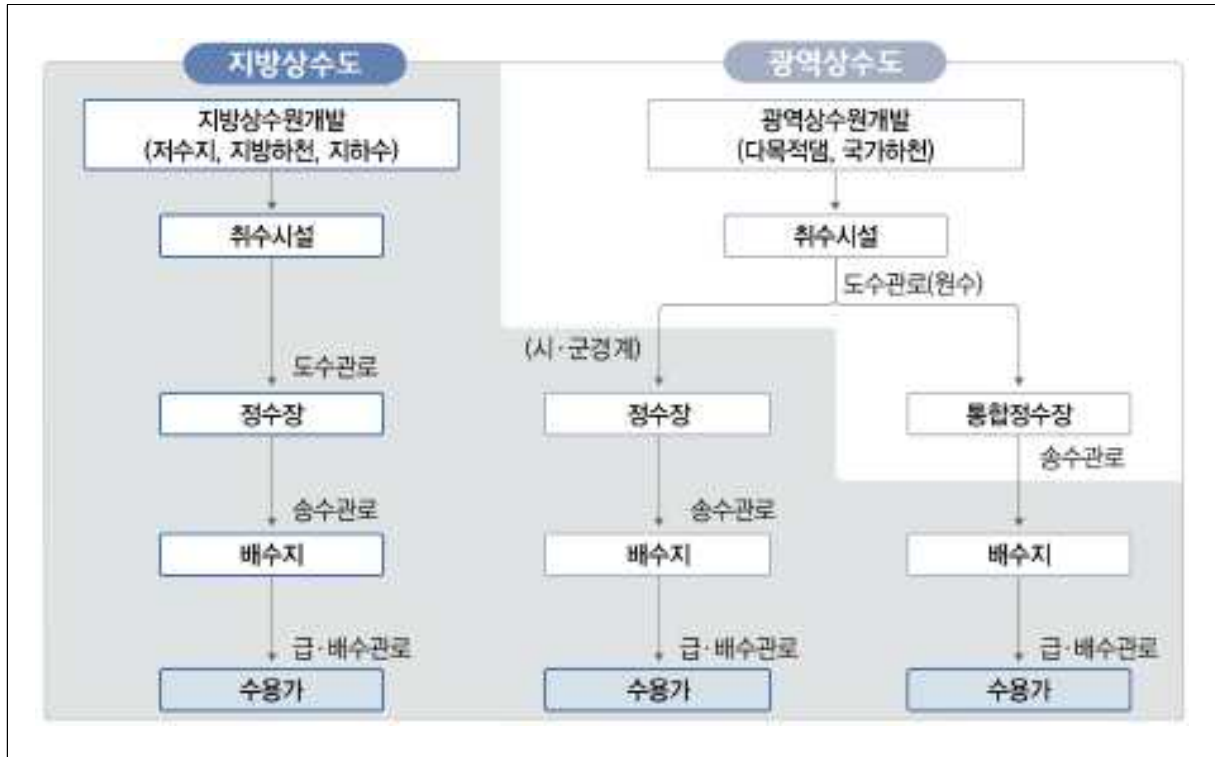
1.3. 수도사업 운영체계

□ 상수도는 지자체가 운영·관리하는 지방상수도 및 마을상수도와 2개 이상의 지자체에 용수(원·정수)를 공급하는 광역상수도로 구분

[표 II-70] 수도사업 운영체계

구분	지방상수도	마을상수도	광역상수도
건설	지방자치단체 (특·광역시, 시·군)	지방자치단체	국가(국토교통부) • 시행 : 한국수자원공사
운영	지방자치단체	지방자치단체 • 시설관리위원회(마을)	한국수자원공사
사업 인가	환경부 장관	시장·군수	국토교통부 장관 • 정수시설(환경부 장관)
요금 결정	지자체장 승인 • 지방물가대책위원회 심의 • 지자체 의회 의결	-	국토교통부 장관 • 요금심의위원회 심의 • 기획재정부 장관 협의

[그림 II - 25] 상수도 공급체계



1.4. 하수도의 정의

- 하수와 분뇨를 유출 또는 처리하기 위하여 설치되는 하수관로·공공하수처리시설·간이공공하수처리시설·하수저류시설·분뇨처리시설·배수설비·개인하수처리시설 그 밖의 공작물·시설의 총체를 말함
 - ✓ 하수 : 사람의 생활이나 경제활동으로 인하여 액체성 또는 고체성의 물질이 섞여 오염된 물(오수)과 건물·도로 그 밖의 시설물의 부지로부터 하수도로 유입되는 빗물·지하수를 말함(다만, 농작물의 경작으로 인한 것을 제외)
 - ✓ 분뇨 : 수거식 화장실에서 수거되는 액체성 또는 고체성의 오염물질(개인하수처리시설의 청소과정에서 발생하는 찌꺼기를 포함)을 말함

1.5. 하수도 시설

- 하수저류시설
 - ✓ 하수관로로 유입된 하수에 포함된 오염물질이 하천·바다, 그 밖의 공유수면으로 방

류되는 것을 줄이고 하수가 원활하게 유출될 수 있도록 하수를 일시적으로 저장하거나 오염물질을 제거 또는 감소하게 하는 시설(「하천법」 제2조제3호나목에 따른 시설과 「자연재해대책법」 제2조제6호에 따른 우수유출저감시설은 제외)을 말함

□ 분뇨처리시설

- ✓ 분뇨를 침전·분해 등의 방법으로 처리하는 시설을 말함

□ 배수설비

- ✓ 건물·시설 등에서 발생하는 하수를 공공하수도에 유입시키기 위하여 설치하는 배수관과 그 밖의 배수시설을 말함

□ 개인하수처리시설

- ✓ 건물·시설 등에서 발생하는 오수를 침전·분해 등의 방법으로 처리하는 시설을 말함

□ 배수구역

- ✓ 공공하수도에 의하여 하수를 유출시킬 수 있는 지역으로서 「하수도법」 제15조의 규정에 따라 공고된 구역을 말함

□ 하수처리구역

- ✓ 하수를 공공하수처리시설에 유입하여 처리할 수 있는 지역으로서 「하수도법」 제15조의 규정에 따라 공고된 구역을 말함

2. 상수도 현황분석

2.1. 급수인구

□ 거제시 급수인구는 `14년 253,207명에서 `18년 250,457명으로 2,750명 감소했으며, 급수보급률은 `14년 99.7%에서 `18년 99.6%로 0.1%p 감소

[표 II-71] 거제시 상수도 급수인구 및 보급률 추이

구분		단위	2014	2015	2016	2017	2018	
급수인구	총인구	명	262,011	270,879	271,361	263,162	257,989	
	급수인구	명	253,207	262,133	263,051	255,056	250,457	
	마을상수도	명	5,874	5,551	5,061	4,405	4,505	
	소규모급수	명	2,140	2,500	1,990	2,467	1,867	
	미급수인구	명	790	695	1,259	1,234	1,160	
	- 전용상수도	명	-	-	-	-	-	
	- 기타 미급수	명	790	695	1,259	1,234	1,160	
시설현황	마을상수도	시설수	개수	49	47	44	43	40
		용량	m ³ /일	3,241	3,081	2,711	2,481	2,481
	소규모급수시설	시설수	개소	62	60	58	56	56
		용량	m ³ /일	1,946	1,866	1,816	1,766	1,766
보급률	지방 및 광역상수도	%	96.6	96.8	96.9	96.9	97.1	
	급수보급률	%	99.7	99.7	99.5	99.5	99.6	

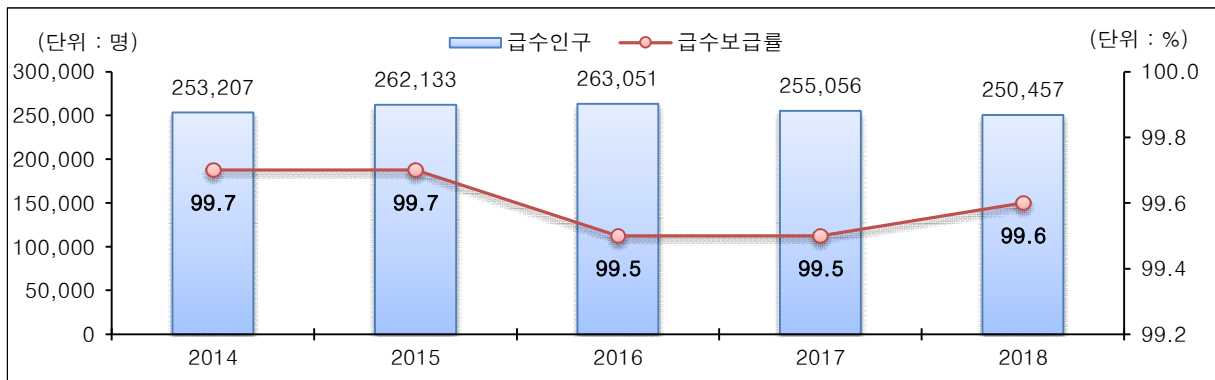
자료 : 2014~2018 상수도 통계(2017~2020), 환경부

주1. 급수인구(지방 및 광역상수도) : 당해사업자 급수인구 + 타 수도사업자에 의해 급수 받은 인구

주2. 급수보급률 : 마을상수도, 소규모 급수시설 인구 포함, 이하동일

주3. 2016년부터 마을상수도와 소규모급수시설은 미급수인구에서 급수인구로 포함됨

[그림 II-26] 거제시 급수인구 및 급수보급률 추이



□ 거제시의 지방 및 광역상수도 보급률과 급수보급률은 경남의 다른 시 지역 대비 다소 낮음

- ✓ 지방 및 광역상수도 보급률 : 경남 시 지역 평균 97.7%, 거제시 평균 97.1%
- ✓ 급수보급률 : 경남 시 지역 평균 99.7%, 거제시 평균 99.6%

[표 II-72] 상수도 급수인구 및 보급률 현황(2018)

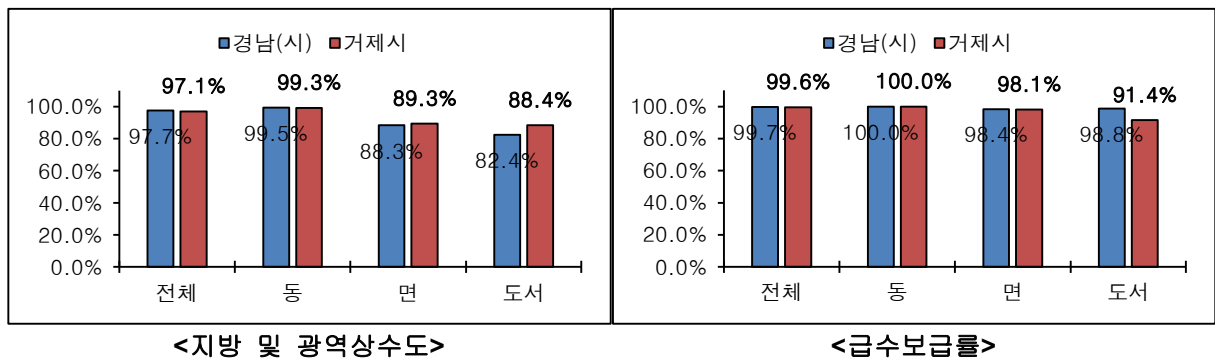
구분		지역	전체	동	읍	면	도서
급수인구 (명)	총인구	경남(시)	2,949,244	2,189,398	313,006	446,840	8,130
		거제시	257,989	201,033	-	56,956	536
	급수인구	경남(시)	2,882,001	2,179,387	307,939	394,675	6,696
		거제시	250,457	199,605	-	50,852	474
	마을상수도	경남(시)	45,489	8,450	3,675	33,364	562
		거제시	4,505	1,268	-	3,237	-
	소규모급수	경남(시)	12,902	552	650	11,700	774
		거제시	1,867	90	-	1,777	16
	미급수인구	경남(시)	8,852	1,009	742	7,101	98
		거제시	1,160	70	-	1,090	46
보급률 (%)	지방 및 광역상수도	경남(시)	97.7	99.5	98.4	88.3	82.4
		거제시	97.1	99.3	-	89.3	88.4
	급수보급률	경남(시)	99.7	100	99.8	98.4	98.8
		거제시	99.6	100	-	98.1	91.4

자료 2018 상수도통계(2020), 환경부

주1. 경남(시) : 경상남도 시지역 합계

주2. 급수보급률 : (지방 및 광역상수도 보급률) + (마을상수도, 소규모급수시설 인구)

[표 II-73] 지방 및 광역상수도와 급수보급률 현황(2018)



2.2. 상수도 시설

2.2.1. 취수시설

- 거제시에는 취수장 1개소가 위치하고 있으며, 취수시설의 총 설계시설용량은 4,000m³/일로 나타남

[표 II - 74] 거제시 취수시설 현황

취수장명	설계시설 용량(m ³ /일)	일평균 취수량 (m ³ /일)	일최대 취수량 (m ³ /일)	취수원	공급 정수장	취수장 이용률 [평균(%)]	취수장 가동률 [최대(%)]
일운	4,000	1,102	2,400	소동저수지	일운정수장	27.6	60.0

자료. 2018 상수도통계(2020), 환경부

주. 취수장이용률 = 일평균취수량/설계시설용량, 취수장가동률 = 일최대취수량/설계시설용량, 이하동일

2.2.2. 정수시설

- 거제시에는 일운·망치·학동 등 정수장 3개소가 위치하고 있으며, 일운 정수장을 제외한 정수장은 운휴 중임
- 일운 정수장의 급수인구는 6,574명이며, 일운면을 제외한 지역은 광역상수도를 통해 급수 받고 있음
 - ✓ 구천·사천·연초 광역정수장을 통한 급수인구는 243,883명임

[표 II - 75] 거제시 정수시설 현황

정수장명	설계 시설용량 (m ³ /일)	일평균 생산량 (m ³ /일)	정수처리 공정	급수지역	급수인구 (명)	정수장 이용률 [평균(%)]	취수장 가동률 [최대(%)]
일운	2,000	1,102	급속여과	일운면	6,574	55.1	120
망치	1,500	-	급속여과	일운면	-	-	-
학동	1,500	-	급속여과	동부면, 남부면	-	-	-
합계	5,000	1,102			6,574	55.1	120

자료. 2018 상수도통계(2020), 환경부

2.2.3. 관로시설

- 거제시 관내에 매설된 관로시설의 총 연장은 1,213,215m이며 도수관 3,070m, 송수관 70,413m, 배수관 786,485m, 급수관 353,247m로 구성됨
- 거제시 수도관의 경년관(내용연수를 초과한 관로) 비율은 17.6%로 경남 시 지역 평균 28.4%보다 낮게 나타남
- 거제시 비내식성 관로(누수 및 부식에 취약한 아연도강관 및 회주철관 등) 비율은 0.0%로 경상남도 시 지역 평균 1.9%보다 낮게 나타남

[표 II-76] 거제시 관로 현황(2018)

(단위 : m, %)

관로시설 현황					경년관 연장	경년관 비율	비내식성 관로비율
합계	도수관	송수관	배수관	급수관			
1,213,215	3,070	70,413	786,485	353,247	213,397	17.6	0.0

자료. 2018 상수도통계(2019), 환경부

주1. 경년관 비율 : 경년관(지방공기업상에 상수도관 내용연수를 초과한 관로)의 연장 비율

주2. 비내식성 관로비율 : 비내식성관(주철관)의 연장 비율

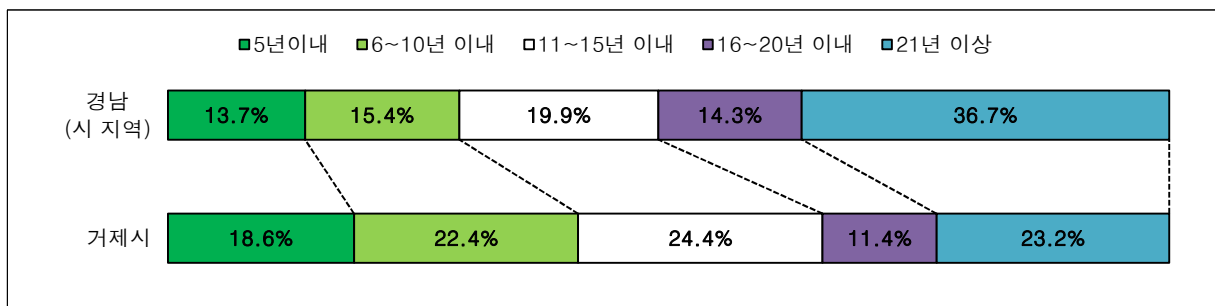
[표 II-77] 경년별 수도관 현황(2018)

구분	총 관로 연장	5년 이내	6~10년 이내	11~15년 이내	16~20년 이내	21년 이상
경남 시 지역 (비중)	12,722,064 (100.0)	1,736,774 (13.7)	1,964,529 (15.4)	2,537,813 (19.9)	1,813,969 (14.3)	4,668,979 (36.7)
거제시 (비중)	1,213,215 (100.0)	225,855 (18.6)	271,562 (22.4)	295,894 (24.4)	138,208 (11.4)	281,696 (23.2)

자료. 2018 상수도통계(2019), 환경부

주. 도·송·배·급수관 포함

[그림 II-27] 경년별 수도관현황(2018)



2.3. 상수원보호구역

- '상수원'이란 음용·공업용 등으로 제공하기 위해 취수시설을 설치한 지역의 하천·호소·지하수·해수 등을 말함(「수도법」 제3조제2호)
- '상수원보호구역'은 상수원의 수질을 보호할 목적으로 「수도법」 제7조의 규정에 의하여 수질 보전상 필요하다고 인정되는 구역을 지정하는 일정지역을 의미함
- ✓ 거제시에는 1개소의 상수원보호구역이 지정되어 있으며, 지정면적은 11,336,000㎡임

[표 II-78] 거제시 상수원보호구역 지정현황

보호구역명	지정권자	면적(㎡)	지정거리(m)	환경청
연초댐	경상남도	11,336,000	6,350	낙동강유역환경청

자료. 상수원보호구역 지정현황(2018.12월 기준), 환경부(2019)

[그림 II-28] 거제시 상수원보호구역 지정현황



자료. 국토환경성평가지도(<https://webgis.neins.go.kr/map.do>)

3. 하수도 현황분석

3.1. 하수도 보급 및 발생

3.1.1. 하수도 보급률

□ 거제시의 하수도 설치율은 `14년 56.0%에서 `18년 76.6%로 20.6%p 증가

- ✓ 공공하수처리인구와 고도처리인구 보급률은 `17년 하수도통계 작성방법의 변경으로 인하여 감소

[표 II-79] 거제시 하수도 보급률 추이

구분		2014	2015	2016	2017	2018	
총인구(명)		262,011	270,879	271,361	263,162	257,989	
총면적(km ²)		415.6	415.6	416.6	401.9	402.1	
하수처리 구역 내	합계(명)	216,258	223,723	233,202	217,760	214,034	
	공공하수 처리인구 (명)	소계	216,258	223,723	233,202	168,583	163,851
		1차처리	-	-	-	-	-
		2차처리	750	750	-	-	-
		3차처리	215,508	222,973	233,202	168,583	163,851
	폐수처리 인구(명)	소계	-	-	-	-	-
		1차처리	-	-	-	-	-
		2차처리	-	-	-	-	-
		3차처리	-	-	-	-	-
	미접속인구		-	-	-	49,177	50,183
면적(km ²)		20.5	20.5	20.5	15.6	17.2	
하수처리 구역 외	합계(명)	45,753	47,156	38,159	45,402	43,955	
	미처리인구	6,792	6,892	6,892	2,393	2,043	
	오수처리인구	17,753	18,174	21,100	27,240	25,349	
	정화조인구	21,208	22,090	10,167	15,769	16,563	
	면적(km ²)	395.1	395.1	396.2	386.3	384.9	
공공하수처리구역 인구보급률(%)		82.5	82.6	85.9	82.7	83.0	
고도처리 인구보급률(%)		82.3	82.3	85.9	64.0	63.5	
하수도 설치율(%)		56.0	68.0	59.6	75.1	76.6	

자료. 2014~2018 하수도통계(2015~2019), 환경부

주1. 미접속인구 : 공공하수처리구역 내에 있지만 공공하수관로를 통한 하수처리가 이루어지고 있지 않는 인구, 2017 하수도통계부터 추가됨

주2. 1차처리: 물리적 처리, 2차처리: 생물학적 처리, 3차처리: 고도처리

주3. 공공하수처리구역 인구보급률 : 하수처리인구 ÷ 총인구 × 100, 이하동일

주4. 고도처리 인구보급률 : 3차처리인구 ÷ 행정구역의 총인구 × 100, 이하동일

주5. 하수도설치율 : 공공하수처리구역 인구보급률(%) × 하수관로보급률(%) × 100, 이하동일

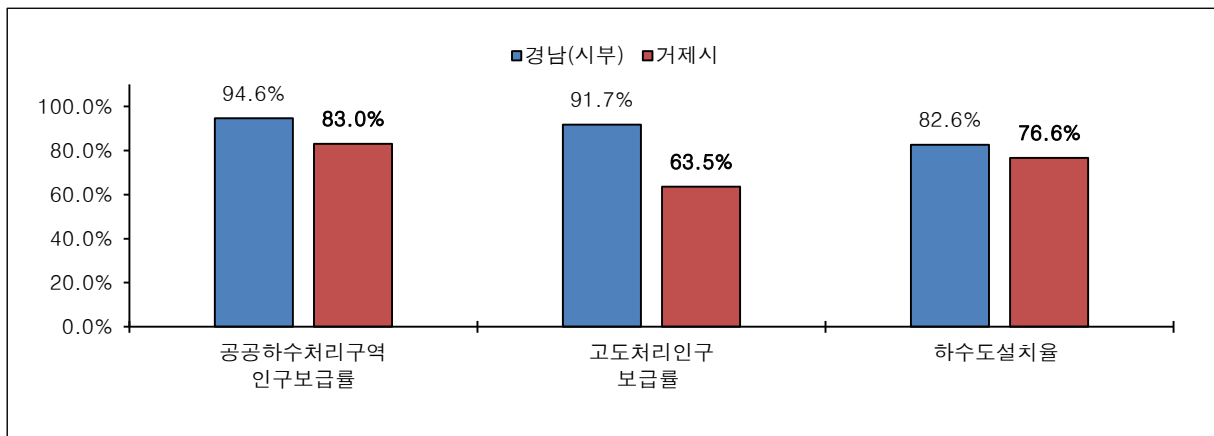
□ 거제시의 공공하수처리구역 인구보급률, 고도처리 인구보급률, 하수도설치율 모두 경상남도 시부 평균 대비 낮게 나타남

[표 II-80] 거제시 하수도 보급률 현황(2018)

구분		경상남도 시부	거제시	
총인구(명)		2,949,244	257,989	
총면적(km ²)		4,171.03	402.06	
하수처리 구역 내	합계(명)	2,789,615	214,034	
	공공하수 처리인구 (명)	소계	2,711,595	163,851
		1차처리	-	-
		2차처리	5,795	-
		3차처리	2,705,800	163,851
	폐수처리 인구(명)	소계	-	-
		1차처리	-	-
		2차처리	-	-
		3차처리	-	-
	미접속인구	78,020	50,183	
면적(km ²)	1,059.64	17.151		
하수처리 구역 외	합계(명)	159,629	43,955	
	미처리인구	3,050	2,043	
	오수처리인구	69,517	25,349	
	정화조인구	87,062	16,563	
	면적(km ²)	3,111.4	384.9	
공공하수처리구역 인구보급률(%)		94.6	83.0	
고도처리 인구보급률(%)		91.7	63.5	
하수도 설치율(%)		82.6	76.6	

자료. 2018 하수도통계(2019), 환경부

[그림 II-29] 거제시 하수도 보급률



3.1.2. 하수 및 분뇨 발생량

□ 거제시 하수 발생량을 살펴보면 `15년 56,680m³/일에서 `17년 54,128m³/일로 감소

□ 거제시 분뇨 발생량은 `15년 252m³/일에서 `16년 158m³/일로 감소

[표 II-81] 거제시 하수 및 분뇨 발생량

구분			2015	2016	2017	
하수 및 분뇨 발생량 (m³/일)	하수	발생량	계	56,680	56,977	54,128
			하수처리구역내	46,590	49,071	46,617
			하수처리구역외	10,090	7,906	7,511
	분뇨	발생량	계(A)	252	254	158
			수거식(B)	41	41	45
			수세식(C)	211	213	113
		처리 대상량	계(D)	252	254	158
			수거분뇨	41	41	45
			정화조오니	211	213	113
		처리대상 제외	계	-	-	-
			오벽지분뇨	-	-	-
			정화조등에서처리	-	-	-
분뇨 처리시설	시설용량 (m³/일)	물리적	-	-	-	
		생물학적	160	160	160	
		고도	160	160	-	
	처리량(m³/일)	물리적	-	-	-	
		생물학적	157	155	154	
		고도	157	155	-	
	사업비 (백만원)			6,314	6,314	6,314
	방류수역	지류	-	-	-	
		수계	-	-	-	
분뇨수집 운반업체	업체수(개)	소계	5	5	5	
	시설(차량) 현황(대)	계	19	19	18	
		3톤이하	1	1	1	
		4.5톤이하	-	-	-	
		8톤이하	9	9	8	
		기타	9	9	9	
	종사인원(명)	소계	15	10	9	

자료. KOSIS, 경상남도 거제시, 「경상남도 거제시 기본통계」(2019)

3.2. 하수도 시설

3.2.1. 하수관로

- 거제시의 계획된 관로연장은 667,517m이며, 그 중 616,003m의 관로가 설치됨
- ✓ 거제시 하수관로 보급률은 92.3%로 경남 시 지역 평균보급률보다 다소 높게 나타남

[표 II - 82] 거제시 하수관로 현황(2018)

(단위 : m, %)

구분	총 계획연장	총 시설연장	보급률	합류식		분류식			
						오수관로		우수관로	
				계획연장	시설연장	계획연장	시설연장	계획연장	시설연장
경남	17,886,465	15,232,945	85.2	1,698,569	1,507,880	9,794,289	8,316,673	6,393,607	5,408,392
시부	12,888,626	11,254,061	87.3	1,354,912	1,204,402	6,514,061	5,883,560	5,019,653	4,166,099
거제	667,517	616,003	92.3	62,908	44,062	397,573	397,573	207,035	174,367

자료. 2018 하수도통계(2019), 환경부

3.2.2. 하수처리시설

- 거제시에는 하수처리장 38개소가 위치하고 있으며, 시설용량 63,361m³/일, 유입 하수량 44,888m³/일, 방류량 44,463m³/일로 나타났음
- ✓ 「하수도법」에서는 시설용량인 500m³/일 이상인 하수처리장에 대해서는 방류수 수질 기준을 500m³/일 미만 시설과 차별화하고 있으며, 거제시 내 500m³/일 이상시설은 중앙, 장승포, 거제면 등 7개소가 위치하고 있음

[표 II - 83] 거제시 하수처리장 현황(2018)

(단위 : m³/일, %)

시설명	소재지	시설 용량	유입 하수량	방류량	처리 효율	처리방법	가동 개시일	운영주체
상천	연초면 천곡리	15	6	6	93.6	JASSFR	2009	민간 (대행)
주령	연초면 천곡리	16	2	2	93.8	고효율합병정화조	1999	민간 (대행)
이남	연초면 이목리	20	13	13	93.8	혐기 호기 접촉순환 공법	1999	민간 (대행)

자료. 2018 하수도통계(2019), 환경부

(계속)

시설명	소재지	시설 용량	유입 하수량	방류량	처리 효율	처리방법	가동 개시일	운영주체
하천	연초면 천곡리	20	9	9	94.3	COSBR	1999	민간 (대행)
명하	연초면 명동리	25	13	13	95.0	CBT	2005	민간 (대행)
소계	장목면 외포리	25	16	16	94.4	CBT	2005	민간 (대행)
근포	남부면 저구리	40	29	29	93.6	BCBNR	2004	민간 (대행)
다대	남부면 다대리	45	86	86	93.9	ASA	2004	민간 (대행)
다대윗모실	남부면 다대리	45	60	60	95.1	JASSFR	2009	민간 (대행)
명사	남부면 저구리	45	78	78	94.2	ASA	2004	민간 (대행)
송진포	장목면 송진포리	45	45	45	93.8	BCBNR	2004	민간 (대행)
시방	장목면 시방리	45	26	26	93.0	ASA	2004	민간 (대행)
외포	장목면 외포리	45	43	43	94.8	토양피복형접촉산화	2004	민간 (대행)
저구	남부면 저구리	45	66	66	94.5	KSBNR	2004	민간 (대행)
소량	거제면 소량리	50	55	55	93.8	ESSA	2018	민간 (대행)
술역	둔덕면 술역리	50	30	30	95.6	FNR	2008	민간 (대행)
울포	동부면 울포리	50	42	42	94.6	JASSFR	2018	민간 (대행)
다포	남부면 다포리	60	104	104	93.8	CBT	2006	민간 (대행)
사곡	사등면 사곡리	65	65	65	95.8	COSBR	2001	민간 (대행)
산촌	동부면 산촌리	70	57	57	94.7	FNR	2009	민간 (대행)
옥산	거제면 옥산리	75	128	128	94.5	JASSFR	2008	민간 (대행)
탑포	동부면 울포리	75	99	99	94.9	CBT	2006	민간 (대행)
해금강	남부면 갈곶리	80	59	59	95.5	KSBNR	2004	민간 (대행)
학산	둔덕면 학산리	120	140	140	95.0	JASSFR	2008	민간 (대행)
가배	동부면 가배리	140	124	124	95.2	ASA	2006	민간 (대행)
하둔	둔덕면 술역리	200	154	154	96.1	ASA	2003	민간 (대행)
산양	동부면 산양리	240	133	133	94.8	COSBR	2009	민간 (대행)

(계속)

시설명	소재지	시설용량	유입하수량	방류량	처리효율	처리방법	가동개시일	운영주체
와현	일운면 와현리	250	154	154	95.8	ASA	2006	민간(대행)
수정,삼정	일운면 구조라리	330	326	326	95.4	ASA	2004	민간(대행)
신촌	사등면 덕호리	340	276	276	96.3	Biobead	2007	민간(대행)
학동	동부면 학동리	490	340	340	95.6	COSBR	2004	민간(대행)
장목	장목면 장목리	600	350	283	94.7	JASSFR	2011	민간(대행)
하청	하청면 하청리	600	599	517	95.7	JASSFR	2012	민간(대행)
사등면	사등면 성포리	1,500	667	649	98.8	KSMBR	2017	민간(대행)
일운면	일운면 지세포리	1,500	1,180	1,139	99.0	KSMBR	2015	민간(대행)
거제면	거제면 남동리	2,000	1,537	1,328	98.4	HBR-II	2003	자체
장승포	아양동 139	24,000	17,378	17,370	96.4	DNR	2008	자체
중앙	연초면 오비리	30,000	20,399	20,399	95.8	HBR-II, KSMBR	2004	자체
합계	-	63,361	44,888	44,463	95.6	-	-	-

자료. 2018 상수도통계(2019), 환경부

3.2.3. 분뇨처리시설

□ 분뇨처리시설은 분뇨를 침전·분해 등으로 처리하는 시설을 의미하며, 거제시 사등면에는 거제분뇨처리시설 1개소가 위치하고 있음

[표 II-84] 거제시 분뇨처리시설 현황(2017)

시설명	소재지	시설용량 (㎡/일)	처리량 (㎡/일)	연간 가동 일수(일)	처리공법	가동개시일	운영주체
거제	사등면 피솔길 252	160	152	365	고도처리	'94.12.30	자체

자료. 2018 하수도통계(2019), 환경부

3.2.4. 개인하수처리시설

- 개인하수처리시설이란 건물·시설 등에서 발생하는 오수를 침전·분해 등의 방법으로 처리하는 시설을 말하며, 오수처리시설과 정화조가 있음
- 오수처리시설은 오수를 침전·분해 등으로 처리하는 시설로 거제시에 3,406개소가 위치함
 - ✓ 처리용량별 현황을 살펴보면 3~10m³/일이 2,008개소로 가장 많았으며, 다음으로 21~50m³/일 453개소, 101~500m³/일 132개소 등의 순으로 나타남

[표 II-85] 거제시 처리용량별 오수처리시설 현황

(단위 : 개소)

구분	처리용량(㎡/일)							
	계	2이하	3~10	11~20	21~50	51~100	101~500	501이상
합계	3,406	18	2,008	671	453	95	132	29
하수처리구역내	458	1	177	83	95	41	53	8
하수처리구역외	2,948	17	1,831	588	358	54	79	21

자료. 2018 상수도통계(2019), 환경부

- 정화조는 수세식화장실에서 나오는 오수를 침전·분해 등으로 처리하는 시설로 거제시에 8,088개소가 위치함
 - ✓ 처리용량별 현황을 살펴보면 10이하 명/일이 7,081개소로 가장 많았으며, 다음으로 11~20명/일 330개소, 51~199명/일 263개소 등의 순으로 나타남

[표 II-86] 거제시 처리용량별 정화조 현황

(단위 : 개소)

구분	처리용량(명/일)							
	계	10이하	11~20	21~30	31~50	51~199	200~499	500이상
합계	8,088	7,081	330	194	149	263	59	12
하수처리구역내	2,226	1,697	163	103	87	131	35	10
하수처리구역외	5,862	5,384	167	91	62	132	24	2

자료. 2018 하수도통계(2019), 환경부

3.2.5. 빗물이용시설

□ 『물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률』 제8조(빗물이용시설의 설치·관리)에 의거하여, 종합운동장, 실내체육관, 공공청사, 공공주택 등을 신축하려는 자는 빗물이용시설을 설치·운영하여야 함

□ 거제시 관내에는 빗물이용시설 29개소가 설치되어 있으며, 그중 17개소는 법적 설치대상은 17개소임

[표 II-87] 거제시 빗물이용시설 현황(2018)

시설명	위치	건축물 주용도	집수면	저류조 용량 (㎡)	연간빗물 사용량 (㎡/년)	처리 공정	법적시설 여부	설치비 (백만원)	설치 년월	빗물 활용도
29개소	-	-	-	4,300.7	8,528.0		대상 17개소	2,735.1	-	-
거제 아이파크 2차 1단지	양정동 산 117	공동주택	옥상	238.0	240.0	스크린	대상	624.0	18.05	조경 용수
힐스테이트 거제	상동3길 77	공동주택	옥상	700.0	1,920.0	스크린	대상	433.0	18.04	조경 용수
거제 센트럴 푸르지오	문동동 산124-2	공동주택	옥상	440.0	800.0	스크린	대상	76.2	18.01	조경 용수
자이온 더 퍼스트	국산로 191	공동주택	옥상	227.0	107.0	스크린	대상	46.0	17.08	조경 용수
도유도 아파트	덕포2길 23	공동주택	옥상	359.6	106.0	스크린	대상	80.0	17.04	조경 용수
거제1차 아이파크	양정5길 36	공동주택	옥상	28.0	170.0	스크린	대상	26.0	17.02	조경 용수
KCC스위첸	용소1길 17-10	공동주택	옥상	26.0	174.0	스크린	대상	28.0	17.01	조경 용수
옥포 e-편한세상	성산로 33	공동주택	옥상	298.9	179.0	스크린	대상	124.0	16.07	조경 용수
경남 아너스빌	사등면 두동로 30	공동주택	옥상	30.0	160.0	스크린	대상	87.0	15.12	조경 용수
하수처리과	옥포로 87	공공업무 시설	옥상	7.0	88.0	필터	미대상	17.0	14.12	세척살 수용수
옥포 LAND/ MARK TOWER	서간도길 9-9	공동주택	옥상	40.0	218.0	스크린	대상	97.0	14.12	조경 용수
스타힐스 센트럴	고현로 138-37	공동주택	옥상	346.1	788.0	스크린	대상	60.0	14.12	조경 용수

(계속)

번호	위치	건축물 주용도	집수면	저류조 용량 (㎡)	연간빗물 사용량 (㎡/년)	처리 공정	법적시설 여부	설치비 (백만원)	설치 년월	빗물 활용도
농업개발원	거제면 거제 남서로 3577	공공업무 시설	옥상	5.0	176.0	필터	미대상	14.0	14.12	조경 용수
e편한세상 고현	거제대로 4500-45	공동주택	옥상	300.0	629.0	스크린	대상	52.0	14.11	조경 용수
농업개발원	거제면 서정리 855-9	공공업무 시설	옥상	5.0	142.0	필터	미대상	15.0	13.12	조경 용수
농업개발원	거제면 서정리 855-24	공공업무 시설	옥상	5.5	129.0	필터	미대상	15.0	13.12	조경 용수
장평동 주민센터	장평3로 10	공공업무 시설	옥상	4.5	25.0	필터	미대상	15.0	13.12	조경 용수
장승포 주공아파트	장승로 26	공동주택	옥상	5.0	90.0	모래 여과	대상	11.0	12.10	조경 용수
연초 초등학교	연초면 거제 대로 4280	학교	옥상	5.0	43.0	필터	미대상	15.0	12.09	조경 용수
꾸러기 어린이집	옥포로25길 15	기타	옥상	2.0	15.0	필터	미대상	11.0	12.09	조경 용수
수월 초등학교	수양로 420	학교	옥상	5.0	39.0	필터	미대상	15.0	12.09	조경 용수
수월중학교	해명로 70	학교	옥상	3.5	39.0	스크린	미대상	15.0	10.09	조경 용수
제산 초등학교	제산로 70	학교	옥상	3.0	27.0	스크린	미대상	11.0	08.03	조경 용수
국산 초등학교	국산1길 2	학교	옥상	3.0	34.0	스크린	미대상	11.0	07.05	조경 용수
거제 아이파크 2차 2단지	문동동 353-7	공동주택	옥상	245.0	240.0	스크린	대상	641.0	18.05	조경 용수
한화호텔 앤드리조트	장목면 농소 리 산1	기타	옥상	742.0	1,200.0	스크린	대상	47.4	18.09	조경 용수
거제 코아루 파크 드림아파트	일운면 지세포리 1020-2	공동주택	옥상	93.0	472.0	스크린	대상	77.5	18.09	조경 용수
양정동 임대 주택	양정동 1094	공동주택	옥상	126.6	240.0	스크린	대상	45.0	19.07	조경 용수
삼룡 초등학교	거제중앙로 1548	학교	옥상	7.0	38.0	스크린	미대상	26.0	06.06	조경 용수

자료. 2018 하수도통계(2019), 환경부

3.3. 수질 오염원

3.3.1. 가축사육 두수

□ 거제시의 주요 가축으로 한육우, 돼지, 닭, 산양, 개 등이 있으며, 총 가축사육 두수는 지속적으로 감소하고 있음

✓ 총가축수육두는 `14년 379,654마리에서 `18년 209,789마리로 감소

[표 II-88] 거제시 연도별 가축사육 현황

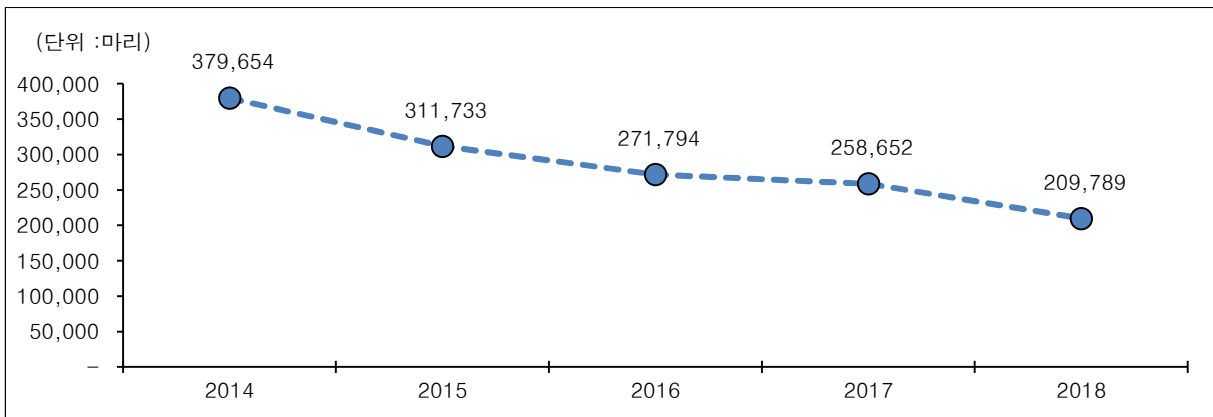
(단위 : 호, 마리)

구분	한육우		돼지		닭		마필		산양		사슴	
	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수
2014	195	3,425	7	3,892	224	362,665	8	38	165	1,596	13	191
2015	190	3,092	6	4,180	201	295,952	9	29	147	990	15	283
2016	188	2,403	4	3,802	422	256,076	6	26	136	1,497	15	183
2017	175	2,182	5	3,793	355	241,992	6	25	113	1,194	16	185
2018	262	1,963	4	3,855	391	185,620	8	66	107	1,438	16	172

구분	토끼		개		오리		칠면조		거위		꿀벌	
	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수	사육 호수	마리 수
2014	43	605	2,285	5,058	11	180	1	1	9	25	37	1,978
2015	41	578	2,047	4,620	10	141	2	6	8	22	39	1,840
2016	26	265	2,341	4,503	16	191	15	41	15	49	61	2,758
2017	24	255	3,104	5,491	28	585	11	52	15	47	65	2,851
2018	25	172	6,424	10,816	22	274	19	65	23	88	97	5,260

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

[그림 II-30] 거제시 총 가축사육 두수



3.3.2. 가축분뇨 발생량

- 가축분뇨 발생량은 `13년 124.0m³/일에서 `17년 77.1m³/일로 감소함
- 가축별 분뇨 발생량을 살펴보면, 대부분 한우와 돼지가 차지하고 있으며, 닭·오리 분뇨의 발생량은 `13년 대비 큰 폭으로 감소함

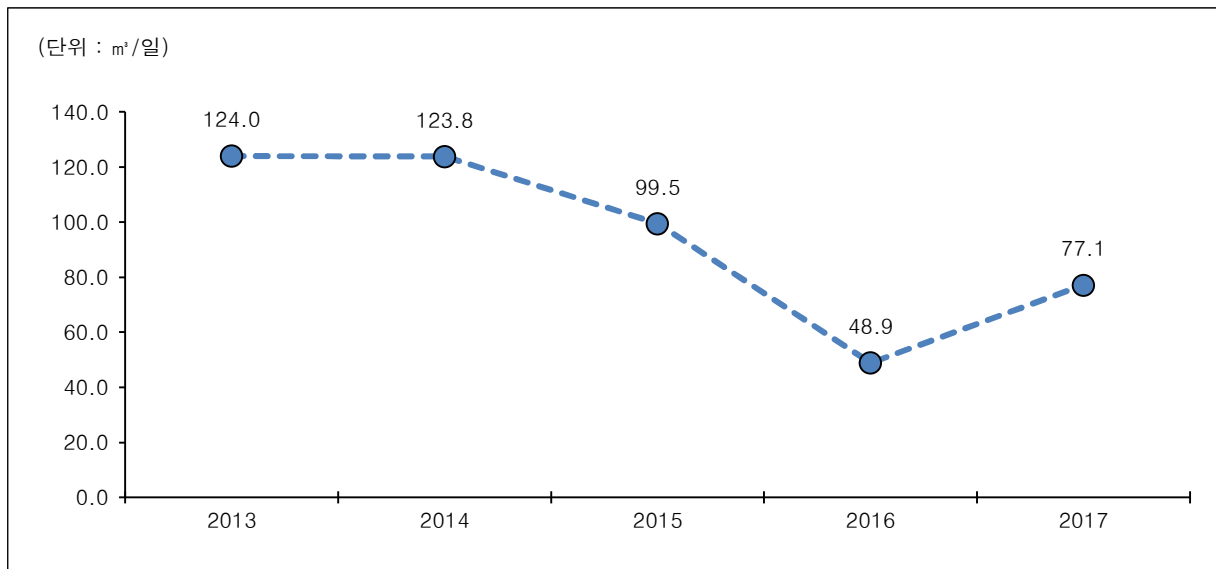
[표 II-89] 거제시 가축분뇨 발생량

(단위 : m³/일)

구분	총합계	한우	말	돼지	양·사슴	닭·오리	개
2013	124.0	53.0	-	33.0	1.0	34.0	2.0
2014	123.8	53.5	0.2	32.9	1.4	34.1	1.8
2015	99.5	35.1	0.2	32.7	1.4	28.4	1.7
2016	48.9	18.2	0.3	28.8	0.0	0.7	0.8
2017	77.1	30.8	0.2	37.4	0.3	7.7	0.6

자료. 2013~2017 가축분뇨 발생 및 처리현황 통계자료(2020), 환경부

[그림 II-31] 거제시 가축분뇨 발생량



제3절 여건변화와 전망

▶ 물재해 심화와 물환경 악화

- 연평균 강수량 변동폭이 증가 및 극한 가뭄과 홍수발생 빈도 증가 우려
 - ✓ 가뭄 발생빈도와 심도변화가 비선형적으로 증가와 감소를 반복하며, 시도 단위의 국지적 가뭄이 발생되어 여러 분야에서 다양한 피해를 유발
 - ✓ 기후변화 등으로 인한 집중호우나 돌발홍수 등 예상범위를 벗어난 대형 재해·국지성 재해 증가
- 수질개선속도와 국민인식 격차 증가
 - ✓ 수질개선 속도는 상대적으로 둔화되었으나 수질에 대한 국민인식은 크게 증가되어 수질 및 물이용에 대한 부정적인 인식 여전
 - ✓ 거제시민의 수질 및 물이용 인식 제고를 위하여 주민 친화적 물환경 구축

▶ 물수요 증가와 물이용 변화

- 새로운 물수요는 꾸준히 증가
 - ✓ 1990년대 후반부터 위락용수, 환경용수, 생태용수라는 새로운 개념의 용수수요가 대두되기 시작한 이래 물이용 수용의 다양성은 계속적으로 확대
- 문화, 경관, 관광자원으로서의 수자원 활용성 증대
 - ✓ 지역의 역사·문화·관광·지역특산자원을 연계·활용 제고를 위한 하천의 정비·보전·복원

▶ 자연·환경적 관점에서의 물재해 위험성 증가 및 물환경 악화

- 홍수위험성 증가 및 물부족 심화 등 물재해의 위험성 증가
- 수질 악화 및 수생태계 변화 등 물환경 악화 사회·문화적 관점에서의 물수요 증가 및 물이용 변화
- 인구감소·저출산·고령화·1인 가구화 등 여건변화로 인한 물이용 수요 및 물이용 행태변화 전망

- ✓ 저성장·4차 산업혁명·농업여건 변화 등에 따른 공업·농업용수 수요 변화 및 물 관리 체계 변화 전망
- ✓ 수상·수변이용 증가 및 물을 이용한 지역경제 활성화 등 물이용행태 변화에 따른 수상·수변관리의 수요 및 중요성 증대

▶ 지역단위 참여적·과학적 물 관리체계 강화

- 수자원 관리에서의 민간 참여 증대
 - ✓ 한정된 수자원을 둘러싼 물분쟁의 지속적 증가, 하천 계획에서 관리에 이르기 까지 지역주민 및 환경단체 등의 참여가 점차 증가할 것으로 전망
 - ✓ 거제시 물 재이용 활성화 지원을 통한 주민참여형 사업 확대
- 정확하고 지속적인 물관리 정보의 생산과 활용성 제고를 위한 전문성 강화 전망

▶ 물의 공공재로서의 인식강화로 물 복지·물 서비스에 대한 기대 증대

- 환경에 대한 관심 증대 및 환경문제의 확산으로 인해 농촌지역 및 소외지역까지 맑은 물 공급, 하수폐수 및 오수처리, 건강한 하천관리 등 물환경 행정서비스 향상에 대한 기대가 증가함
- 농촌지역의 상수도 및 하수도 서비스에 대한 요구가 증대함
- 안전한 먹는 물, 깨끗한 공공수역 등 쾌적한 환경에 대한 주민의 기대치가 증대됨에 따라 환경투자가 확대되고 환경서비스를 공급하는 환경기초시설의 수요가 증가할 것으로 전망됨

제4절 추진 목표 및 전략

추진목표

시민과 함께하는 지속가능한 물순환 도시 조성



추진전략 1 : 깨끗하고 안정적인 수자원 확보

- [1-1] 거제시 노후상수관망 정비 (계속/국비)
- [1-2] 물 재이용 활성화(신규/자체)
- [1-3] 하천쓰레기 정화사업(신규/자체)

추진전략 2 : 주민 친화적 물환경 생태계 조성

- [2-1] 거제시 도량품은 청정마을 만들기(신규/국비)
- [2-2] 상수원보호구역 주민지원 (계속/국비)
- [2-3] 습지보전 및 환경친화적 활용 강화(신규/자체)



성과지표	단위	현재(`19)	2023	2025	비고
BOD	mg/L	1.3	1.2	1.1	연초천-1
T-P	mg/L	0.112	0.100	0.080	연초천-1
빗물이용시설	개소	29(`18)	33	35	-
하수도 설치율	%	77(`18)	80	83	-

제5절 추진사업

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 1	거제시 노후상수관망 정비사업	계속/국비

▶ 배경 및 목적

- 시민에게 깨끗한 수돗물을 안정적으로 공급하기 위하여 노후된 수도시설의 교체와 상수관망블록화 사업 등 지속적인 공급체계 개선 추진 필요
- 유수율 제고에 따른 누수량 저감 및 예산 절감

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2019~2023년
- 사업량
 - ✓ 노후관 정비 L=50km, 누수탐사 및 정비 L=282km, 블록 및 유지관리 시스템 구축 1식
- 사업내용
 - ✓ 노후상수관망 정비를 통한 유수율 제고
 - ✓ 노후도 확인 및 신고된 누수관 교체사업 지속 실시

▶ 소요예산 : 25,621백만원(기투자 : 7,312백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	3,115	3,115	2,924	-	-	9,154
도비	-	-	-	-	-	-
시비	3,115	3,115	2,924	-	-	9,154
기타	-	-	-	-	-	-
합계	6,230	6,230	5,848	-	-	18,308

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 2	물 재이용 활성화	신규/자체

▶ **배경 및 목적**

- 기후변화로 인한 강수량 감소를 대비하여 도시용수 공급량 확보를 위한 대체 수자원 공급 필요
- 빗물·중수도·하수처리수를 활용한 도시용수(하천유지, 조경용 등) 이용에 대한 지속적 추진 필요

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업내용
 - ✓ 주민 참여형 소규모 빗물이용시설 설치 지원
 - ✓ 건물옥상 물탱크의 빗물 집수장치로 전환하여 도시 텃밭 등에 활용
 - ✓ 물 재이용 홍보활동 강화

▶ **소요예산 : 200백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	45	45	45	45	180
기타	-	5	5	5	5	20
합계	-	50	50	50	50	200

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 3	하천쓰레기 정화사업	신규/자체

▶ **배경 및 목적**

- 관내에 위치한 지방하천과 소하천의 하천변 쓰레기 수거·처리를 통해 깨끗한 물 환경 조성
- 하천정화 캠페인을 통하여 주민 및 방문객의 자발적인 하천정화 활동 유도

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업위치 : 관내 지방하천 및 소하천
- 사업내용
 - ✓ 우수기 전·후 하천변 쓰레기 수거·처리(공공근로 활용)
 - ✓ 반기별 환경단체 참여 환경캠페인 실시

▶ **소요예산 : 120백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	30	30	30	30	120
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	30	30	30	30	120

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 1	거제시 도랑품은 청정마을 만들기	신규/국비

▶ **배경 및 목적**

- 도랑은 본류의 수질·수생태계에 중요한 영향을 미침에도 불구하고 정책의 사각 지대에 놓여 쓰레기 투기, 건전화 등으로 수질오염이 심각
- 낙동강유역청에서는 `11년부터 오염된 도랑의 복원을 위해 「도랑살리기 사업」을 추진하였으나 예산부족, 사후관리의 어려움 등으로 사업추진의 한계에 봉착하여 `19년부터 「도랑품은 청정마을」로 사업내용을 확대하여 추진
 - ✓ 지원규모 : 사업비 최대 1억원(2년 범위 내에서 연차사업 가능, 최대 2억원)

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2023~2025년
- 사업내용
 - ✓ 도랑·실개천의 수질·수생태계 복원(수변정화 및 시설물 설치)
 - ✓ 유역환경 개선 : 쓰레기 투기 표지판, 친환경 농·축산업 보급 등
 - ✓ 마을주민공동체 회복 : 주민 환경이론 및 실천 교육, 환경의식 활동 등
 - ✓ 점·비점오염원 저감 관리방안 마련 및 수질 모니터링

▶ **소요예산 : 400백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	100	-	100	200
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	-	100	-	100	200
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	200	-	200	400

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 2	상수원보호구역 주민지원	계속/국비

▶ **배경 및 목적**

- 상수원보호구역 내 거주가구 주민들의 피해의식과 상대적 박탈감 등의 해소를 위하여, 상수원보호구역 주민지원 사업으로 상수원 보호에 만전을 기하고자 함

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 지원대상
 - ✓ 상수원보호구역으로 지정된 연초댐 인근 마을(명동리, 천곡리, 이목리)
 - ✓ 상수원보호구역으로 미지정된 구천댐 인근 마을(삼거동)
- 사업내용
 - ✓ 상수원보호구역 주민지원 : 친환경 농자재 구입, 농로 및 구거 정비, 농기계 구입 등
 - ✓ 상수원지역 주민지원 : 공공요금 지원, 케이블 TV 및 정보이용료 지원 등

▶ **소요예산 : 1,950백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	90	90	90	90	90	450
도비	-	-	-	-	-	-
시비	300	300	300	300	300	1,500
기타	-	-	-	-	-	-
합계	390	390	390	390	390	1,950

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 3	습지보전 및 환경친화적 활용 강화	신규/자체

▶ **배경 및 목적**

- 경상남도는 습지생태계의 효율적인 관리를 위해서 ‘경남남도의 대표 습지’로 지정하고 있으며, 거제시는 2개소가 경상남도의 대표 습지로 지정됨

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2023~2025년
- 사업대상지 : 구천저수지, 산촉간석지
- 사업내용
 - ✓ 훼손지 복원 : 습지 내 수문복원, 습지 수량확보용 세굴방지막 설치, 식생 도입, 지장물 철거, 멸종위기종 서식지 복원, 육화방지사업 등
 - ✓ 습지보전이용시설 설치 : 습지의 현명한 이용 및 생태자원 활성화를 위해 습지 보전 관리 및 이용시설 설치

▶ **소요예산 : 180백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	-	60	60	60	180
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	60	60	60	180



제 5 장

해양환경

제1절 개관

제2절 현황분석

제3절 여건변화와 전망

제4절 추진 목표 및 전략

제5절 추진사업

제5장 해양환경

제1절 개관

1. 해양환경 기준

- 해양환경 기준은 「환경정책기본법」 제13조 규정의 환경기준을 고려하여 해수수질, 해저퇴적물, 해양생물을 구분하여 해역별 특성, 해역이용 목적별로 구분하여 설정하고 있음

[표 II-90] 해역 생활환경 기준

항 목	수소이온농도 (pH)	총대장균군 (총대장균군수/100mL)	용매 추출유분 (mg/L)
기 준	6.5 ~ 8.5	1,000 이하	0.01 이하

자료. 환경정책기본법 시행령 [별표 1] 환경기준(제2조 관련)<개정 2020. 5.12.>

- 생태기반 해수수질 기준은 I~V등급으로 구분하고 있으며, I 등급에 가까울수록 해수수질이 좋음을 의미함

[표 II-91] 생태기반 해수수질 기준

등급	수질평가 지수값(Water Quality Index)
I (매우 좋음)	23 이하
II (좋음)	24 ~ 33
III (보통)	34 ~ 46
IV (나쁨)	47 ~ 59
V (아주 나쁨)	60 이상

자료. 환경정책기본법 시행령 [별표 1] 환경기준(제2조 관련)<개정 2020. 5.12.>

[표 II-92] 해양생태계 보호기준

중금속류	구리	납	아연	비소	카드뮴	크롬(6가)
단기 기준	3.0	7.6	34	9.4	19	200
장기 기준	1.2	1.6	11	3.4	2.2	2.8

자료. 환경정책기본법 시행령 [별표 1] 환경기준(제2조 관련)<개정 2020. 5.12.>

주1. 단기 기준은 1회성 관측값과 비교 적용

주2. 장기 기준은 연간 평균값(최소 사계절 동안 조사한 자료)과 비교 적용

□ 해양환경의 사람의 건강보호 기준은 수역의 구분 없이 19개 항목을 기준으로 하고 있음

[표 II-93] 사람의 건강보호 기준

구분	항목	기준(mg/L)
모든 수역	6가크롬(Cr6+)	0.05
	비소(As)	0.05
	카드뮴(Cd)	0.01
	납(Pb)	0.05
	아연(Zn)	0.1
	구리(Cu)	0.02
	시안(CN)	0.01
	수은(Hg)	0.0005
	폴리클로리네이티드비페닐(PCB)	0.0005
	다이아지논	0.02
	파라티온	0.06
	말라티온	0.25
	1,1,1-트리클로로에탄	0.1
	테트라클로로에틸렌	0.01
	트리클로로에틸렌	0.03
	디클로로메탄	0.02
	벤젠	0.01
	페놀	0.005
	음이온 계면활성제(ABS)	0.5

자료. 환경정책기본법 시행령 [별표] 환경기준(제2조 관련)

주. 해역별, 용도별 세부기준은 국토해양부고시 제2018-10호(2018.1.23.)로 정함

제2절 현황분석

1. 해안환경

1.1. 해안선 및 도서

- 거제시 해안선 연장은 443km이며, 그 중 육지부가 328km, 도서부가 115km임
- 거제시에는 10개의 유인도와 63개의 무인도가 위치하고 있으며, 도서의 총면적은 21.645km²임

[표 II-94] 거제시 해안선 및 도서 현황

구분	해안선(km)			도서현황					
	합계	육지부	도서부	도서수 (개)				무인도	면적 (km ²)
				합계	유인도				
				개수	세대수 (세대)	인구 (명)			
합계	443	328	115	73	10	1,493	2,885	63	21.645
일운면	-	-	-	5	3	33	52	2	0.753
동부면	-	-	-	2	-	-	-	2	0.060
남부면	-	-	-	18	-	-	-	18	0.310
거제면	-	-	-	4	1	115	214	3	2.805
둔덕면	-	-	-	7	1	77	149	6	1.232
사등면	-	-	-	11	2	562	1,202	9	6.049
연초면	-	-	-	-	-	-	-	-	-
하청면	-	-	-	8	2	645	1,167	6	9.511
장목면	-	-	-	16	1	61	101	15	0.921
장승포동	-	-	-	0	0	0	0	0	0.000
마전동	-	-	-	0	0	0	0	0	0.000
능포동	-	-	-	0	0	0	0	0	0.000
아주동	-	-	-	0	0	0	0	0	0.000
옥포1동	-	-	-	1	0	0	0	1	0.000
옥포2동	-	-	-	1	0	0	0	1	0.003
장평동	-	-	-	0	0	0	0	0	0.000
고현동	-	-	-	0	0	0	0	0	0.000
상문동	-	-	-	0	0	0	0	0	0.000

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

주. 2018년 기준

1.2. 수산자원보호구역

□ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제40조(수산자원보호구역의 지정)에 의거 해양수산부장관은 직접 또는 관계 행정기관 장의 요청을 받아 수산자원을 보호·육성하기 위하여 필요한 공유수면이나 그에 인접한 토지에 대한 수산자원보호구역의 지정 또는 변경을 도시·군관리계획으로 결정할 수 있음

✓ 거제시는 남해읍 등 7개 읍면에 201.959km²가 지정되어 있음

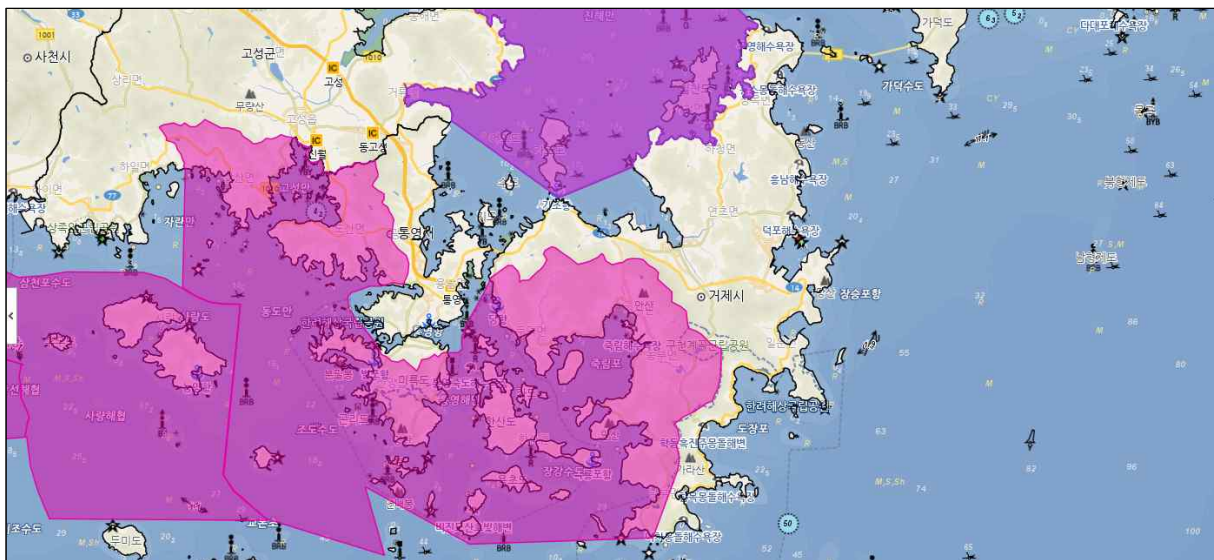
[표 II - 95] 수산자원보호구역 지정현황

(단위: km²)

지역	시·군	대상 읍·면	지정면적		
			계(A+B)	수면(A)	육지(B)
경 남	7개	32개	1,207.732	1,093.41	114.322
진동만 한산만 남해-통영1 남해-통영2	창원시	구산동전면	104.956	93.850	11.106
	통영시	산양읍 등 7개 읍면	476.819	452.629	24.190
	사천시	서포면	53.476	43.650	9.826
	거제시	동부면 등 7개 면	193.216	153.045	40.171
	고성군	고성읍 등 5개 읍면	166.269	141.650	24.619
	남해군	남해읍 등 7개 읍면	201.959	198.605	3.354
	하동군	진교면 등 2개 면	11.037	9.981	1.056

자료. 수산자원보호구역 지정현황(19), 해양수산부

[그림 II - 32] 거제시 수산자원보호구역 지정현황



자료. 해양환경정보포털(<https://www.meis.go.kr/>) - 해양환경 정보지도

2. 해양오염

2.1. 연안수질

2.1.1. 해양환경측정망

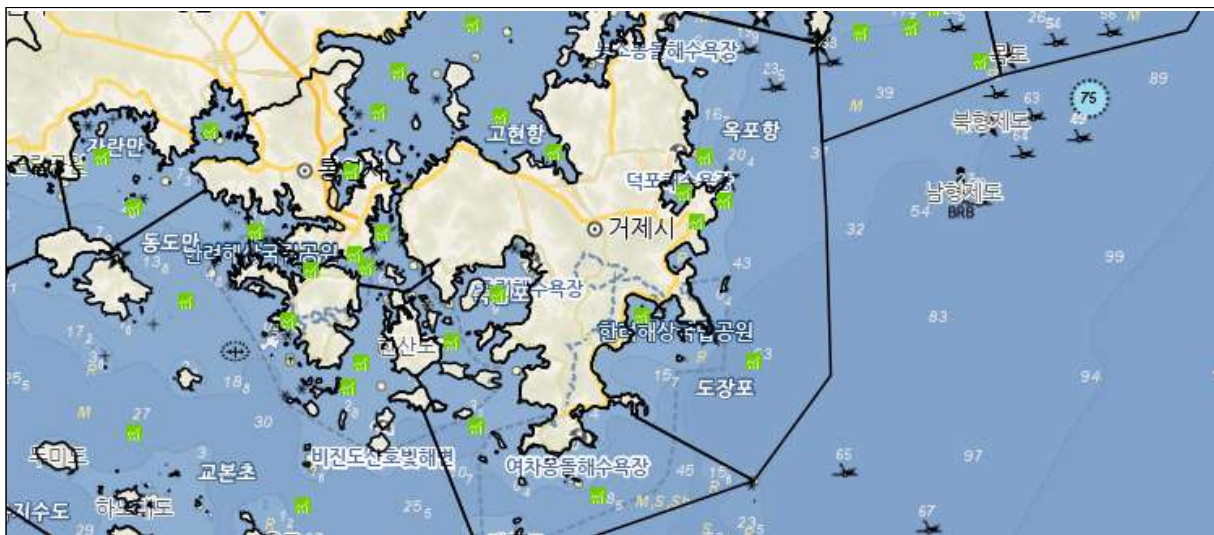
- 해양환경측정망은 우리나라 연안 및 근해역의 해양환경 상태와 오염원에 대한 조사를 정기적으로 실시하여 해양환경 현황을 종합적으로 파악함으로써 국가해양환경관리 및 보전정책 수립을 위한 국가 기본자료로 활용하고 있음
- ✓ 조사정점 및 수층 : 전국연안 425개 정점, 2개의 수층(표층, 저층)
- ✓ 조사시기 및 횟수 : 4회/년(2·5·8·11월)

[표 II - 96] 거제시 해양환경측정망 현황

생태구역	해역명칭	정점	북 위	동 경	개략위치 설명
대한해협 생태구	대한해협 연안	거제도남안1	34° 48' 48"	128° 33' 29"	거제만내
		거제도남안2	34° 46' 51"	128° 31' 12"	한산도 동방
		거제도남안3	34° 43' 22"	128° 32' 25"	저구리만 외측
		거제도남안4	34° 40' 26"	128° 38' 34"	거제도 남방
		거제도동안1	34° 54' 34"	128° 44' 00"	옥포항 앞
		거제도동안2	34° 47' 55"	128° 40' 47"	거제도 망치포내
		거제도동안3	34° 46' 05"	128° 46' 28"	거제 일운면 동남방
		거제도동안4	34° 52' 45"	128° 45' 01"	거제 능포앞

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

[그림 II - 33] 거제시 해양환경측정망 위치도



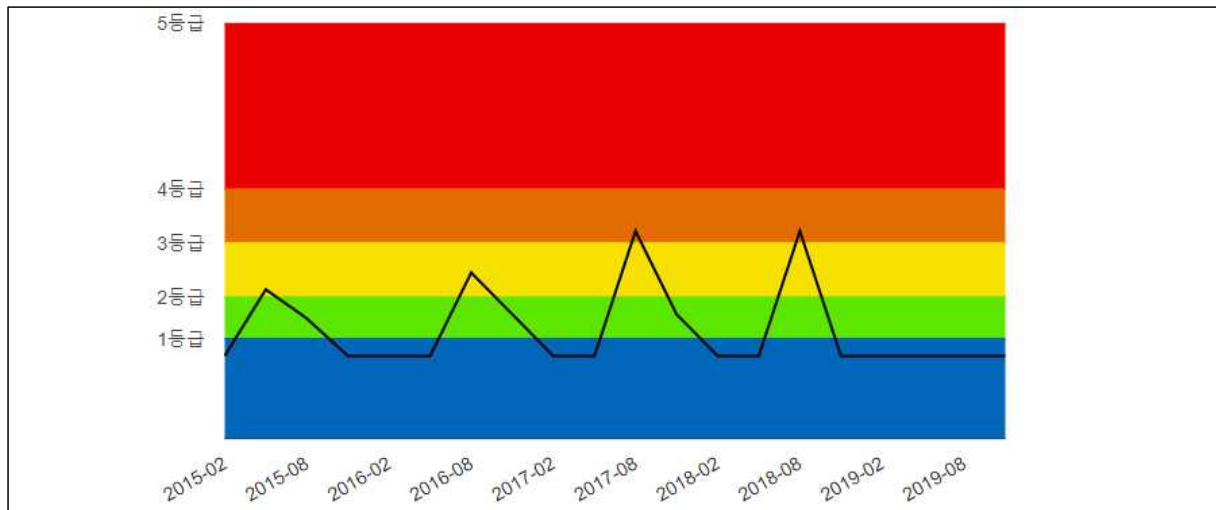
자료. 해양환경정보포털(<https://www.meis.go.kr/>) - 해양환경 정보지도

2.1.2. 수질평가지수

▶ 거제도동안

- 거제도동안1 지점은 `15년 이후 1등급에서 4등급 수준을 유지하고 있으며, `19년에는 1등급을 유지하고 있음

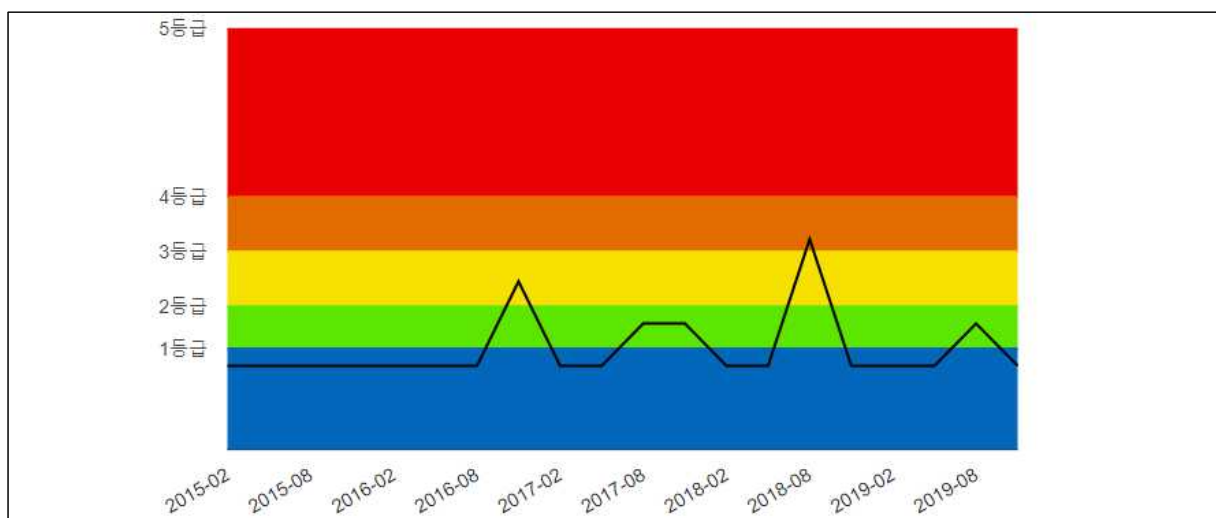
[그림 II - 34] 거제도동안1 연도별 수질평가지수



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

- 거제도동안 2지점은 1~3등급 수준을 유지하고 있으며, `18년 1회 4등급 수준으로 나타남

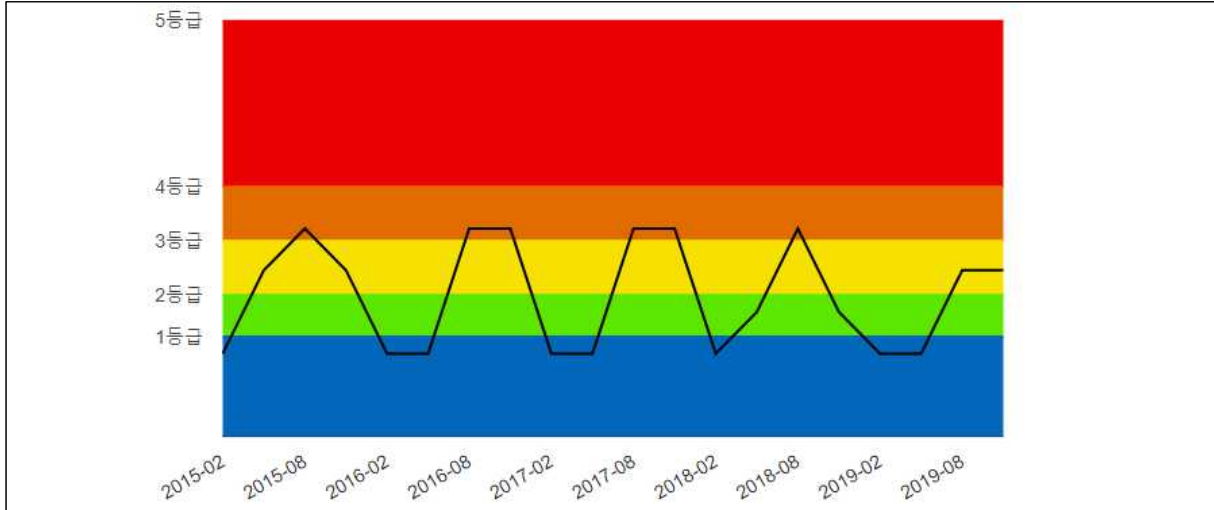
[그림 II - 35] 거제도동안2 연도별 수질평가지수



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

- 거제도동안3 지점은 `15년 이후 1등급에서 4등급 수준을 유지하고 있으며, `19년 하반기에는 3등급 수준으로 나타남

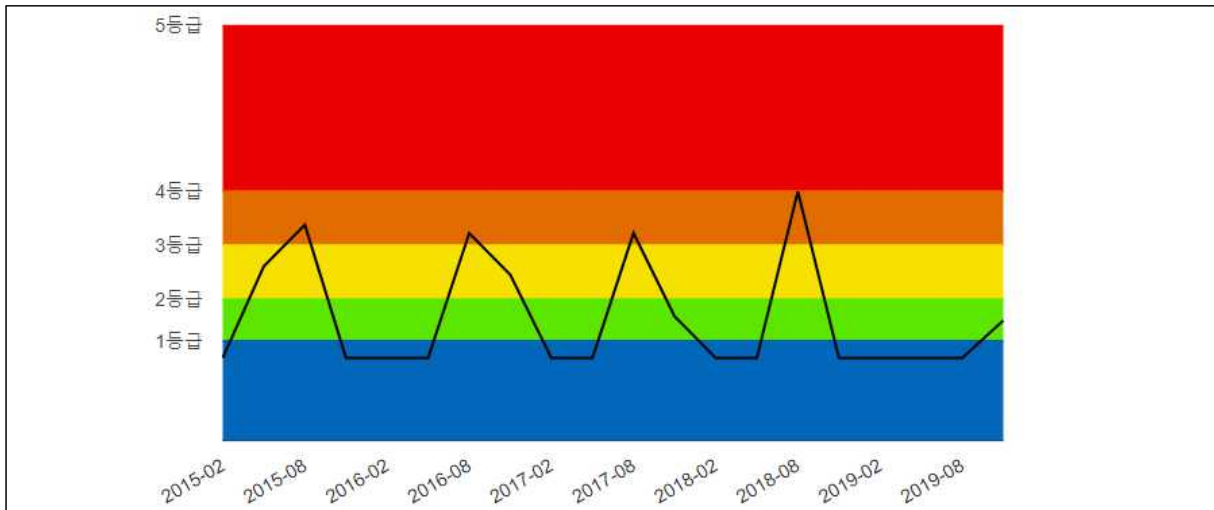
[그림 II - 36] 거제도동안3 연도별 수질평가지수



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

- 거제도동안4 지점은 `15년 이후 1등급에서 4등급 수준을 유지하고 있으며, `19년 이후 2등급 이상을 유지하고 있음

[그림 II - 37] 거제도동안4 연도별 수질평가지수

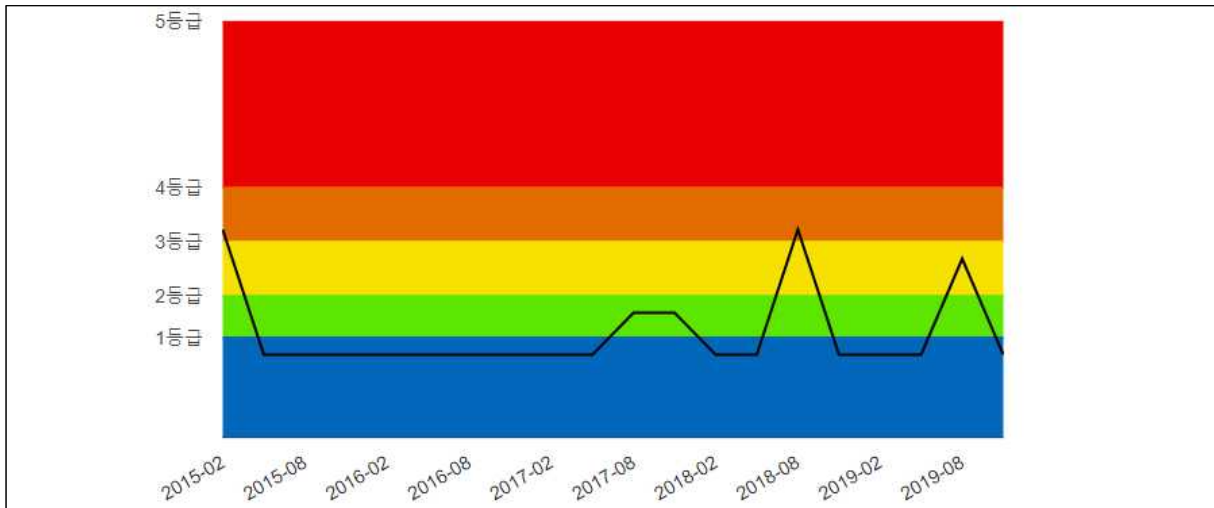


자료. 해양환경정보포털(<https://www.meis.go.kr/>)

▶ 거제도남안

- 거제도남안1 지점은 `15년 이후 1등급에서 4등급 수준을 유지하고 있으며, `19년 이후 3등급 이상을 유지하고 있음

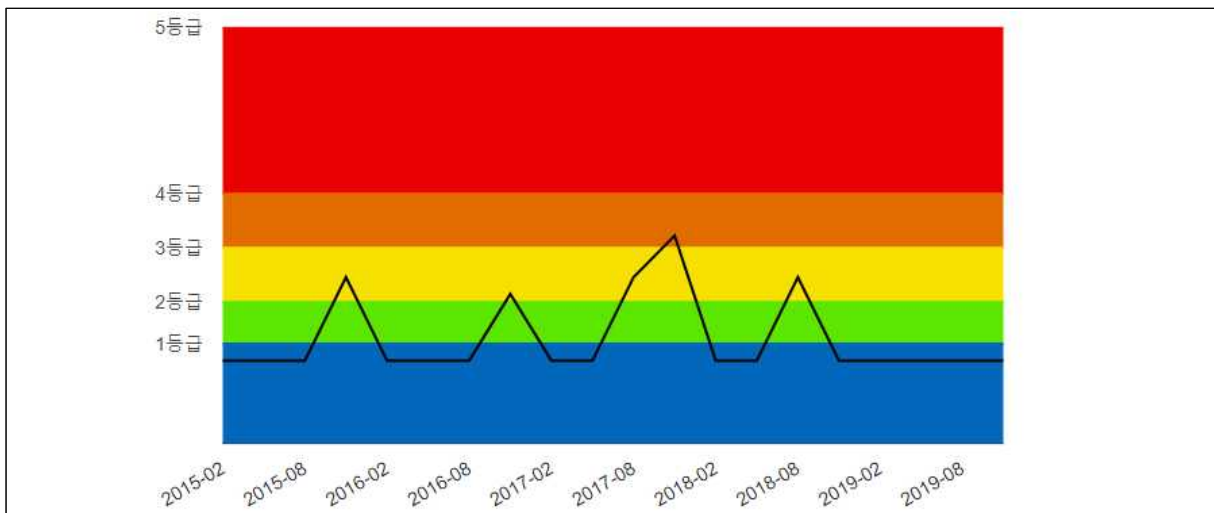
[그림 II - 38] 거제도남안1 연도별 수질평가지수



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

- 거제도남안2 지점은 `15년 이후 1등급에서 4등급 수준을 유지하고 있으며, `19년 이후 1등급 이상을 유지하고 있음

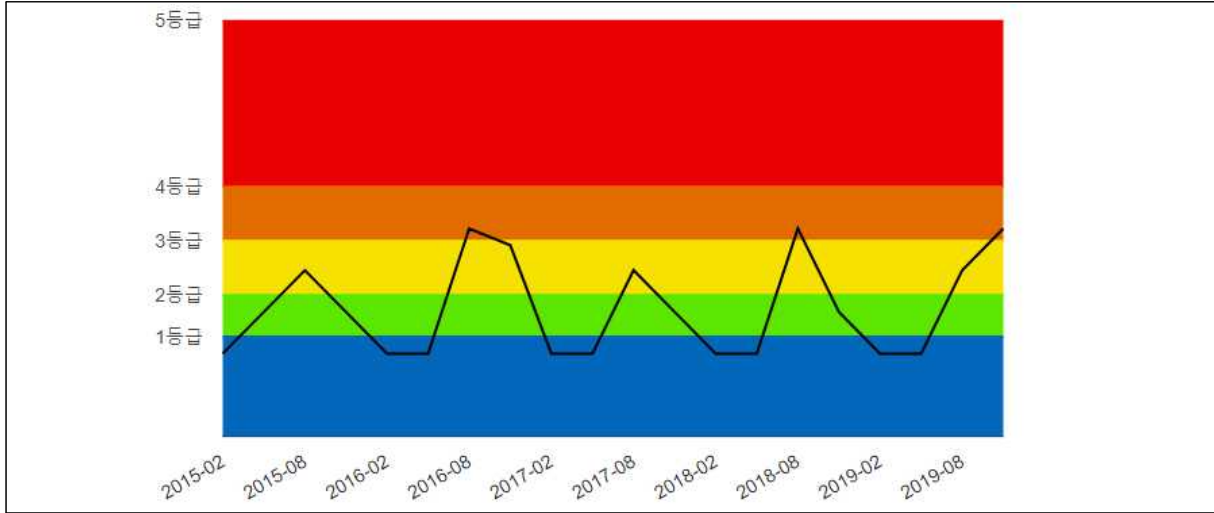
[그림 II - 39] 거제도남안2 연도별 수질평가지수



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

□ 거제도남안3 지점은 `15년 이후 1등급에서 4등급 수준을 유지하고 있으며, `19년 4분기는 4등급으로 나타남

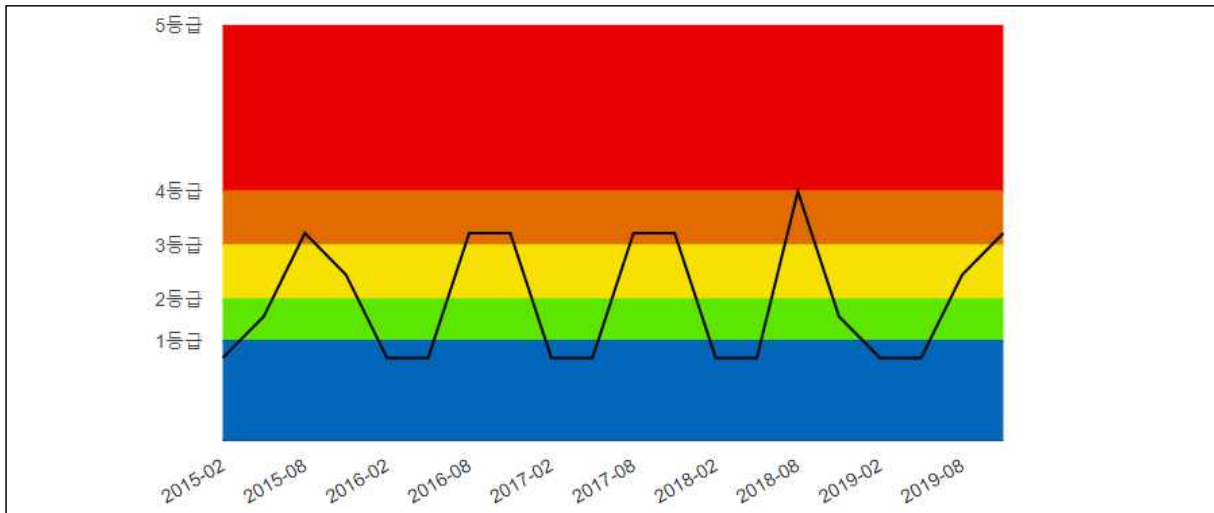
[그림 II - 40] 거제도남안3 연도별 수질평가지수



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

□ 거제도남안3 지점은 `15년 이후 1등급에서 4등급 수준을 유지하고 있으며, `19년 4분기는 4등급으로 나타남

[그림 II - 41] 거제도남안4 연도별 수질평가지수



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

2.2. 해양오염사고

- 최근 5년간(‘15~ ‘19년) 경상남도 해양오염 발생건수는 총 158건이며, 유출량은 81,978 ℓ로 나타남
- 해양오염사고 유출량은 ‘15년 기타선, ‘18년 어선으로 인하여 대량의 유출사고가 발생함

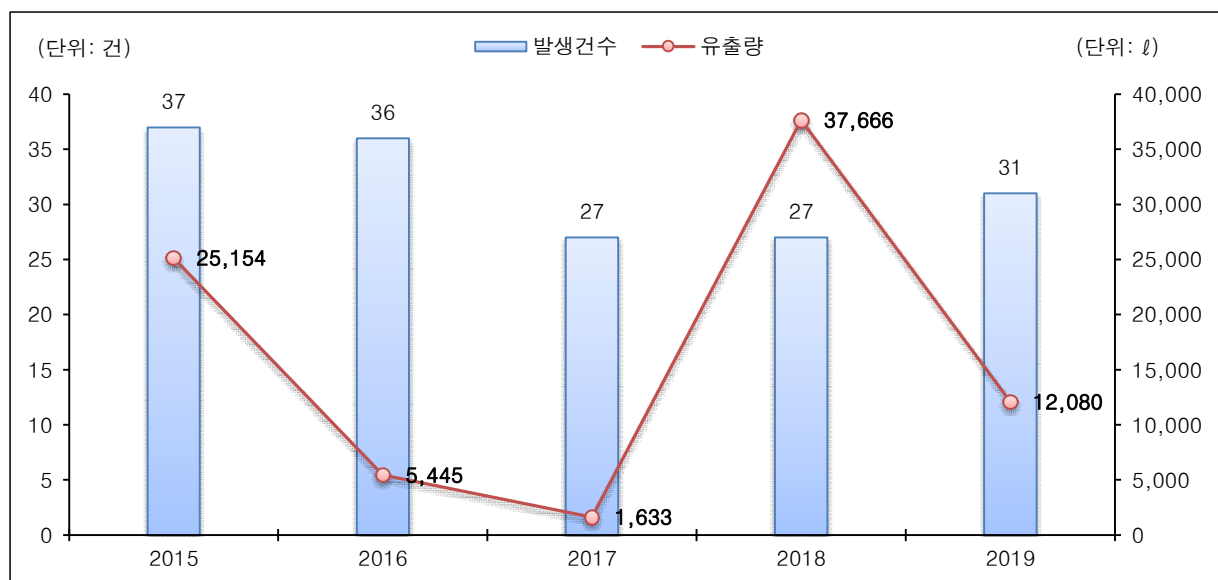
[표 II-97] 연도별 해양오염사고 발생건수 및 유출량 현황

(단위 : 건/ℓ)

구분	유형	합계	유조선	화물선	어선	기타선	육상	불명
2015	발생건수	37	2	1	16	12	3	3
	유출량	25,154	2,182	130	499	20,210	2,055	78
2016	발생건수	36	3	4	10	13	5	1
	유출량	5,445	218	115	716	3,787	573	36
2017	발생건수	27	2	3	14	5	3	-
	유출량	1,633	139	281	872	230	111	-
2018	발생건수	27	1	2	10	10	2	2
	유출량	37,666	181	165	28,768	563	7,932	57
2019	발생건수	31	1	3	15	6	6	-
	유출량	12,080	80	4,168	1,463	2,907	3,461	-

자료. 경상남도 2019 환경백서(2020, 경상남도)

[그림 II-42] 연도별 해양오염사고 발생건수 및 유출량 현황



2.3. 적조발생

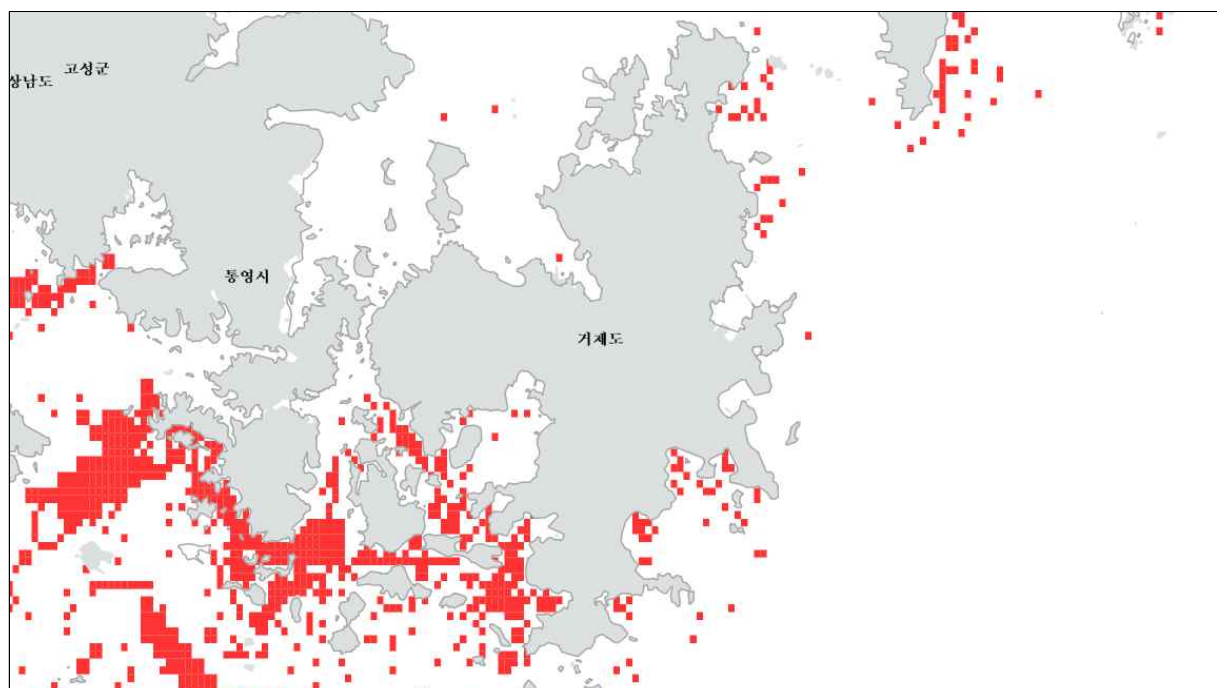
- 적조현상(red tide)이란 식물 플랑크톤의 대량 번식으로 바닷물의 색깔이 적색, 황색 또는 적갈색 등으로 변화하는 것으로 최근에는 적조로 인한 직·간접적 피해가 다발하고 있어 적조를 유해조류의 대번식(Harmful Algal Blooms : HAB)의 의미로 사용함
- 거제시 연안 적조발생 건수는 `15년 36건을 정점으로 하여 감소하였으나, `19년 15건으로 다시 증가함

[표 II-98] 거제시 연안 적조발생 현황

연도	총합계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2015	36	-	-	-	-	-	-	-	26	10	-	-	-
2016	3	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-
2017	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
2018	4	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-
2019	15	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-
합계	59	-	-	-	-	1	-	-	31	25	1	1	-

자료. 적조정보시스템(<http://www.nifs.go.kr/>)

[그림 II-43] 거제시 연안 적조발생 지점



자료. 적조관리시스템(<http://www.nifs.go.kr/rtn/TRS/gispop/redtide.jsp#m>)

제3절 여건변화와 전망

▶ 유류유출시 장기적인 2차 피해 우려

- 해양유류 유출사고 발생시 유출된 유류로 오염된 바닷물이 외해와 완전히 순환되기까지는 오랜시간이 소요되므로 양식과 해양생태계 등 2차 피해가 예상됨
- 유류유출 사고해역 및 연안에서 유출된 유류로 인한 2차적인 영향 및 오염된 연안의 회복여부를 파악하기 위해서는 사고해역에서 장기적으로 퇴적물 내 유류를 감시하는 것이 필요하며, 잔류하고 있는 유류가 퇴적물에 서식하는 생물체에 미치는 영향을 파악하는 것 또한 중요함

▶ 적조발생에 따른 피해 위험성

- 여름철 해양환경 조건(수온, 영양염류 등)에 따라 적조원의 생물이 다량으로 번식하여 가두리 양식장에 피해를 발생하고 있으며, 양식장이 많은 전남이나 경남지역에 큰 피해가 발생됨
- 지구온난화 등의 영향으로 평균수온이 1~2℃ 상승함에 따라 7월에 발생하던 적조현상이 6월 중순부터 발생하기 시작하고 적조발생기간도 과거에 비해 길어지고 있어 적조피해 예방을 위한 다각적인 노력이 요구되어짐

▶ 연안재해 피해 증가와 연안지역 성장 둔화

- 해수면 상승 및 인공구조물 설치 등에 따라 연안침식이 심화되어 국민의 안전과 삶의 터전을 위협하고 연안재해로 인한 피해도 증가
 - ✓ 제방, 해안도로, 어항 항만건설 등 하드웨어식 개발은 연안침식 등의 유발요인으로 작용하고, 시민의 접근성 저해 및 2차 피해 발생
- 어업인구 감소와 노령화 등에 의해 연안지역 발전 원동력 약화
 - ✓ 해양환경 변화, 해양기인 재해피해 증가, 열악한 주거환경, 1차 산업 쇠퇴 등으로 연안인구의 저성장 지속 전망

제4절 추진 목표 및 전략

추진목표

청정하고 지속가능한 해양 생태환경 조성



추진전략 1 : 해양관리를 통한 오염 피해 저감

- [1-1] 적조방제 (계속/도비)
- [1-2] 지정해역 위생관리 (계속/도비)

추진전략 2 : 해양생태계 보호를 위한 바다정화

- [2-1] 해양 및 연안 정화사업 지원 (계속/국비)
- [2-2] 해양생태계 관리를 통한 해양생물 보호 (계속/국비)

제5절 추진사업

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 1	적조방제	계속/도비

▶ 배경 및 목적

- 경상남도는 유해적조로 인한 대규모 수산피해가 빈번하게 발생하고 있으며, 해양 생태계에 미치는 영향을 최소화하고 신속하고 능동적으로 방제하기 위하여 황토살포를 통한 적조방제 사업을 운영

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 적조방제 장비 임차
 - ✓ 황토살포기 설치 해체 수리
 - ✓ 피해예방시설 지원

▶ 소요예산 : 700백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	40	40	40	40	40	200
시비	100	100	100	100	100	500
기타	-	-	-	-	-	-
합계	140	140	140	140	140	700

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 2	지정해역 위생관리	계속/도비

▶ 배경 및 목적

- 지정해역이란 패류 수출을 목적으로 각 나라에서 정해 놓은 위생기준에 적합하도록 관리를 하고 있는 해역을 의미함
 - ✓ 거제시는 거제만 해역에 굴 수출을 목적으로 2,050ha가 지정되어 있음
- 지역해역의 환경보전 활동을 통해 지역 생산 굴 안정성 확보

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 지정해역 가정집 정확조 수거
 - ✓ 지정해역 항포구 화장실 설치

▶ 소요예산 : 600백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	42	42	42	42	42	210
시비	78	78	78	78	78	390
기타	-	-	-	-	-	-
합계	120	120	120	120	120	600

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 1	해양 및 연안 정화사업 지원	계속/국비

▶ **배경 및 목적**

- 해양쓰레기 수거활동을 통하여 선박의 안전한 운항 확보 및 해양생태계 보전 등 해양환경 개선

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 해양쓰레기 정화사업 지원 : 도서벽지 해양쓰레기 수거, 해양쓰레기 정화 등
 - ✓ 연안변 방치 페스티로폼 수매 사업 : 연안변에 방치된 일정량의 페스티로폼을 수거하여 주민센터에 신고, 어촌계별 페스티로폼 수거 후 담당부서에 연락

▶ **소요예산 : 1,050백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	90	90	90	90	90	450
도비	36	36	36	36	36	180
시비	84	84	84	84	84	420
기타	-	-	-	-	-	-
합계	210	210	210	210	210	1,050

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 2	해양생태계 관리를 통한 해양생물 보호	계속/국비

▶ **배경 및 목적**

- 해파리의 구제를 통하여 안전한 해양 및 어장환경 조성
- 패류 및 해조류 자원에 막대한 피해를 주는 불가사리와 성게 구제를 통해 수산 자원 생태계 보호

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 유해생물 구제사업(해파리구제) : 해파리주의보가 내려져야 진행이 가능한 사업
 - 거제지역은 `17년 08월, `19년 07월, `20년 6월 해파리 주의보가 발령됨
 - ✓ 불가사리·성게 구제사업 : 수매한 불가사리 및 성게는 퇴비로 재활용하거나 환경 관련 법령에 저촉되지 않게 폐기 처리 실시

▶ **소요예산 : 700백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	100	100	100	100	100	500
도비	12	12	12	12	12	60
시비	28	28	28	28	28	140
기타	-	-	-	-	-	-
합계	140	140	140	140	140	700



제 6 장

환경보전

제1절 소음·진동

제2절 악취

제3절 실내공기질

제4절 유해화학물질

제5절 여건변화와 전망

제6절 추진 목표 및 전략

제7절 추진사업

제6장 환경보건

제1절 소음·진동

1. 개관

1.1. 소음·진동 정의

- 소음□진동이란 일반적으로 ‘바라지 않는 소리와 진동’을 말하며, 「소음□진동관리법」에서 다음과 같이 정의하고 있음
 - ✓ 소음 : 기계·기구·시설, 그 밖의 물체의 사용 또는 공동주택(「주택법」 제2조제3호에 따른 공동주택을 말한다. 이하 같다) 등 환경부령으로 정하는 장소에서 사람의 활동으로 인하여 발생하는 강한 소리
 - ✓ 진동 : 기계·기구·시설, 그 밖의 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 흔들림
- 소음은 공장소음과 생활소음으로 분류할 수 있음
 - ✓ 공장소음 : 배출원이 고정되어 있어 지속적인 피해를 주게 됨
 - ✓ 생활소음 : 배출원이 다양하고 관리가 어려운 측면이 있음
- 소음□진동 공해는 물리적인 현상인 동시에 피해범위가 국지적이며, 소음□진동이 발생할 때만 느끼는 일과성의 특징을 가지고 있음
 - ✓ 소음□진동은 대기 및 수질오염 등과는 달리 피해당사자에게는 참을 수 없는 고통을 주며, 정신적□심리적 스트레스의 원인이 될 뿐만 아니라 심한 경우 환청과 난청의 원인이 되기도 함.
- 현재 소음□진동 배출시설 설치 허가 등에 관한 권한은 시장□군수□구청장에게 있으며, 학교, 종합병원, 공공도서관, 초□중□고등학교, 공동주택의 주변지역□주거지역□제2종지구단위계획구역(주거형만 해당), 노인전문병원 및 보육시설에 한하여 배출시설 설치허가제를 시행하고 나머지는 신고제로 관리되고 있음

1.2. 소음 발생원

▶ 생활소음

- 확성기에서 나오는 이동소음, 행락객 소음, 유흥업소 심야소음 등 매우 다양하며, 최근 인구증가와 함께 도시화, 산업화에 따른 국민 생활수준이 향상됨에 따라 조용한 정온생활환경에 대한 욕구 증가로 생활소음 민원은 계속 증가하고 있어 이에 대한 대책 마련이 중요한 과제로 대두되고 있음
- ✓ 특히 아파트와 같은 공동주택단지에서 발생하는 충격음, 애완동물의 울음소리, 피아노 소리 등의 악기나 음향기기 등의 소음 민원이 제기됨

▶ 교통소음

- 교통소음은 그 배출원이 자동차·기차 등으로서 발생소음도가 매우 높을 뿐 아니라 그 피해지역도 광범위하여, 특히 자동차는 도로망이 확장되고 차량보유 대수가 지속적으로 증가하고 있어 주된 소음원으로 주목받고 있음
- 교통소음 발생은 엔진소리, 배기소음, 경적소음, 그리고 타이어와 노면 마찰음 등으로써 고속으로 달릴 때는 타이어의 소리가 주음이 되고 있으며 가솔린엔진의 승용차보다는 디젤엔진을 가진 대형 화물트럭이나 버스의 소음이 큼

▶ 공장소음

- 공장에 설치되는 소음배출시설은 자동차·기차 및 항공기 같은 이동 소음이 아니라 고정소음원으로 특성상 한번 설치되면 소음원이 없어지지 않아 한 배출시설로부터 발생하는 소음이 인근지역에 지속적으로 피해를 줄 수 있음

1.3. 소음 환경기준

- 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경을 조성하기 위한 생활소음의 관리 목표로 환경정책기본법에 설정된 소음 환경기준이 있음
- ✓ 전국을 Ⅰ국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 따라 적용 지역을 4개 지역으로 구분하여 시간대별로 차등하여 소음 기준을 설정하고 있음

[표 II-99] 소음 환경기준

(단위 : Leq dB(A))

지역 구분	적용 대상지역	기준	
		낮 (06 : 00 ~ 22 : 00)	밤 (22 : 00 ~ 06 : 00)
일반 지역	"가"지역	50	40
	"나"지역	55	45
	"다"지역	65	55
	"라"지역	70	65
도로변 지역	"가" 및 "나"지역	65	55
	"다"지역	70	60
	"라"지역	75	70

자료. 환경정책기본법 시행령 [별표 1] 환경기준 <개정 2020. 5. 12.>

주1. 지역구분별 적용 대상지역의 구분은 다음과 같음

가. "가"지역

- 1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호라목에 따른 녹지지역
- 2) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제2호가목에 따른 보전관리지역
- 3) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제3호 및 제4호에 따른 농림지역 및 자연환경보전지역
- 4) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제1호가목에 따른 전용주거지역
- 5) 「의료법」 제3조제2항제3호마목에 따른 종합병원의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역
- 6) 「초·중등교육법」 제2조 및 「고등교육법」 제2조에 따른 학교의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역
- 7) 「도서관법」 제2조제4호에 따른 공공도서관의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역

나. "나"지역

- 1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제2호나목에 따른 생산관리지역
- 2) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제1호나목 및 다목에 따른 일반주거지역 및 준주거지역

다. "다"지역

- 1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호나목에 따른 상업지역 및 같은 항 제2호다목에 따른 계획관리지역
- 2) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제3호다목에 따른 준공업지역

라. "라"지역

「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제3호가목 및 나목에 따른 전용공업지역 및 일반공업지역

주2. "도로"란 자동차(2륜자동차는 제외한다)가 한 줄로 안전하고 원활하게 주행하는 데에 필요한 일정 폭의 차선이 2개 이상 있는 도로를 말함

주3. 이 소음환경기준은 항공기소음, 철도소음 및 건설작업 소음에는 적용하지 않음

1.4. 소음·진동의 규제

1.4.1. 규제의 목적

- [소음·진동관리법]은 공장·건설공사장·도로·철도 등으로부터 발생하는 소음·진동으로 인한 피해를 방지하고 소음·진동을 적정하게 관리하여 모든 국민이 조용하고 평온한 환경에서 생활할 수 있게 함을 목적으로 함

1.4.2. 생활소음·진동의 관리

□ □조음·진동관리법□제21조(생활소음과 진동의 규제)에서는 주민의 정온한 생활 환경을 유지하기 위하여 사업장 및 공사장 등에서 발생하는 소음·진동의 배출허용기준을 환경부령으로 정한다고 규정하였음

[표 II-100] 생활소음 규제기준

(단위 : dB(A))

대상 지역	시간대별 소음원		아침, 저녁 (05:00 ~ 07:00, 18:00 ~ 22:00)	주간 (07:00 ~ 18:00)	야간 (22:00 ~ 05:00)
	가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역에 있는 학교·종합 병원·공공도서관	확성기	옥외설치	60이하	65 이하
옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우			50 이하	55 이하	45 이하
사업장		공장	50 이하	55 이하	45 이하
		동일 건물	45 이하	50 이하	40 이하
		기타	50 이하	55 이하	45 이하
공사장		60 이하	65 이하	50 이하	
나. 그 밖의 지역		확성기	옥외설치	65 이하	70 이하
	옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우		60 이하	65 이하	55 이하
	사업장	공장	60 이하	65 이하	55 이하
		동일 건물	50 이하	55 이하	45 이하
		기타	60 이하	65 이하	55 이하
	공사장		65 이하	70 이하	50 이하

자료 : □조음·진동관리법□시행규칙 [별표8]<개정 2019. 12. 31.>

- 주1. 소음의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 따른 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따름
- 주2. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따름
- 주3. 규제기준치는 생활소음의 영향이 미치는 대상 지역을 기준으로 하여 적용함
- 주4. 공사장 소음규제기준은 주간의 경우 특정공사 사전신고 대상 기계·장비를 사용하는 작업시간이 1일 3시간 이하일 때는 +10dB을, 3시간 초과 6시간 이하일 때는 +5dB을 규제기준치에 보정함
- 주5. 발파소음의 경우 주간에만 규제기준치(광산의 경우 사업장 규제기준)에 +10dB을 보정함
- 주6. 2010년 12월 31일까지는 발파작업 및 브레이크·향타기·향발기·천공기·굴삭기(브레이크 작업에 한한다)를 사용하는 공사작업이 있는 공사장에 대하여는 주간에만 규제기준치(발파소음의 경우 비교 제6호에 따라 보정된 규제기준치)에 +3dB을 보정함
- 주7. 공사장의 규제기준 중 다음 지역은 공휴일에만 -5dB을 규제기준치에 보정함
 - 가. 주거지역
 - 나. 「의료법」에 따른 종합병원, 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따른 학교, 「도서관법」에 따른 공공도서관의 부지경계로부터 직선거리 50m 이내의 지역
- 주8. “동일 건물”이란 「건축법」 제2조에 따른 건축물로서 지붕과 기둥 또는 벽이 일체로 되어 있는 건물을 말하며, 동일 건물에 대한 생활소음 규제기준은 다음 각 목에 해당하는 영업을 행하는 사업장에만 적용함
 - 가. 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」 제10조제1항제2호에 따른 체력단련장업, 체육도장업, 무도학원업 및 무도장업

- 나. 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」 제2조에 따른 학원 및 교습소 중 음악교습을 위한 학원 및 교습소
- 다. 「식품위생법 시행령」 제21조제8호다목 및 라목에 따른 단란주점영업 및 유흥주점영업
- 라. 「음악산업진흥에 관한 법률」 제2조제13호에 따른 노래연습장업
- 마. 「다중이용업소 안전관리에 관한 특별법 시행규칙」 제2조제4호에 따른 콜라텍업

[표 II-101] 생활진동 규제기준

(단위 : dB(V))

대상 지역	시간대별	
	주간 (06:00 ~ 22:00)	심야 (22:00 ~ 06:00)
가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역에 소재한 학교·종합병원·공공도서관	65 이하	60 이하
나. 그 밖의 지역	70 이하	65 이하

자료 : □소음·진동관리법□시행규칙 [별표8]<개정 2019. 12. 31.>

- 주1. 진동의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 대한 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따름
- 주2. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따름
- 주3. 규제기준치는 생활진동의 영향이 미치는 대상 지역을 기준으로 하여 적용함
- 주4. 공사장의 진동 규제기준은 주간의 경우 특정공사 사전신고 대상 기계·장비를 사용하는 작업시간이 1일 2시간 이하일 때는 +10dB을, 2시간 초과 4시간 이하일 때는 +5dB을 규제기준치에 보정함
- 주5. 발파진동의 경우 주간에만 규제기준치에 +10dB을 보정함

□ □소음·진동관리법□제21조(생활소음과 진동의 규제)와 □공동주택 층간소음의 범위와 기준에 관한 규칙□제3조(층간소음의 기준)에서는 공동으로 공동주택에서 발생하는 층간소음(인한 세대 간 소음 포함)으로 인한 입주자 및 사용자의 피해를 최소화하고 발생된 피해에 관한 분쟁을 해결하기 위하여 층간소음기준을 정한다고 규정하였음

[표 II-102] 층간소음의 기준

(단위 : dB(A))

층간소음의 구분		시간대별	
		주간 (06:00~ 22:00)	심야 (22:00~ 06:00)
1. 제2조제1호에 따른 직접충격 소음	1분간 등가소음도(Leq)	43	38
	최고소음도(Lmax)	57	52
2. 제2조제2호에 따른 공기전달 소음	5분간 등가소음도(Leq)	45	40

자료. 「공동주택 층간소음의 범위와 기준에 관한 규칙」 [별표]

- 주1. 직접충격 소음 : 뛰거나 걷는 동작 등으로 인하여 발생하는 소음
- 주2. 공기전달 소음 : 텔레비전, 음향기기 등의 사용으로 인하여 발생하는 소음
- 주3. 직접충격 소음은 1분간 등가소음도(Leq) 및 최고소음도(Lmax)로 평가하고, 공기전달 소음은 5분간 등가소음도(Leq)로 평가

- 주4. 위 표의 기준에도 불구하고 「주택법」 제2조제2호에 따른 공동주택으로서 「건축법」 제11조에 따라 건축허가를 받은 공동주택과 2005년 6월 30일 이전에 「주택법」 제16조에 따라 사업승인을 받은 공동주택의 직접 충격 소음 기준에 대해서는 위 표 제1호에 따른 기준에 5dB(A)을 더한 값을 적용
- 주5. 층간소음의 측정방법은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 따라 환경부장관이 정하여 고시하는 소음·진동 관련 공정시험기준 중 동일 건물 내에서 사업장 소음을 측정하는 방법을 따르되, 1개 지점 이상에서 1시간 이상 측정
- 주6. 1분간 등가소음도(Leq) 및 5분간 등가소음도(Leq)는 비교 제3호에 따라 측정한 값 중 가장 높은 값
- 주7. 최고소음도(Lmax)는 1시간에 3회 이상 초과할 경우 그 기준을 초과한 것으로 봄

1.4.3. 교통 소음·진동의 관리

- 「소음·진동관리법」 제26조(교통소음·진동의 관리기준)에서는 교통기관에서 발생하는 소음·진동의 관리기준을 환경부령으로 정한다고 규정하였음
- ✓ 도로 지역에 해당하는 교통소음·진동의 관리기준은 다음과 같음

[표 II - 103] 교통소음·진동의 관리기준(도로)

대상지역	구분	한도	
		주간 (06:00 ~ 22:00)	야간 (22:00 ~ 06:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경 보전지역, 학교·병원·공공도서관 및 입소규모 100명 이상의 노인의료복지시설·영유아보육시설의 부지 경계선으로부터 50미터 이내 지역	소음 (LeqdB(A))	68	58
	진동 (dB(V))	65	60
상업지역, 공업지역, 농림지역, 생산관리지역 및 관리지역 중 산업·유통개발진흥지구, 미고시지역	소음 (LeqdB(A))	73	63
	진동 (dB(V))	70	65

자료 : 「소음·진동관리법」 시행규칙 [별표11]<개정 2019. 12. 31.>
 주1. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따름
 주2. 대상 지역은 교통소음·진동의 영향을 받는 지역을 말함

1.4.4. 공장 소음·진동의 관리

- 「소음·진동관리법」 제7조(공장 소음·진동배출허용기준)에서는 소음·진동 배출시설을 설치한 공장에서 나오는 소음·진동의 배출허용기준을 환경부령으로 정한다고 규정하였음

[표 II-104] 공장소음 배출허용기준

(단위 : dB(A))

대상지역	시간대별		
	낮 (06:00~18:00)	저녁 (18:00~24:00)	밤 (24:00~06:00)
가. 도시지역 중 전용주거지역 및 녹지지역(취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구만 해당한다), 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역 외의 지역	50 이하	45 이하	40 이하
나. 도시지역 중 일반주거지역 및 준주거지역, 도시지역 중 녹지지역(취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구는 제외한다)	55 이하	50 이하	45 이하
다. 농림지역, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역, 관리지역 중 가목과 라목을 제외한 그 밖의 지역	60 이하	55 이하	50 이하
라. 도시지역 중 상업지역·준공업지역, 관리지역 중 산업개발진흥지구	65 이하	60 이하	55 이하
마. 도시지역 중 일반공업지역 및 전용공업지역	70 이하	65 이하	60 이하

자료. 「소음·진동관리법」 시행규칙 [별표 5] 공장소음·진동의 배출허용기준<개정 2019. 12. 31.>

- 주1. 소음의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 대한 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따름
- 주2. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따름
- 주3. 허용 기준치는 해당 공장이 입지한 대상 지역을 기준으로 하여 적용한다. 다만, 도시지역 중 녹지지역(취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구는 제외한다)에 위치한 공장으로서 해당 공장 200m 이내에 위 표 가목의 대상지역이 위치한 경우에는 가목의 허용 기준치를 적용함
- 주4. 충격음 성분이 있는 경우 허용 기준치에 -5dB을 보정함
- 주5. 관련시간대(낮은 8시간, 저녁은 4시간, 밤은 2시간)에 대한 측정소음발생시간의 백분율이 12.5% 미만인 경우 +15dB, 12.5% 이상 25% 미만인 경우 +10dB, 25% 이상 50% 미만인 경우 +5dB, 50% 이상 75% 미만인 경우 +3dB을 허용 기준치에 보정함
- 6. 위 표의 지역별 기준에도 불구하고 다음 사항에 해당하는 경우에는 배출허용기준을 다음과 같이 적용함
 - 가. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 따른 산업단지에 대하여는 마목의 허용 기준치를 적용함
 - 나. 「의료법」에 따른 종합병원, 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따른 학교, 「도서관법」에 따른 공공도서관, 「노인복지법」에 따른 노인전문병원 중 입소규모 100명 이상인 노인전문병원 및 「영유아보육법」에 따른 보육시설 중 입소규모 100명 이상인 보육시설(이하 "정온시설"이라 한다)의 부지경계선으로부터 50미터 이내의 지역에 대하여는 해당 정온시설의 부지경계선에서 측정된 소음도를 기준으로 가목의 허용 기준치를 적용함
 - 다. 가목에 따른 산업단지와 나목에 따른 정온시설의 부지경계선으로부터 50미터 이내의 지역이 중복되는 경우에는 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 해당 지역에 한정하여 적용되는 배출허용기준을 공장소음 배출허용기준 범위에서 정할 수 있음

[표 II - 105] 공장진동 배출허용기준

(단위 : dB(V))

대상지역	시간대별	
	낮 (06:00~22:00)	밤 (22:00~06:00)
가. 도시지역 중 전용주거지역·녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역 외의 지역	60 이하	55 이하
나. 도시지역 중 일반주거지역·준주거지역, 농림지역, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역, 관리지역 중 가목과 다목을 제외한 그 밖의 지역	65 이하	60 이하
다. 도시지역 중 상업지역·준공업지역, 관리지역 중 산업개발진흥지구	70 이하	65 이하
라. 도시지역 중 일반공업지역 및 전용공업지역	75 이하	70 이하

자료. 「소음·진동관리법」 시행규칙 [별표 5] 공장소음·진동의 배출허용기준<개정 2019. 12. 31.>

- 주1. 진동의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 대한 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따름
- 주2. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따름
- 주3. 허용 기준치는 해당 공장이 입지한 대상 지역을 기준으로 하여 적용
- 주4. 관련시간대(낮은 8시간, 밤은 3시간)에 대한 측정진동발생시간의 백분율이 25% 미만인 경우 +10dB, 25% 이상 50% 미만인 경우 +5dB을 허용 기준치에 보정함
- 주5. 위 표의 지역별 기준에도 불구하고 다음 사항에 해당하는 경우에는 배출허용기준을 다음과 같이 적용
 - 가. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 따른 산업단지에 대하여는 라목의 허용 기준치를 적용
 - 나. 정온시설의 부지경계선으로부터 50미터 이내의 지역에 대하여는 해당 정온시설의 부지경계선에서 측정한 진동 레벨을 기준으로 가목의 허용 기준치를 적용
 - 다. 가목에 따른 산업단지와 나목에 따른 정온시설의부지경계선으로부터 50미터 이내의 지역이 중복되는 경우에는 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 해당 지역에 한정하여 적용되는 배출허용기준을 공장진동 배출허용기준 범위에서 정할 수 있음

2. 현황분석

2.1. 소음 □진동 배출사업장

□ 거제시 관내에 위치한 소음·진동 배출사업장은 `15년 62개소에서 `19년 65개소로 증가

- ✓ 행정구역별 소음 및 진동 배출사업장을 살펴보면 사등면이 30개소 가장 많았고, 다음으로 연초면(13개소), 하청면(9개소) 등의 순으로 나타남

[표 II-106] 거제시 행정구역별 소음 및 진동 배출사업장 현황

(단위 : 개소)

구분	2015	2016	2017	2018	2019
합계	62	60	60	60	65
일운면	-	-	-	-	
동부면	1	1	1	2	2
남부면	-	-	-	-	
거제면	2	1	1	1	3
둔덕면	5	5	5	5	5
사등면	29	30	30	30	30
연초면	13	12	12	10	13
하청면	9	8	8	9	9
장목면	2	2	2	2	2
장승포동	-	-	-	-	
마전동	-	-	-	-	
능포동	-	-	-	-	
아주동	-	-	-	-	
옥포1동	-	-	-	-	
옥포2동	-	-	1	1	
장평동	1	1	-	-	1
고현동	-	-	-	-	
상문동	-	-	-	-	
수양동	-	-	-	-	

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시), 2018년 기준,

주. 2019년 자료는 거제시 내부자료

2.2. 소음 □진동 민원

□ 거제시 소음·진동 민원은 `17년 320건에서 `19년 173건으로 증가

- ✓ 행정구역별 소음 및 진동 민원을 살펴보면 옥포동의 민원이 36건으로 가장 많았고, 다음으로 장평동 28건, 연초면 14건 등의 순으로 나타남

[표 II - 107] 거제시 행정구역별 소음 및 진동 민원

(단위 : 건)

구분	2017	2018	2019
합계	320	262	173
일운면	37	22	12
동부면	-	6	6
남부면	-	-	1
거제면	1	10	9
둔덕면	2	5	1
사등면	4	9	9
연초면	10	21	14
하청면	7	11	2
장목면	1	6	2
장승포동	13	3	4
마전동	-	-	-
능포동	-	4	-
아주동	20	9	13
옥포동	35	33	36
장평동	76	58	28
고현동	79	17	5
상문동	16	15	11
수양동	4	15	13
미상	4	15	13

자료. 거제시 내부자료

주. 옥포동 : 옥포1동과 옥포2동의 합계, 중곡동은 고현동에 포함

2.3. 소음·진동 조사

2.3.1. 조사방법

- 환경부에서는 전국의 소음·진동의 실태를 파악하기 위하여 측정망을 설치하고, 상시 측정하고 있음
 - ✓ 환경소음자동 측정망 : 국가 소음도의 체계적인 관리와 정확한 통계 및 현황자료를 확보하기 위해 지역 소음도를 대표할 수 있는 지점을 선정하여, 자동측정기를 설치하여 운영하고 있음
 - ✓ 환경소음수동 측정망 : 도시의 인구수, 면적 등을 고려하여 국민의 정온한 생활유지에 가장 영향이 큰 우선순위로 선정한 지역 중 소음도를 대표할 수 있는 지역을 선정하여 분기별 1회 측정하고 있음
- 거제시 지역은 현재 환경소음자동 측정망, 환경소음수동 측정망은 설치되어 있지 않으며, 지역의 소음 및 진동 현황을 파악하기 위하여 「거제 도시관리계획(용도지역변경, 관리지역 세분화) 결정(변경)」(2019) 보고서에 조사된 현황조사 자료를 활용하였음

2.3.2. 조사개요

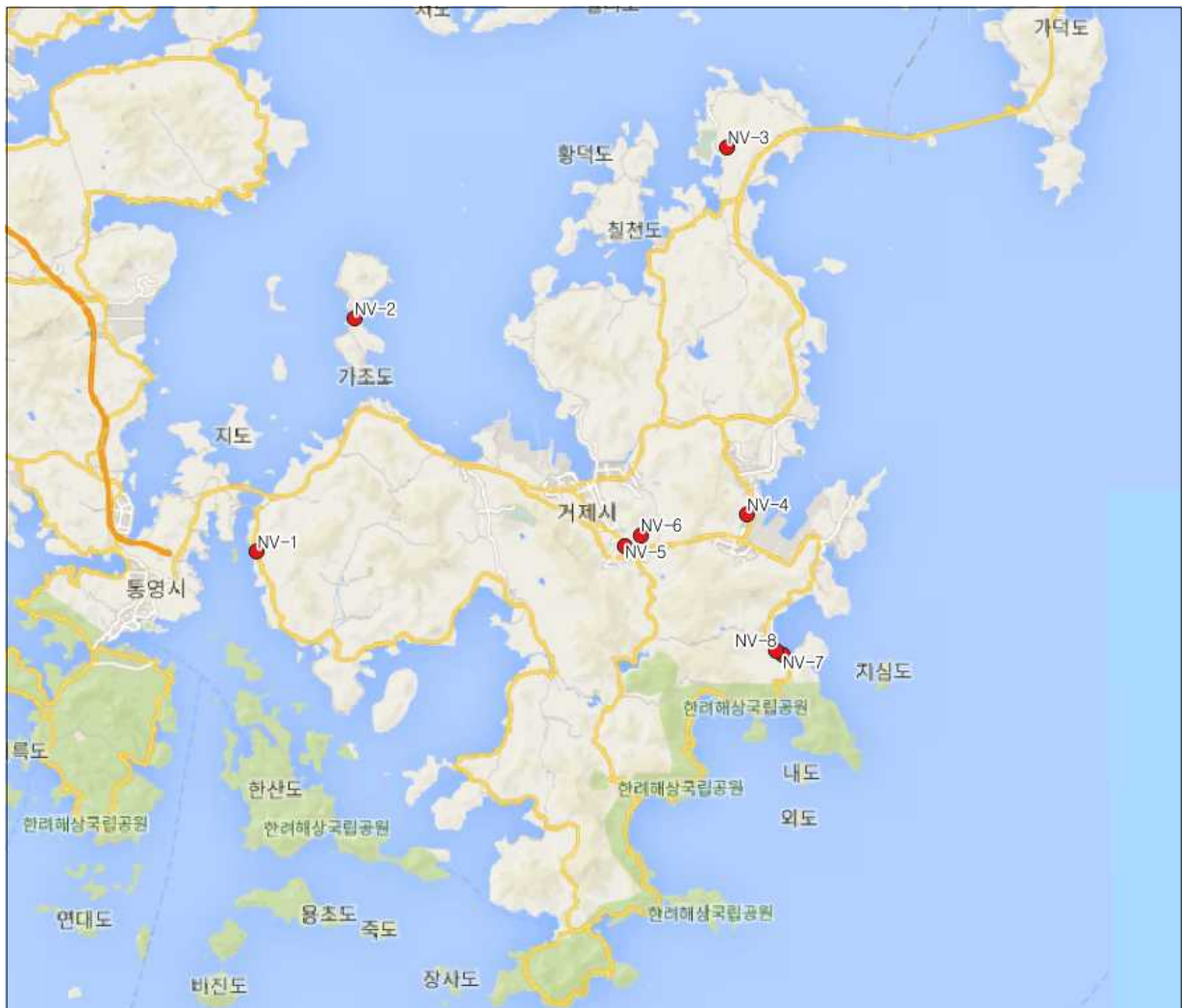
- 조사항목
 - ✓ 주간 및 야간 소음·진동 현황
- 측정기기 및 측정방법
 - ✓ 소음진동의 측정방법은 소음·진동공정시험방법에 준하여 등가소음도(dB(A)) 및 진동레벨(db(V))을 산정

[표 II-108] 소음·진동 측정지점

구분	지점주소	비고
NV-1	둔덕면 학산리 586-1	문헌자료 1
NV-2	사등면 가조로 514 신호등펜션	문헌자료 1
NV-3	장목면 송진포리 612-9	문헌자료 1
NV-4	아주동 890 숲속의아침 아파트	문헌자료 1
NV-5	상문동 167-11 상문동주민센터	문헌자료 1
NV-6	양정동 362-24 양정고개마을	문헌자료 1
NV-7	일운면 지세포리 745-1 일운초등학교	문헌자료 2
NV-8	일운면 지세포리 926-1 일운면사무소	문헌자료 2

자료. 문헌자료 1: 거제 도시관리계획(용도지역변경, 관리지역 세분화) 결정(변경)(2019, 거제시)
 문헌자료 2: 거제시 일운체육공원 조성사업(2019, 거제시)

[그림 II-44] 거제시 소음·진동 측정지점 위치도



2.3.3. 조사결과

□ 소음 측정결과

- ✓ 거제시 주변지역의 소음도를 측정한 결과 주간평균 45.1~63.5dB(A), 야간평균 38.4~48.5dB(A)로 조사되었음
- ✓ N-1 지점에서 소음환경기준을 초과하는 것으로 조사되었으나, 이는 도로변으로 인근 도로소음의 유입에 따른 영향으로 판단됨
- ✓ N-3 지점에서 소음환경기준을 초과하는 것으로 조사되었으나, 이는 주민들의 생활 소음으로 인한 것으로 판단됨

[표 II - 109] 거제시 소음 측정지점 측정결과

(단위 : dB(A))

측정 지점	소음 환경기준			측정값							
	지역구분	주간 (06:00~22:00)	야간 (22:00~06:00)	주간					야간		
				평균	1회차	2회차	3회차	4회차	평균	1회차	2회차
N-1	일반 “가”지역	50	40	53.4	52.1	53.9	54.2	53.3	42.0	43.2	40.7
N-2	도로변 “가”지역	65	55	51.9	52.7	50.3	50.8	53.9	38.9	39.7	38.1
N-3	일반 “가”지역	50	40	45.0	44.7	47.2	46.8	41.4	40.7	41.1	40.3
N-4	일반 “나”지역	55	45	48.4	47.8	49.1	46.5	50.2	36.2	37.1	35.3
N-5	일반 “다”지역	65	55	63.5	64	64	64	62	48.5	48	49
N-6	일반 “다”지역	65	55	50.8	49	52	50	52	43.5	43	44
N-7	일반 “나”지역	55	45	49.5	48.8	49.3	50.2	49.6	38.4	39.2	37.5
N-8	일반 “나”지역	55	45	45.1	44.3	45.2	45.9	45.0	40.1	40.3	39.9

- 거제시 주변지역의 진동을 측정한 결과 주간평균 18.6~34.0dB(V), 야간평균 14.6~25.0dB(V)로 나타나 전 지점에서 생활 진동 규제기준을 만족하는 것으로 조사되었음

[표 II - 110] 거제시 진동 측정지점 측정결과

(단위 : dB(V))

측정 지점	생활진동 규제기준			측정값				
	지역구분	주간 (06:00~ 22:00)	야간 (22:00~ 06:00)	주간			야간	
				평균	1회차	2회차	평균	1회차
V-1	“가” 지역	65	55	23.0	22.8	24.1	16.0	16.0
V-2	“가” 지역	65	55	19.1	18.6	19.5	15.5	15.5
V-3	“가” 지역	65	55	20.1	19.8	20.3	16.7	16.7
V-4	“가” 지역	65	55	17.0	16.2	17.8	14.6	14.6
V-5	“가” 지역	65	55	34.0	35.0	32.0	25.0	25
V-6	“가” 지역	65	55	27.0	27.0	27.0	22.0	22
V-7	“가” 지역	65	55	19.1	19.3	18.8	16.4	16.4
V-8	“가” 지역	65	55	18.6	18.0	19.2	16.3	16.3

제2절 악취

1. 개관

1.1. 악취의 관리

- 악취가 새로운 공해문제로 대두되면서 2004년 2월에「악취방지법」이 제정되어 2005년 2월부터 시행되었음
- 「악취방지법」은 효율적인 악취관리가 가능하도록 관리대상을 ‘시설’ 단위에서 ‘지역’ 단위로 전환하였고, 지정악취물질 추가·적용시기를 연차적 확대 실시하고 있으며, 악취측정방법 중 ‘직접관능법’의 객관성 부족과 계량화의 어려움을 개선하고자 ‘공기희석관능법’, ‘기기분석법’ 등 과학적 기법을 도입하였음
- 또한, 악취 배출원의 효율적 관리를 위해 악취관리지역 지정 권고 및 지정해제 근거규정 마련, 악취관리지역외 지역에서의 악취배출시설 관리 강화, 악취방지시설 공동설치 근거 마련, 공공환경시설에 대한 악취기술진단 의무화 등을 주요내용으로 악취방지법을 개정(11.2.5 시행)하였음
 - ✓ 지역단위 악취관리 체계 시행에 따라, 시·도지사는 악취관리지역을 지정하고, 엄격한 배출허용기준을 설정하는 등 지역별 실정과 여건에 적합한 악취관리대책을 추진할 수 있도록 지방자치단체장의 권한과 책임을 강화하였음

1.2. 악취의 발생원

- 악취는 미생물에 의한 단백질 분해 또는 물질 자체가 가지는 고유한 냄새 등에 의해 발생하는 자연적 발생원과 축산시설, 사료·비료제조 공장, 도축장, 쓰레기·폐수·분뇨처리시설 등 점오염원 및 자동차·트럭 등 이동오염원, 쓰레기 집하장, 개인주택 등의 인위적 발생원에서 발생됨
- 한편, 사업장 악취는 배출업소마다 원인성분이 알려져 있으며 업종에 따라 악취 원인성분이 대체로 일정한 것으로 조사되고 있음

2. 현황분석

2.1. 악취유발 가능시설

2.1.1. 산업단지

□ 거제시는 산업단지 8개소가 조성되어 있으며, 총 지정면적은 14,261,442㎡임

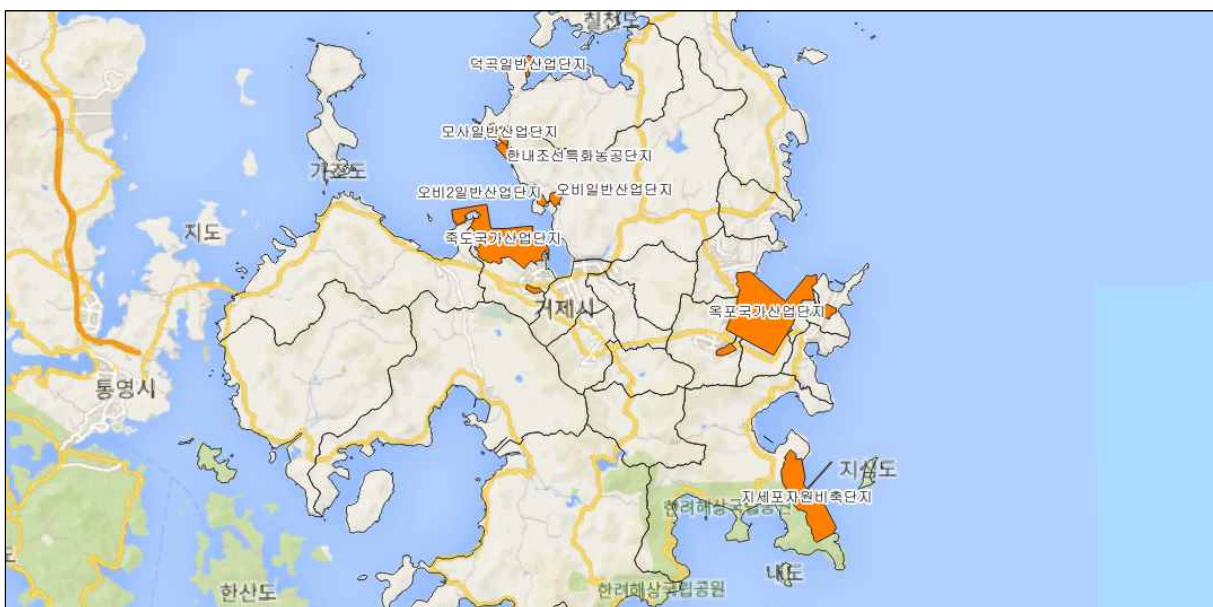
- ✓ 산업단지 유형을 살펴보면, 국가산업단지 3개소, 일반산업단지 4개소, 농공단지 1개소로 구성됨

[표 II - 111] 거제시 산업단지 일반현황

순번	단지명	소재지	지정면적(㎡)
1	옥포국가산업단지	아주동, 두모동, 옥포동, 능포동 일원	5,986,182
2	죽도국가산업단지	장평동 530번지 일원	4,187,089
3	지세포자원비축단지	일운면 일대 및 인접 해면	2,942,000
4	오비일반산업단지	연초면 오비리 일원	195,734
5	모사일반산업단지	연초면 한내리 777번지 일원	414,075
6	오비2일반산업단지	연초면 오비리 산1번지 일원	108,613
7	덕곡일반산업단지	하청면 덕곡리 838번지 일원	149,881
8	한내조선특화농공단지	연초면 한내리 일원	277,868
합계			14,261,442

자료. 산업입지정보시스템(<https://www.industryland.or.kr/>)

[그림 II - 45] 거제시 산업단지 위치도



2.1.2. 환경기초시설

▶ 하수처리장

- 거제시 관내에는 하수처리시설 38개소하고 위치함
 - ✓ 행정구역별로 살펴보면, 남부면이 7개소 가장 많으며, 다음으로 동부면과 연초면(각 6개소), 장목면(5개소) 등의 순으로 나타남

[표 II-112] 행정구역별 하수처리장 현황

(단위 : 개소)

합계	일운면	동부면	남부면	거제면	둔덕면	사등면	연초면	하청면	장목면
38	3	6	7	3	3	3	6	1	5
장승포동	마전동	능포동	아주동	옥포1동	옥포2동	장평동	고현동	상문동	수양동
-	-	-	1	-	-	-	-	-	-

자료. 2018 하수도통계(2019), 환경부

▶ 생활폐기물 매립장

- 거제시 관내에는 폐기물 매립시설 1개소가 위치하고 있음
 - ✓ 하청면 한내8길 96에 위치하고 있으며, 총매립지 면적은 59,400㎡임

2.2. 악취관리지역

- 경상남도는 악취관리지역을 별도로 지정하여 악취문제를 해결하기 위하여 관리하고 있음
 - ✓ 거제시 관내에는 별도의 악취관리지역이 지정되어 있지 않음

[표 II-113] 경상남도 악취관리지역 지정 현황

시군구	지정일자	지정지역	지정면적
창원시	2013.7.1	창원국가산업단지 산업시설 구역	17,242천㎡

자료. 악취관리지역 지정현황(2019), 환경부

2.3. 악취 민원

□ 거제시의 악취 민원은 `17년 49건에서 `19년 19건으로 감소

- ✓ 행정구역별 악취 민원을 살펴보면 동부면이 6건으로 가장 많았고, 다음으로 장목면(5건), 아주동(3건) 등의 순으로 나타남

[표 II-114] 거제시 행정구역별 악취 민원 현황

(단위 : 건)

구분	2017	2018	2019
합계	49	47	19
일운면	-	-	1
동부면	2	1	6
남부면	-	-	-
거제면	1	2	-
둔덕면	-	1	-
사등면	15	6	2
연초면	2	1	-
하청면	-	1	1
장목면	23	20	5
장승포동	-	-	-
마전동	-	-	-
능포동	-	1	-
아주동	5	7	3
옥포동	1	1	-
장평동	-	-	-
고현동	-	5	1
상문동	-	1	-
수양동	-	-	-

자료. 거제시 내부자료

제3절 실내공기질

1. 개관

1.1. 실내공기질 관리의 필요성

- 최근 사람들이 실내에서 생활하는 시간이 많아지고 있으나, 실내오염발생원의 증가, 환기부족 등으로 실내공기오염이 심화되어 새집증후군, 환경성질환 등의 신종질병이 부각되면서 실내공기질 관리에 대한 국민들의 관심이 증가하고 있음
- 환경부에서는 국민의 건강을 보호하고 환경상의 위해를 예방하기 위해 최초 제정된 「지하생활공간 공기질 관리법」을 「실내공기질 관리법」으로 전면 개정하여 다중이용시설, 신축되는 공동주택 및 대중교통차량 대상으로 유지 및 권고기준을 두어 시행 중에 있음

1.2. 실내공기질 관리대상

- 「실내공기질 관리법」에서는 기존의 실내공기질 관리가 이루어지고 있는 지하역사와 지하도 상가 외에 그동안 규제가 이루어지지 않던 일정규모 이상의 여객터미널·대합실, 도서관, 박물관, 의료기관, 실내주차장, PC방, 대중교통차량 및 기타 대통령령이 정하는 다중이용시설까지로 관리대상을 확대하였음
- 또한 신축 공동주택(아파트, 연립주택)의 시공자는 주민입주 전 새집증후군의 주원인인 폼알데하이드, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌 등 6개 항목에 대하여 농도를 측정하여 주민들이 잘 볼 수 있는 장소에 공고하도록 하였음

▶ 다중이용시설

- 다중이용시설이란 불특정 다수인이 이용하는 시설로, 지하역사와 지하도 상가, 터미널, 박물관, 전시관, 도서관, 종합병원, 영화관 등이 해당됨
- 다중이용시설은 실내공기오염의 원인이 다양하므로 시설별 특징에 따른 적정 관리가 필요하며, 공통적으로 적절한 환기설비 가동 및 주기적인 청소, 실내 흡연 금지가 반드시 필요함

[표 II-115] 다중이용시설 적용시설

구분	대상시설
1	모든 지하역사(출입통로·대합실·승강장 및 환승통로와 이에 딸린 시설을 포함)
2	연면적 2천제곱미터 이상인 지하도상가(지상건물에 딸린 지하층의 시설을 포함) 이 경우 연속되어 있는 둘 이상의 지하도상가의 연면적 합계가 2천제곱미터 이상인 경우를 포함
3	철도역사의 연면적 2천제곱미터 이상인 대합실
4	여객자동차터미널의 연면적 2천제곱미터 이상인 대합실
5	항만시설 중 연면적 5천제곱미터 이상인 대합실
6	공항시설 중 연면적 1천5백제곱미터 이상인 여객터미널
7	연면적 3천제곱미터 이상인 도서관
8	연면적 3천제곱미터 이상인 박물관 및 미술관
9	연면적 2천제곱미터 이상이거나 병상 수 100개 이상인 의료기관
10	연면적 500제곱미터 이상인 산후조리원
11	연면적 1천제곱미터 이상인 노인요양시설
12	면적 430제곱미터 이상인 어린이집
13	연면적 430제곱미터 이상인 실내 어린이놀이시설
14	모든 대규모점포
15	연면적 1천제곱미터 이상인 장례식장(지하에 위치한 시설로 한정)
16	모든 영화상영관(실내 영화상영관으로 한정)
17	연면적 1천제곱미터 이상인 학원
18	연면적 2천제곱미터 이상인 전시시설(옥내시설로 한정)
19	연면적 300제곱미터 이상인 인터넷컴퓨터게임시설제공업의 영업시설
20	연면적 2천제곱미터 이상인 실내주차장(기계식 주차장은 제외)
21	연면적 3천제곱미터 이상인 업무시설
22	연면적 2천제곱미터 이상인 둘 이상의 용도(「건축법」 제2조제2항에 따라 구분된 용도를 말함) 사용되는 건축물
23	객석 수 1천석 이상인 실내 공연장
24	관람석 수 1천석 이상인 실내 체육시설
25	연면적 1천제곱미터 이상인 목욕장업의 영업시설

자료. 「실내공기질 관리법」 시행령 제2조(적용대상)

▶ 신축공동주택

- 신축공동주택이란 건물이 건축된 후, 거주자가 아직 입주하지 않은 주택을 말함
 - ✓ 공동주택이란 대지 및 건물의 벽·복도·계단 기타 설비 등의 전부 또는 일부를 공동으로 사용하는 각 세대가 하나의 건축물 안에 있으며, 그 세대들이 각각 독립된 주거생활을 영위할 수 있는 구조로 된 주택

[표 II-116] 공동주택의 종류

구분	대상시설	규모
아파트	<ul style="list-style-type: none"> • 주택으로 쓰이는 층수가 5층 이상인 주택 	100세대 이상
연립주택	<ul style="list-style-type: none"> • 주택으로 쓰이는 1개 동의 연면적이 660㎡를 초과 • 4층 이하인 주택 	
기숙사	<ul style="list-style-type: none"> • 학교 또는 공장 등 학생 또는 종업원 등을 위하여 사용 • 공동취사 등을 할 수 있는 구조 • 독립된 주거의 형태를 갖추지 아니한 것 	

- 100세대 이상 신축 공동주택의 시공자로 하여금 주민입주 전 실내공기질을 측정하여, 그 결과를 지자체의 장에게 제출하고 주민입주 3일전부터 출입문 게시판 등 주민들의 확인이 용이한 장소에 60일간 공고하도록 의무화
- 국토해양부, 교육과학기술부, 노동부 등 여러 부처가 개별법에 의해 학교, 사무실, 공중이용시설 등에 대한 실내공기질을 관리함

▶ 대중교통수단

- 대중교통수단의 이용 증가에 따라 환경부에서는 2006년 「대중교통수단 실내공기질 가이드라인」을 제정하여 시행하다가 2013년 12월 「실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작자 및 운송사업자에게 대중교통차량의 제작·운행관리지침」을 시행함
- 대중교통차량의 제작자 및 운송사업자에게 대중교통차량의 실내공기질을 쾌적하게 유지하고 관리하기 위하여 필요한 사항을 정하여 권고함으로써 대중교통차량을 이용하는 국민의 건강을 보호하고 환경상의 위해를 예방함을 목적으로 함
- 또한 대중교통차량의 실내공기질 관리를 위하여 권고기준을 이산화탄소와 미세먼지(PM10)에 관하여 정하고 있음

1.3. 라돈의 관리

1.3.1. 라돈의 정의

- 라돈은 지각의 암석 중에 들어있는 우라늄(^{238}U)이 몇 단계의 방사성붕괴 과정을 거친 후 생성되는 무색·무취·무미의 기체로 지구상 어디에나 존재하는 자연방사능 물질임
- ✓ 방사선은 암석 등에서 나오는 지각방사선, 별에서부터 오는 우주방사선, 공기, 음식 등에서 발생하는 자연방사선과 원자력 발전소 주변의 방사선, 항암치료나 X-ray촬영 시 발생하는 인공방사선이 있음

1.3.2. 라돈의 유입경로

- 실내에 존재하는 라돈의 80~90%는 토양이나 지반의 암석에서 발생된 라돈 기체가 건물바닥이나 벽의 갈라진 틈을 통해 들어오거나 그밖에 건축자재에 들어있는 라듐 등으로부터 발생(2~5%) 발생하거나, 지하수에 녹아 있던 라돈이 실내로 유입(1%) 되기도 함
- 라돈의 전체 인체노출경로 중 약 95%가 실내공기를 호흡할 때 노출되는 것이며, 이 밖에 라돈이 들어있는 지하수를 사용할 때 노출될 수 있음

1.3.3. 라돈의 인체 내 영향

- 호흡을 통해 인체에 흡입된 라돈과 라돈자손은 붕괴를 일으키면서 알파(α)선을 방출함
- 방출된 알파(α) 선은 폐조직을 파괴하며, 지속적으로 라돈에 노출되는 경우 폐암을 유발하게 됨
- ✓ 세계보건기구(WHO)는 라돈을 흡연 다음으로 폐암 발병원인의 3~14% 차지한다고 보고하고 있으며, 일반적으로 같은 농도의 라돈에 노출된 경우 흡연자가 비흡연자에 비해 훨씬 높은 편임

2. 현황분석

2.1. 다중이용시설

□ 거제시 관내에는 다중이용시설 84개소가 위치하고 있음

- ✓ 다중이용시설을 유형별로 살펴보면 어린이집이 36개소로 가장 많았고, 다음으로 의료기관과 목욕장(각 10개소), 실내주차장(8개소) 등의 순으로 나타남

[그림 II-46] 거제시 다중이용시설 위치도



자료. 거제시 내부자료

주. 범례의 []안의 숫자는 시설의 수

2.2. 실내 라돈지도

□ 거제시의 라돈수치는 「실내공기질 관리법」 공동주택 권고기준인 200Bq/m³를 유지하고 있으며, 수치도 지속적으로 낮아지고 있음

[표 II-117] 실내 라돈 측정치(주택)

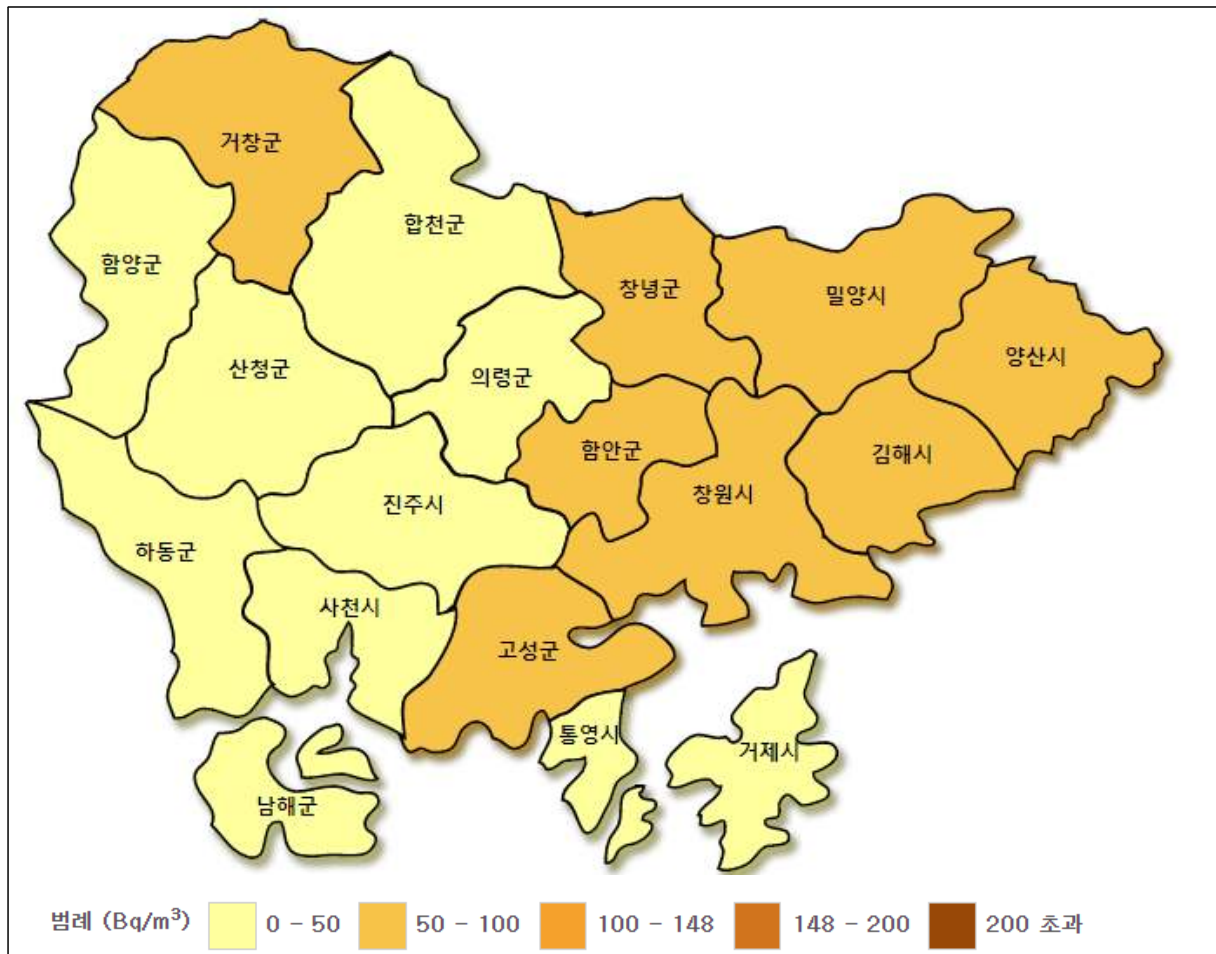
(단위 : Bq/m³)

구분	2012년(겨울)	2014년(겨울)	2016년(겨울)	2018년(겨울)
전국	124.9	102.0	95.4	72.4
경상남도	107.1	103.4	83.1	57.5
거제시	134.5	88.9	61.9	38.3

자료. 생활환경정보센터(<https://iaqinfo.nier.go.kr/>)

주. 「실내공기질 관리법」 공동주택 권고기준 200Bq/m³

[그림 II-47] 경상남도 실내 라돈 측정지(주택)



자료. 생활환경정보센터(<https://iaqinfo.nier.go.kr/>)

주. 2018년(겨울) 기준

제4절 유해화학물질

1. 개관

1.1. 화학물질

- 화학물질은 원소·화합물 및 그에 인위적인 반응을 일으켜 얻어진 물질과 자연 상태에서 존재하는 물질을 화학적으로 변형시키거나 추출 또는 정제한 것을 말함
- 화학물질은 산업용원료, 의약품, 식품보존제, 농약, 세척제 등으로 다양하게 사용되고 있으며, 현대 인간생활의 영위에 필수 요소임
- ✓ 국내에는 현재 43,048종의 화학물질이 유통되고 있는 것으로 추정되며, 매년 약 400여종 신규 화학물질이 유해성심사를 거쳐 새롭게 국내시장에 진입하고 있음

1.2. 유해화학물질의 정의

- 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질

1.3. 유해화학물질의 관리

- 화학물질 중 신규화학물질은 시장에 도입되기 전에 유해성심사, 기존화학물질은 위해성평가를 통하여 그 독성 등 유해의 정도가 일정기준이상이면 유독물로 지정·관리되고 있음
- 위해성평가 결과 위해성이 크다고 인정되는 물질 등을 취급제한금지·물질로 분류하고 있으며, 유해성이 있을 우려가 있는 화학물질은 관찰물질로 지정·관리하고 있음
- ✓ 현재 화학물질은 유해화학물질(유독·제한·금지물질 및 사고대비물질 등, 750여종), 공정안전보고서 작성대상유해·위험물질(50여종), 고압독성가스(30종), 위험물(3,000여종) 등으로 구분되어 이를 위험물질로 통칭하고 있으며, 부처별로 관리대상 물질을 정하여 자체방제계획(환경부), 공정안전보고서(고용노동부), 안전성향상계획(산업통상자원부) 등을 통해 사전관리하고 있음

2. 현황분석

2.1. 유해화학시설

- 「화학물질관리법」 제41조(위해관리계획서의 작성·제출)에 의거 유해화학시설 중 사고대비물질을 환경부령으로 정하는 수량 이상 취급하는 자는 위해관리계획서를 5년마다 작성하여 환경부장관에게 제출해야 함
- 거제시 관내에는 16개의 유해화학시설이 있으며, 그 중 거제석포매립장과 (주)삼녹은 위해관리계획 수립대상임
- ✓ 유해화학시설을 업종별로 살펴보면, 사용업 5개, 판매업 11개가 있음

[표 II - 118] 거제시 유해화학시설 현황

구분	업종	업체명	주소	비고
1	사용업	거제석포매립장	하청면 한내8길 96	대상
2	판매업(알선)	성광종합상사	중곡로1길 26-3	-
3	판매업(알선)	거대도장	고현로 138-1	-
4	판매업(알선)	거제페인트	고현천로 40	-
5	판매업(알선)	(주)성진테크	옥포대침로335	-
6	판매업(알선)	옥포페인트	옥포성안로 72	-
7	판매업(알선)	고려페인트(거제)	고현동 786-11	-
8	사용업	(주)삼녹	연초면 오비4길54	대상
9	판매업(알선)	오성페인트(주)거제지점	거제중앙로 1707	-
10	판매업(알선)	대성도장(주)	능포로 26	-
11	판매업(알선)	KM페인트	옥포로18길 12	-
12	사용업	거제시 자원순환시설	연초면 한내리 한내8길 95	-
13	사용업	한국수자원공사 거제권지사 구천정수장	거제중앙로 1333	-
14	사용업	한국수자원공사 거제권지사 연초정수장	연초면 대금산로 95	-
15	판매업(알선)	KCC고려페인트	고현로 12길 14	-
16	판매업(알선)	(주)페트로뱅크	연초면 오비4길 13	-

자료. 거제시 내부자료

[그림 II-48] 거제시 유해화학시설 위치도



2.2. 화학물질사고

- 화학물질 사고는 `15년 113건에서 `19년 57건으로 감소함
 - ✓ 경상남도의 화학물질사고는 `15년 5건에서 `19년 3건으로 감소
 - ✓ 거제시의 화학물질사고는 `16년 삼성중공업 거제조선소에서 1건 발생하였음

[표 II - 119] 화학물질 연도별 사고현황

(단위 : 건)

구분	2015	2016	2017	2018	2019
전국	113	78	87	66	57
경상남도	5	5	3	3	3
거제시	-	1	-	-	-

자료. 화학물질종합정보시스템(<https://icis.me.go.kr/>)

- `16년 삼성중공업 거제조선소에서 건조주인 FLNG선박 엔진실 바닥에 설치된 배관 이음새에서 염산(33%, 살균)이 약 40리터 유출된 사고로 별도의 인명피해, 환경피해, 재산피해는 없었음

[표 II - 120] 거제시 화학물질 사고현황

사고일자	사고업체	장소	사고물질	사고원인	사고유형
2016-08-14	삼성중공업	삼성중공업 거제조선소	염산(33%)	시설관리미흡	누출

자료. 화학물질종합정보시스템(<https://icis.me.go.kr/>)

2.3. 화학물질배출량

- 화학물질 배출량조사 제도는 화학물질의 제조 또는 사용과정에서 환경(대기, 수계, 토양)으로 배출되거나 폐수□폐기물로 이동하는 화학물질의 양을 사업자 스스로 파악하고 보고하는 제도로 제품이나 원료의 배출 손실량을 기업이 자율적으로 줄이도록 유도함으로써 기업생산성 향상에 이바지할 뿐만 아니라 환경오염을 최소화함.
- 「화학물질관리법」 제12조(화학물질 조사결과 및 정보의 공개)에 따라 화학물질 통계□배출량 조사 결과를 사업장별로 공개함.

- ✓ 국가안전, 영업비밀 등은 비공개
 - ✓ 공개여부는 화학물질 정보공개 심의위원회에서 심의
- 거제시 연도별 화학물질 배출량은 `16년 이후 감소 추세
- ✓ 화학물질 사업장수는 `14년 8개에서 `18년 6개로 감소
 - ✓ 유형별 배출량을 살펴보면 대부분 대기 증으로 배출되는 것으로 나타남

[표 II - 121] 거제시 연도별 화학물질 배출량

구분	사업장수 (개)	배출량(kg/년)			
		소계	대기	수계	토양
2014	8	4,502,345	4,502,345	-	-
2015	7	4,227,457	4,227,457	-	-
2016	7	4,876,079	4,876,079	-	-
2017	7	4,133,492	4,133,492	-	-
2018	6	3,578,011	3,578,003	8	-

자료. 화학물질 배출·이동량정보(<https://icis.me.go.kr/>)

- 거제시 연도별 화학물질 이동량은 `16년 이후 감소 추세
- ✓ 화학물질은 대부분 폐기물 형태로 이동하고 있었으며, 배출량의 일부가 폐수 형태로 이동하고 있었음

[표 II - 122] 거제시 연도별 화학물질 이동량

구분	자가매립량 (kg/년)	이동량(kg/년)		
		소계	폐수	폐기물
2014	-	2,975,965	134	2,975,831
2015	-	2,712,137	134	2,712,003
2016	-	3,051,146	186	3,050,960
2017	-	2,377,480	129	2,377,351
2018	-	2,014,426	129	2,014,297

자료. 화학물질 배출·이동량정보(<https://icis.me.go.kr/>)

□ 거제시 관내 화학물질은 총 22종으로 조사됨

- ✓ 화학물질별 배출량을 살펴보면 자일렌이 2,581,324kg/년(72.1%)으로 가장 많이 배출되고 있었고, 다음으로 에틸벤젠(23.1%) 등의 순으로 나타남
- ✓ 화학물질별 이동량을 살펴보면 자일렌이 748,081kg/년(37.1%)으로 가장 많이 이동하고 있었고, 다음으로 아연 및 그 화합물(21.1%), 4,4'-(1-메틸에틸리덴)비스페놀과 (클로로메틸)옥시란의 중합체(15.2%), 등의 순으로 나타남

[표 II - 123] 거제시 화학물질별 이동현황

(단위 : kg/년)

화학물질명	배출량				자가 매립량	이동량		
	대기	수계	토양	소계		폐수	폐기물	소계
합계	3,578,003	8	-	3,578,011	-	129	2,014,297	2,014,426
자일렌(o-,m-,p- 이성질체 혼합물)	2,581,324	-	-	2,581,324	-	-	748,081	748,081
에틸벤젠	824,992	-	-	824,992	-	-	250,992	250,992
2-프로판올	51,700	-	-	51,700	-	-	30,172	30,172
붕소 및 그 화합물	45,224	-	-	45,224	-	-	39,183	39,183
에틸렌	27,864	-	-	27,864	-	-	-	-
아세트산 에틸	15,816	-	-	15,816	-	-	5,371	5,371
톨루엔	12,339	-	-	12,339	-	-	305,239	305,239
4,4'-(1-메틸에틸리덴)비스페놀과 (클로로메틸)옥시란의 중합체	5,982	-	-	5,982	-	-	29,378	29,378
알루미늄 및 그 화합물	5,148	-	-	5,148	-	129	424,418	424,547
아연 및 그 화합물	4,672	-	-	4,672	-	-	1,929	1,929
구리 및 그 화합물	1,934	-	-	1,934	-	-	32,559	32,559
메틸 알코올	778	-	-	778	-	-	1,091	1,091
염화 수소	229	-	-	229	-	-	43,841	43,841
염소	1	8	-	9	-	-	-	-
납 및 그 화합물	-	-	-	-	-	-	-	-
니켈 및 그 화합물	-	-	-	-	-	-	9,897	9,897
크롬 및 그 화합물	-	-	-	-	-	-	1,151	1,151
4,4'-디이소시아산 디페닐메탄	-	-	-	-	-	-	3,440	3,440
수산화 나트륨	-	-	-	-	-	-	-	-
황산	-	-	-	-	-	-	-	-
망간 및 그 화합물	-	-	-	-	-	-	30,486	30,486
바륨 및 그 화합물	-	-	-	-	-	-	57,069	57,069

자료. 화학물질 배출·이동량정보(<https://icis.me.go.kr/>)

주. 2018년 기준

제5절 여건변화와 전망

▶ 생활소음 증가로 인한 민원 발생 증대

- 최근 인구의 증가와 더불어 도시화, 산업화 등으로 생활소음 배출원이 급격히 증가하고 있으며 생활수준의 향상에 따라 정온한 생활환경에 대한 욕구 또한 증가하고 있는 실정임

▶ 교통소음 영향권 확대

- 교통소음은 발생소음도가 매우 높고 피해지역 또한 광범위한 특징을 보이고 있으며 도시화에 따른 도로망의 확장으로 지속적으로 차량 보유 대수가 증가하고 있어 대도시의 소음원으로 주목받고 있는 실정
 - ✓ 상·공업지역은 물론 주거지역까지 교통소음의 영향권에 있으며 고속도로 등 각종 도로 망의 확장으로 농촌에까지 교통소음의 영향권이 확대되어지고 있는 실정임
 - ✓ 거제시 교통소음 실태조사를 바탕으로 교통소음 저감대책 마련

▶ 악취관련시설 운영 및 유지관리 강화

- 공공환경기초시설의 악취관리 상태의 문제점들이 산재하여 주변의 악취제공을 하는 경우가 많음
- 정상적인 운영과 유지관리 및 주변지역에서의 지속적인 모니터링이 요구되며, 각 시설의 밀폐화를 통해 악취 물질이 외부로 유출되지 않도록 철저한 관리가 요구됨
 - ✓ 거제시 악취 모니터링을 통한 악취 저감사업 지속 추진

▶ 악취 배출 사업장 민원 관리 필요

- 행정기관에서는 악취 배출 사업장의 자율적인 악취개선 노력이 효율적으로 진행될 수 있도록 지도단속 필요
- 악취 배출 사업장 주변 주거지역의 민원관리를 위한 다양하고, 구체적으로 실현

가능한 정책적인 방안을 강구하고, 지역주민의 알권리와 참여를 유도할 수 있는 제도적인 장치 및 소통을 위한 정책적인 유도책이 필요

▶ **실내공기질 관리 대상시설 확대**

- 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법에서는 도서관, 박물관, 터미널, 장례식장, 요양시설, 목욕시설 등 다양한 공동이용시설에 대하여 실내 공기질관리를 실시하도록 규정
- 또한 장래에는 소규모 시설도 실내공기질 관리대상에 포함되어 적용대상 면적의 범위가 점차 확대될 것으로 예상됨

▶ **신규오염물질 관리체계 마련**

- 실내 라돈조사결과 라돈 고농도 지역은 ‘라돈관리계획’ 수립 및 저감공법 등을 담은 □실내공기질관리법□을 개정
- 기후변화 등으로 인한 절기의 변화와 고온□다습한 기후로 인해 실내공기질 신규오염원인 곰팡이 관리 필요성이 대두됨

▶ **화학물질 사고 대응 전문성 부족**

- 화학물질 정보 부족 및 화학물질 사고 발생시 주민전파 미흡
- 화학물질 사고 발생시 즉시 신고가 미이행, 사고 대응 지체의 문제로 사고대응 전문성이 부족
- 화학물질은 인체 및 생태계에 미치는 위험성이 매우 크므로 사전예방체계의 구축이 매우 중요하며, 유출시 신속한 대처가 필요하며 이를 위해서는 화학물질의 발생원, 발생량, 화학물질의 종류 등에 대한 체계적이고 지속적인 자료의 축적이 필요
- 화학물질 관련정보 공개 등 화학물질 사전 위해성 관리 강화가 필요

제6절 추진 목표 및 전략

추진목표

시민이 체감하는 청정한 생활환경 조성



추진전략 1 : 시민 보호를 위한 생활환경 조성

- [1-1] 슬레이트 철거 처리 및 지붕개량 지원사업 [계속/국비]
- [1-2] 악취방지 저감 및 모니터링 강화[계속/도비]
- [1-3] 교통소음 DB 구축 및 저감시설 설치 [신규/자체]

추진전략 2 : 시민 건강을 위한 사전 관리체제 구축

- [2-1] 사회취약계층 환경성질환 예방 [계속/도비]
- [2-2] 유해화학시설 신속 대응체제 구축 [신규/자체]
- [2-3] 환경교육 및 홍보 강화[계속/자체]



성과지표	단위	현재('19)	2023	2025	비고
주민대상 환경특강	회/연	-	4	4	-
화학물질 취급 안전교육	회/연	-	2	2	-

제7절 추진사업

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 1	슬레이트 철거·처리 및 지붕개량 지원사업	계속/국비

▶ 배경 및 목적

- 슬레이트 노후화에 따른 국민 건강피해 가능성이 증가하고 있으나 처리비용 과다로 처리지연 및 불법처리 증가
- 슬레이트 처리 제도개선, 영세 농어가 처리지원 등을 통해 노후 슬레이트의 안전한 처리기반을 조성하고 시민의 건강을 보호

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 주택 슬레이트 철거·처리사업
 - ✓ 비주택 슬레이트 철거·처리사업
 - ✓ 취약계층 지붕개량 사업

▶ 소요예산 : 3,500백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	350	350	350	350	350	1,750
도비	105	105	105	105	105	525
시비	245	245	245	245	245	1,225
기타	-	-	-	-	-	-
합계	700	700	700	700	700	3,500

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 2	악취방지 저감 및 모니터링 강화	계속/도비

▶ **배경 및 목적**

- 민원발생 주요 원인 중 하나인 악취에 대한 관리를 통해 악취 발생 저감과 더불어 주민의 삶의 질 향상 도모

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년

□ 사업내용

- ✓ 도심 악취 저감사업 : 하수도 관련 시설(하수도관로, 정화조, 맨홀 등)을 중심으로 악취저감 추진
- ✓ 축산농가 악취방지 개선사업 : 악취환경개선제(사료첨가 및 분뇨살포용) 구입비 지원
- ✓ 악취발생시설 중점 모니터링
 - 악취민원 발생지역 중심으로 주민 모니터링단 운영을 통해 악취발생 특성 자료 모집
 - 주요 악취배출업체의 환경관리인을 대상으로 악취관리 실명제 실시 : 사업장 입구에 악취배출업소 안내판 부착 및 악취방지시설 담당자 표시

▶ **소요예산 : 200백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	5	5	5	5	5	25
시비	11	41	41	41	41	175
기타	-	-	-	-	-	-
합계	16	46	46	46	46	200

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 3	교통소음 DB 구축 및 저감시설 설치	신규/자체

➤ **배경 및 목적**

- 생활주변의 주요 소음·진동의 주요 발생원인 중 하나인 교통소음에 대한 관리 대책 마련
 - ✓ 거제시민 대상 설문조사 결과 소음·진동 부문의 만족도 점수가 보통 이하로 나타났으며, 특히 도로교통소음을 경험한 주민들이 많았음

➤ **사업개요**

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업내용
 - ✓ 도로교통소음 기준 초과 예상지역과 관광객 등으로 외부유입차량 증가가 예상되는 지역에 대하여 소음·진동 현황 및 실태조사 실시
 - ✓ 실태조사 결과를 바탕으로 소음·진동 DB 구축
 - ✓ 소음·진동이 예상되는 지역에 제한속도 규제와 과속방지턱 설치

➤ **소요예산 : 200백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	50	50	50	50	200
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	50	50	50	50	200

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 1	사회취약계층 환경성질환 예방	계속/도비

▶ **배경 및 목적**

- 취약계층 및 어르신 활동공간에 대하여 실내유해환경인자 진단 및 컨설팅을 실시하고, 필요시 실내환경개선 및 환경성질환자(어린이) 진료지원 서비스 제공 등의 환경보건서비스 제공

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 실내환경 진단 및 컨설팅 : 실내환경 오염물질 (곰팡이, 집먼지 진드기, TVOC, 포름알데하이드, CO₂, PM₁₀, PM_{2.5} 등) 진단 및 컨설팅
 - ✓ 실내환경 개선 : 친환경 벽지, 장판, 환기장치 설치, 결로저감 시공, 미세먼지 저감장치 등을 지원하여 실내주거환경 개선
 - 취약계층 개선은 자지체 주거환경개선사업에서, 민감계층 생활공간 개선은 환경부에서 수행(후원기업 물품 사용)
 - ✓ 환경성 질환자 진료지원 서비스 : 아토피, 천식, 알레르기 비염 등 환경성질환 전문 환경보건센터와 연계하여 소아·청소년·어르신 대상 진료서비스 무료 제공

▶ **소요예산 : 100백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	10	10	10	10	10	50
시비	10	10	10	10	10	50
기타	-	-	-	-	-	-
합계	20	20	20	20	20	100

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 2	유해화학시설 신속 대응체제 구축	신규/자체

▶ **배경 및 목적**

- 사고발생 초기, 기관별 자체 상황파악을 위하여 다양한 사고상황 전달체계를 구축하여 사고발생시 피해가 확산되는 것을 방지
- 유관기관 사이에 신속한 정보 교환을 통하여 화학사고를 적기에 대응하고 피해를 최소화

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업대상 : 화학물질 및 유해화학물질 취급시설, 관련 기관(공공기관, 소방서 등)
- 사업내용
 - ✓ 화학물질 취급 안전교육 : 화학물질 취급시설 및 취약시설 대상으로 정기적인 교육 프로그램 운영(화학물질의 위험성, 사고발생시 대처법 등)
 - ✓ 화학사고 발생 시 초동대응 유관기관, 지자체 등 단일화된 사고상황을 공유할 수 있는 체제 구축
 - ✓ 사고상황, 대응방안 등의 실시간 공유를 위해 메신저 기능 등을 보유한 양방향 정보 교환 공유체제 마련

▶ **소요예산 : 40백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	10	10	10	10	40
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	10	10	10	10	40

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 3	환경교육 및 홍보 강화	계속/자체

▶ **배경 및 목적**

- 환경에 대한 가치인식과 보전의식 증진으로 실천적 친환경생활을 유도하여 기후 변화에 대응하고자 지속적으로 실시
- 환경문제의 심각성에 대한 올바른 이해와 군민들의 환경보전 의식 함양을 통한 친환경 생활 동참 유도

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 자연학습원 교육 및 전국자연보호 세미나 참가자 지원
 - ✓ 가족단위 환경체험 교육(1박 2일 체험프로그램 운영)
 - ✓ 주민대상 환경특강 및 관내 환경기초시설 견학
 - ✓ 학생대상 찾아가는 환경교실
 - ✓ 어린이대상 녹색생활실천교육 공연

▶ **소요예산 : 85백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	5	20	20	20	20	85
기타	-	-	-	-	-	-
합계	5	20	20	20	20	85



제 7 장

자연자원

제1절 폐기물

제2절 에너지

제3절 기후변화

제4절 여건변화와 전망

제5절 추진 목표 및 전략

제6절 추진사업

제7장 자연자원

제1절 폐기물

1. 개관

1.1. 폐기물의 구분

- 「폐기물관리법」 제13조에 의하면 생활폐기물의 수거·운반·처리업무는 지방자치단체장인 시장·군수가 법적기준과 방법에 따라 수행하도록 되어있음
- 현행 폐기물관리법 체계 내에서 생활폐기물은 크게 가정에서 발생하는 생활폐기물과 사업장에서 발생하는 생활폐기물과 성상이 유사한 사업장 생활계폐기물로 구분이 가능함
- 현행 법체계 내에서 생활폐기물과 사업장생활폐기물의 구분은 폐기물이 1일 평균 300kg이상 배출되는 경우 사업장폐기물, 300kg미만은 생활폐기물로 구분됨
 - ✓ 생활폐기물의 처리책임은 지방자치단체의 장이며, 사업장폐기물은 원칙적으로 사업자가 책임을 지도록 되어있음

[그림 II-49] 폐기물의 분류



1.2. 폐기물 수거·운반·처리

- 지방자치단체장인 시장·군수는 지역특성에 따라 생활폐기물의 수거·운반·처리에 관한 세부적인 사항을 조례에서 정하고, 사업장에 대해서는 비용부담비율을 높여서, 지자체에서 수거·운반 처리하고 있는 실정임
- 수거·운반 업무는 크게 지자체의 특성에 따라 차이가 있으며, 필요시에 지자체에서 별도의 조례를 제정하여 운영하고 있으며, 지자체에서 직접 운영하는 직영 방식과 민간에 위탁하여 운영하는 대행방식으로 구분되고 있음
- 이와 같이 수거·운반·처리업무는 시장·군수의 권한 및 의무사항으로 되어 있으며, 일반적으로 발생 → 분리배출 → 수집 → 운반 → 적환 → 수송의 단계를 거치고 있으며, 지역의 특성 및 관련시설의 유무에 따라 각 단계는 매우 다양한 방법으로 운영되고 있음
- 현재 일반적으로 생활폐기물의 수거방식은 일반주택지역 및 도로청소 등 수거가 용이하지 못한 지역은 주로 직영체제로 운영되고 있으나, 그 외의 지역은 직영체제에서 민간체제로 전환되고 있으며, 다량 배출자나 공동주택지역 그리고 상가지역은 자체처리, 허가제 또는 위탁대행 등 민간부문에 위임하는 형식을 취하는 곳도 있음

2. 현황분석

2.1. 생활계폐기물

2.1.1. 발생량 및 처리

- 거제시 생활계폐기물 발생량은 `14년 250.2톤/일에서 `18년 352.7톤/일으로 증가
- ✓ 생활계폐기물의 재활용률은 60% 내외를 유지하고 있음

[표 II-124] 거제시 생활계폐기물 발생량 및 처리 추이

(단위 : 톤/일, %)

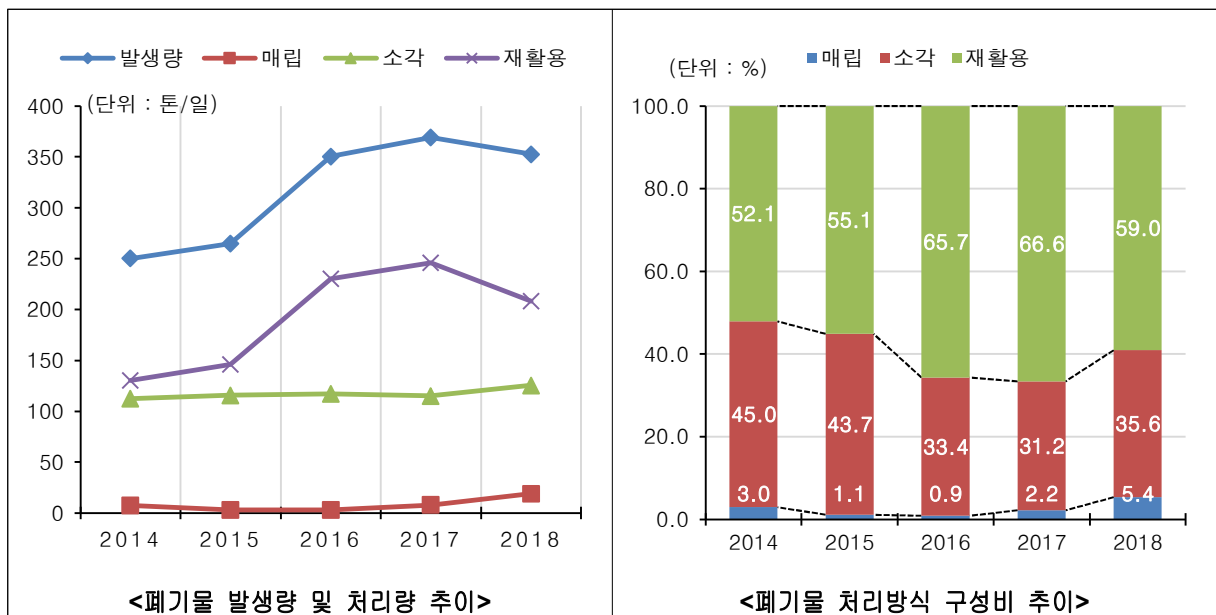
처리방식	2014	2015	2016	2017	2018
전체	250.2	264.8	350.4	369.1	352.7
매립	7.4 (3.0)	3.0 (1.1)	3.0 (0.9)	8.0 (2.2)	19.0 (5.4)
소각	112.5 (45.0)	115.8 (43.7)	117.1 (33.4)	115.1 (31.2)	125.5 (35.6)
재활용	130.3 (52.1)	146.0 (55.1)	230.3 (65.7)	246.0 (66.6)	208.2 (59.0)

자료. 2014~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

주1. 전체 = 생활계폐기물 발생량, 생활계폐기물 = 생활폐기물 +사업장생활계폐기물

주2. ()안의 숫자는 전체 대비 비중

[그림 II-50] 거제시 생활계폐기물 발생 및 처리 추이



2.1.2. 생활폐기물

□ 거제시 생활폐기물은 254.7톤/일이 발생하고 있으며, 재활용가능자원 분리배출 발생량 50.7톤/일로 나타남

[표 II - 125] 거제시 성상별 생활폐기물 발생량 및 처리 현황

(단위 : 톤/일)

구분		발생량	처리방법			
			매립	소각	재활용	
총계		254.7 (100.0)	19.0 (7.5)	118.3 (46.4)	117.4 (46.1)	
중량제에 의한 혼합배출	합계	136.6	19.0	117.6	0.0	
	가연성	소계	93.8	0.0	93.8	0.0
		음식물채소류	13.8	0.0	13.8	0.0
		종이류	17.8	0.0	17.8	0.0
		나무류	17.6	0.0	17.6	0.0
		고무피혁류	5.0	0.0	5.0	0.0
		플라스틱류	19.0	0.0	19.0	0.0
		기타	20.6	0.0	20.6	0.0
	불연성	소계	40.4	19.0	21.4	0.0
		유리류	11.4	4.0	7.4	0.0
		금속류	17.8	3.8	14.0	0.0
		토사류	3.1	3.1	0.0	0.0
		기타	8.1	8.1	0.0	0.0
	기타(배출불명등)	2.4	0.0	2.4	0.0	
	재활용가능자원 분리배출	소계	50.7	0.0	0.0	50.7
종이류		0.7	0.0	0.0	0.7	
유리병류		3.8	0.0	0.0	3.8	
캔류		2.7	0.0	0.0	2.7	
합성수지류		5.8	0.0	0.0	5.8	
플라스틱류		4.3	0.0	0.0	4.3	
발포수지류		0.2	0.0	0.0	0.2	
전자제품		2.0	0.0	0.0	2.0	
전지류		0.0	0.0	0.0	0.0	
타이어		0.0	0.0	0.0	0.0	
윤활유		0.0	0.0	0.0	0.0	
형광등		0.1	0.0	0.0	0.1	
고철류		19.5	0.0	0.0	19.5	
의류		0.1	0.0	0.0	0.1	
영농폐기물		0.0	0.0	0.0	0.0	
가구류		0.0	0.0	0.0	0.0	
폐식용유		0.1	0.0	0.0	0.1	
기타		0.0	0.0	0.0	0.0	
재활용잔재물	11.4	0.0	0.0	11.4		
음식물류 폐기물 분리배출		67.4	0.0	0.7	66.7	

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

주1. ()안의 숫자는 발생량 대비 비중을 의미함

주2. 음식물쓰레기 전용용기, 음식물쓰레기 전용봉투로 배출한 양 제외

2.1.3. 사업장생활계폐기물

□ 거제시 사업장생활계폐기물은 98.0톤/일이 발생하고 있으며, 재활용가능자원 분리배출 발생량 7.3톤/일로 나타남

[표 II - 126] 거제시 성상별 사업장생활계폐기물 발생량 및 처리 현황

(단위 : 톤/일)

구분		발생량	처리방법			
			매립	소각	재활용	
총계		98.0 (100.0)	0.0 (0.0)	7.2 (7.3)	90.8 (92.7)	
총량제에 의한 혼합배출	합계	73.0	0.0	7.2	65.8	
	가연성	소계	12.1	0.0	7.2	4.9
		음식물채소류	0.0	0.0	0.0	0.0
		종이류	0.0	0.0	0.0	0.0
		나무류	2.7	0.0	0.0	2.7
		고무피혁류	0.2	0.0	0.0	0.2
		플라스틱류	0.3	0.0	0.3	0.0
		기타	8.9	0.0	6.9	2.0
	불연성	소계	60.9	0.0	0.0	60.9
		유리류	0.0	0.0	0.0	0.0
		금속류	0.0	0.0	0.0	0.0
		토사류	0.0	0.0	0.0	0.0
		기타	60.9	0.0	0.0	60.9
	재활용가능자원 분리배출	소계	7.3	0.0	0.0	7.3
		종이류	0.0	0.0	0.0	0.0
유리병류		0.0	0.0	0.0	0.0	
캔류		0.0	0.0	0.0	0.0	
합성수지류		0.0	0.0	0.0	0.0	
플라스틱류		6.9	0.0	0.0	6.9	
발포수지류		0.0	0.0	0.0	0.0	
전자제품		0.0	0.0	0.0	0.0	
전지류		0.0	0.0	0.0	0.0	
타이어		0.0	0.0	0.0	0.0	
윤활유		0.0	0.0	0.0	0.0	
형광등		0.0	0.0	0.0	0.0	
고철류		0.0	0.0	0.0	0.0	
의류		0.0	0.0	0.0	0.0	
영농폐기물		0.0	0.0	0.0	0.0	
가구류		0.0	0.0	0.0	0.0	
폐식용유		0.4	0.0	0.0	0.4	
기타	0.0	0.0	0.0	0.0		
음식물류 폐기물 분리배출		17.7	0.0	0.0	17.7	

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

주1. ()안의 숫자는 발생량 대비 비중을 의미함

2.2. 사업장배출시설폐기물

- 거제시 사업장배출시설폐기물 발생량은 `14년 380.4톤/일에서 `18년 439.8톤/일
으로 증가
- ✓ 사업폐기물 재활용률은 `14년 35.1%에서 `18년 48.5%로 증가하였고, 매립률은 `14
년 38.9%에서 `17년 17.8%로 감소

[표 II-127] 거제시 사업장배출시설폐기물 발생량 및 처리 추이

(단위 : 톤/일, %)

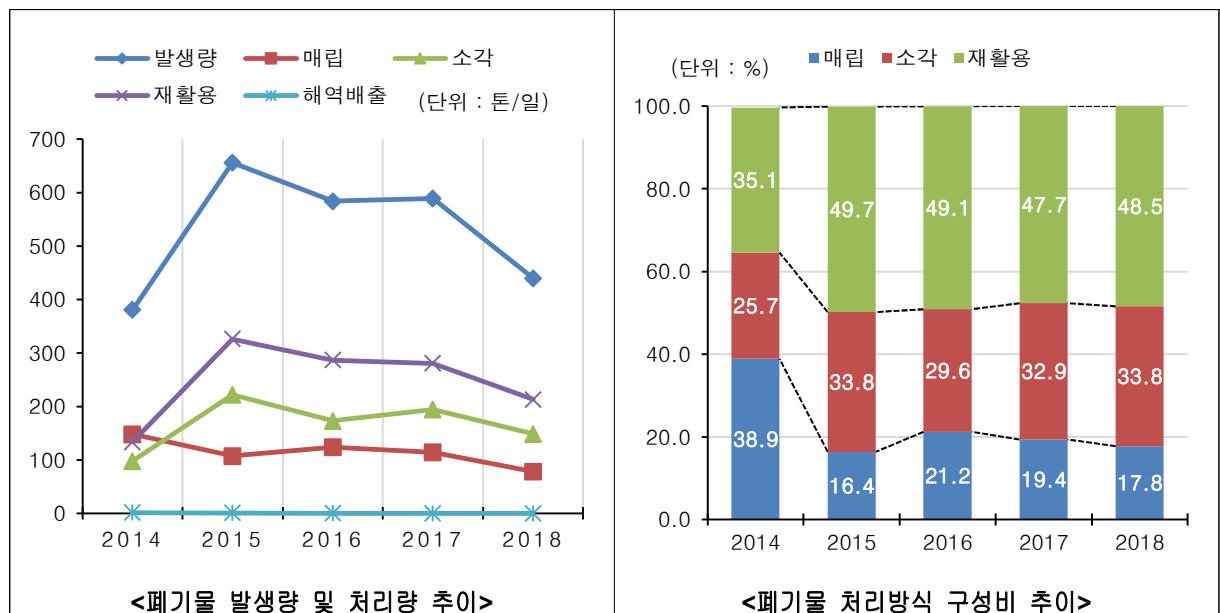
처리방식	2014	2015	2016	2017	2018
전체	380.4	656.11	583.9	589.3	439.8
매립	147.9 (38.9)	107.4 (16.4)	123.7 (21.2)	114.3 (19.4)	78.2 (17.8)
소각	97.7 (25.7)	221.7 (33.8)	173.1 (29.6)	194.1 (32.9)	148.5 (33.8)
재활용	133.5 (35.1)	326.1 (49.7)	286.9 (49.1)	280.9 (47.7)	213.1 (48.5)
해역배출	1.3 (0.3)	0.9 (0.1)	0.2 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)

자료. 2014~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

주1. 전체 = 생활폐기물 발생량, 생활폐기물 = 가정 생활폐기물 +사업장 생활폐기물

주2. ()안의 숫자는 발생량 대비 비중

[그림 II-51] 거제시 사업장배출시설폐기물 발생 및 처리 추이



□ 거제시 사업장배출시설폐기물은 439.8톤/일 발생되고 있으며, 그 중 가연성 폐기물이 262.8톤/일, 불연성 폐기물이 177.0톤/일이 발생하고 있음

✓ 가연성 폐기물 262.8톤/일 중 112.5톤/일이 재활용되고 있으며, 불연성 폐기물 177.0톤/일 중 76.1톤/일이 매립되고 있음

[표 II-128] 거제시 성상별 사업장배출시설폐기물 발생량 및 처리 현황(2017)

(단위 : 톤/일)

구분	발생량	처리방법					
		매립	소각	재활용	해역배출		
총계	439.8 (100.0)	78.2 (17.8)	148.5 (33.8)	213.1 (48.5)	-		
가연성	소계	262.8	2.1	148.2	112.5	-	
	폐지류	0.0	0.0	0.0	0.0	-	
	폐목재류	45.6	0.0	11.3	34.3	-	
	폐합성고분자화합물	폐성유류	0.0	0.0	0.0	0.0	-
		폐합성수지류	36.8	0.0	20.6	16.2	-
		폐합성고무류	1.1	0.0	0.1	1.0	-
		폐피혁류	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	유기성오니류	폐수처리오니	2.0	0.0	0.0	2.0	-
		공정오니	0.0	0.0	0.0	0.0	-
		정수처리오니	0.0	0.0	0.0	0.0	-
		하수처리오니	49.1	2.1	23.8	23.2	-
	동식물성잔재물	11.5	0.0	0.0	11.5	-	
	폐식용유	0.0	0.0	0.0	0.0	-	
	기타	116.7	0.0	92.4	24.3	-	
	불연성	소계	177.0	76.1	0.3	100.6	-
		광재류	40.7	21.6	0.0	19.1	-
연소재		0.0	0.0	0.0	0.0	-	
소각재		36.8	28.4	0.0	8.4	-	
분진류		35.3	19.0	0.0	16.3	-	
폐주물사모래류		4.1	4.1	0.0	0.0	-	
폐금속류		고철	0.0	0.0	0.0	0.0	-
		비철	0.0	0.0	0.0	0.0	-
폐석재·폐콘크리트류		8.9	0.0	0.0	8.9	-	
폐석회석고류		29.1	0.0	0.0	29.1	-	
폐촉매류		0.0	0.0	0.0	0.0	-	
폐흙착재폐흙수재		0.2	0.2	0.0	0.0	-	
유리·도자기 편류		0.0	0.0	0.0	0.0	-	
무기성오니류		폐수처리오니	0.2	0.1	0.1	0.0	-
		공정오니	17.0	0.5	0.2	16.3	-
		정수처리오니	2.1	0.0	0.0	2.1	-
	하수처리오니	0.0	0.0	0.0	0.0	-	
기타	2.6	2.2	0.0	0.4	-		

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

주 : ()안의 숫자는 발생량 대비 비중을 의미함

2.3. 건설폐기물

- 거제시 건설폐기물 발생량은 `14년 1,254.8톤/일에서 `18년 873.5톤/일으로 감소
- ✓ 거제시의 건설폐기물 대부분은 재활용되고 있었음

[표 II - 129] 거제시 건설폐기물 발생량 및 처리 추이

(단위 : 톤/일, %)

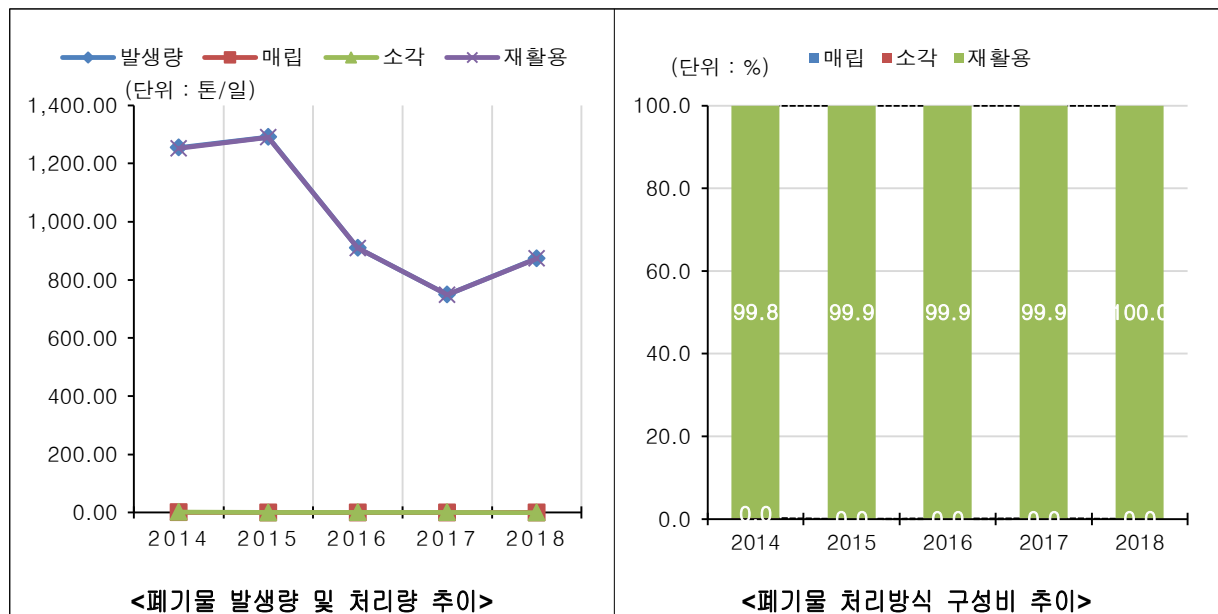
처리방식	2014	2015	2016	2017	2018
전체	1,254.8	1,291.1	909.6	749.4	873.5
매립	0.6 (0.0)	0.5 (0.0)	0.1 (0.0)	0.1 (0.0)	0.2 (0.0)
소각	1.8 (0.1)	0.3 (0.0)	0.7 (0.1)	0.9 (0.1)	0.0 (0.0)
재활용	1,252.4 (99.8)	1,290.3 (99.9)	908.8 (99.9)	748.4 (99.9)	873.3 (100.0)

자료. 2014~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

주1. 전체 = 생활폐기물 발생량, 생활폐기물 = 가정 생활폐기물 +사업장 생활폐기물

주2. ()안의 숫자는 발생량 대비 비중

[그림 II - 52] 거제시 건설폐기물 발생량 및 처리 추이



□ 거제시 건설폐기물은 873.58톤/일 발생되었으며, 그 중 불연성 사업폐기물이 831.5톤/일로 대부분을 차지하고 있음

✓ 가연성 건설폐기물은 12.9톤/일, 가연성·불연성혼합 건설폐기물은 29.1톤/일 발생하는 것으로 나타남

[표 II - 130] 거제시 성상별 건설폐기물 발생량 및 처리 현황

(단위 : 톤/일)

구분		발생량	처리방법			
			매립	소각	재활용	
총계		873.5 (100.0)	0.2 (0.0)	0.0 (0.0)	873.3 (100.0)	
가연성	소계	12.9	0.0	0.0	12.9	
	폐목재	0.8	0.0	0.0	0.8	
	폐합성수지	12.1	0.0	0.0	12.1	
	폐성유	0.0	0.0	0.0	0.0	
	폐벽지	0.0	0.0	0.0	0.0	
불연성	소계	831.5	0.0	0.0	831.5	
	건설 폐재류	폐콘크리트	571.9	0.0	0.0	571.9
		폐아스팔트콘크리트	200.7	0.0	0.0	200.7
		폐벽돌	0.3	0.0	0.0	0.3
		폐블록	0.8	0.0	0.0	0.8
		폐기와	0.0	0.0	0.0	0.0
		건설폐토석	54.8	0.0	0.0	54.8
	건설오니	3.0	0.0	0.0	3.0	
	폐금속류	0.0	0.0	0.0	0.0	
	폐유류	0.0	0.0	0.0	0.0	
	폐타일 및 폐도자기	0.0	0.0	0.0	0.0	
	가연성 불연성 혼합	소계	29.1	0.2	0.0	28.9
		폐보드류	1.2	0.2	0.0	1.0
폐판넬		0.1	0.0	0.0	0.1	
혼합건설폐기물		27.8	0.0	0.0	27.8	
기타		0.0	0.0	0.0	0.0	

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

주 : ()안의 숫자는 발생량 대비 비중을 의미함

2.4. 폐기물 처리시설

2.4.1. 매립시설

- 거제시 관내에는 지자체에서 운영하는 폐기물 매립시설 1개소가 위치하고 있으며, 총 매립용량은 1,033,493m³, 잔여매립용량은 417,199m³로 나타남

[표 II - 131] 거제시 폐기물 매립시설 현황

유형	소재지	총매립지 면적(m ²)	총매립용량(m ³)			`18년 매립량		사용기간 (년)
			전체	기매립	잔여매립	m ³	톤	
지자체	하청면 한내8길 96	59,400	1,033,493	616,294	417,199	19,028	19,028	2002~2035

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

2.4.2. 소각시설

- 거제시 관내에는 지자체에서는 운영하는 폐기물 소각시설 1개소가 설치되어 있으며, 시설용량은 200톤/일, 소각방식은 화격자식 방식임
- 장평동의 삼성중공업(주) 거제조선소는 사업장폐기물 소각시설을 갖추고 있으며, 시설용량은 72톤/일, 소각방식은 기타 방식임

[표 II - 132] 거제시 지방자치단체 폐기물 소각시설 현황

유형	소재지	시설용량 (톤/일)	1일평균 가동시간	소각방식	운영방식	2018년 처리량(톤)	사용시작일
지자체	하청면 한내8길 96	200	24	화격자식	연속식	72,107	`12. 1. 1.
자가처리 업체	장평동 장평3로 80	72	14	기타	연속식	12,418	`06.12.29

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

2.4.3. 재활용시설

- 거제시 관내에는 중간재활용시설 3개소, 종합재활용시설 4개소가 위치하고 있음
- ✓ 전체 재활용시설의 처리능력은 230톤/일이며, `18년 총처리량은 17,323톤으로 조사됨

[표 II-133] 거제시 폐기물 재활용시설 현황

구분	업체명	소재지	시설명	처리능력 (톤/일)	'18처리량 (톤)	시작 년월
중간재활용	거가플라스틱	장목면 옥포대첩로 1449	파쇄	2	265	'12.12.
	(주)거운산업	장목면 외포리423-2	파쇄	2	263	'13.03.
	준후산업	아주로9길 22(아주동)	탈피	0	0	'15.06.
종합재활용	부장이엔티(주)	장목면 옥포대첩로 1479	파쇄,분쇄	95	8,320	'15.06.
	(주)벤엘기업	장평동1124-8	사료화	90	4,184	'13.05.
	옥토유기질영농조합법인	사등면 지식로163	퇴비화	20	2,658	'13.05.
	주은폴리머	장목면 율천리147-3	성형	21	1,633	'13.07.
합계				230	17,323	-

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

2.4.4. 폐기물 수집·운반업체

▶ 생활 및 사업장 폐기물

□ '18년 기준 거제시 생활 및 사업장 폐기물 수집·운반업체는 6개가 있으며, 처리량은 연간 56,495톤으로 조사됨

[표 II-134] 거제시 생활 및 사업장 폐기물 수집·운반업체 현황

(단위 : 톤/년)

허가대상 폐기물	업체명	소재지	2018년 처리량
생활/사업장	태성기업(주)	연초면 연하해안로 271	11,570
생활	일성기업	거제면 읍내로 361-7	9,578
생활	대진기업(주)	고현천로 132-14	7,735
생활	(주)거제환경	옥포대첩로 700(장목면)	9,246
생활	신한기업(주)	일운면 반송재로 498	9,306
생활	(주)명성기업	연초면 송정5길 115	9,060
합계			56,495

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

▶ 건설폐기물

□ `18년 기준 거제시 건설 폐기물 수집·운반업체는 2개가 있으며, 처리량은 연간 102,254톤으로 조사됨

[표 II-135] 거제시 건설폐기물 수집·운반업체 현황

(단위 : 톤/년)

허가대상 폐기물	업체명	소재지	2018년 처리량
건설폐기물	에이치케이건설(주)	장목면 군항포길 33-29 2층 203호	22,163
건설폐기물	태성개발(주)	장목면 군항포길 33-29	80,091
합계			102,254

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

2.5. 기타시설

□ 거제시에는 폐기물 관련 기타시설로 재활용 관련 시설 1개소와 퇴비화 시설 1개소가 위치하고 있음

[표 II-136] 거제시 폐기물 기타시설 현황

구분	시설명	소재지	시설용량 (톤)	1일평균 가동시간	`18처리량 (톤)	시작년월
재활용	선별, 압축, 감용, 파쇄시설	연초면 한내8길 95	30	8	8,870	`11.12.
퇴비화	음식물류폐기물 공공처리시설		80	24	22,448	`13.12.

자료. 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부(2019)

제2절 에너지

1. 개관

1.1. 1차 에너지

- 생산, 수출입 및 재고증감에 의해 국내에 공급된 에너지이며, 타 에너지로 전환되기 위해 투입되는 에너지와 산업, 수송, 가정, 상업용으로 소비되는 최종에너지의 합으로 계산

1.2. 최종에너지

- 산업, 수송, 가정 및 상업부문 등 최종에너지 소비부문에서 사용하는 에너지로, 최종소비자가직접 사용한 1차 에너지와 전환과정을 거친 2차 에너지가 여기에 해당
 - ✓ 현 국가통계에서 전력과 열에너지는 한전 및 지역난방 사업자가 공급하는 양만 최종에너지소비에 포함
- 자가생산자가 생산한 전력과 열에너지는 생산부문 및 업종의 연료소비로 최종소비에 포함되나, 전력거래소에 판매된 자가발전은 전력으로 최종소비에 포함

1.3. 에너지전환

- 에너지전환은 사용하기 편리한 에너지로 변환하는 과정을 말하며 발전, 석유정제, 지역난방, 가스제조 등이 해당
 - ✓ 발전은 사업자 및 자가 생산을 모두 포함하여야 하나, 현재 국가통계는 자가발전 투입연료를 자가발전사업자의 소비에 포함
- 석유정제는 원유의 투입과 석유제품의 산출 과정을 의미하나, 현 에너지밸런스에서는 정제 생산된 석유제품을 1차 에너지로 간주하고 투입 원유는 반영하지 않음

1.4. 신·재생에너지

1.4.1. 신에너지

▶ 신에너지의 정의

- 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 수소, 산소 등의 화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 이용하는 에너지를 통칭함

▶ 수소에너지

- 기체상태의 수소를 연소하여 발생하는 폭발력(기계적 운동에너지)으로 변환하여 활용하거나 수소를 재분해 에너지원으로 활용하는 기술임

▶ 연료전지

- 수소, 메탄, 메탄올 등 연료와 산소를 화학반응(산화)시켜 화학에너지를 직접 전기에너지로 변환함

▶ 석탄 가스화

- 가스화 복합발전기술(IGCC)은 석탄, 증질잔사유 등 저급 원료를 고온·고압의 가스화기에서 수증기와 한정된 산소로 불완전연소 및 가스화함
- 일산화탄소와 수소가 주성분인 합성가스를 만들어 정제공정을 거친 후 가스터빈 및 증기터빈을 구동함

▶ 석탄 액화

- 석탄을 휘발유 및 디젤유 등의 액체 연료로 전환시키는 기술임
- 고온·고압의 상태에서 용매를 사용하여 전환시키는 직접액화 방식과 석탄가스화 후 촉매상에서 액체연료로 전환시키는 간접액화기술이 있음

1.4.2. 재생에너지

▶ 재생에너지의 정의

- 햇빛, 물, 지열, 강수, 생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지임

▶ 태양광

- 태양광 발전은 태양의 빛에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 발전기술이며, 햇빛을 받으면 광전효과에 의해 전기를 발생하는 태양전지를 이용하는 발전방식임

▶ 태양열

- 태양광선 파동성질을 이용해 태양에너지 광열학 이용분야로 태양열의 흡수, 저장, 열변환 등을 통해 건물의 냉난방 및 급탕 등에 활용함

▶ 풍력

- 풍력은 바람의 에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 발전기술임
- 육상 풍력은 일반적으로 비교적 고도가 높은 산간지역에 설치

▶ 수력

- 물의 유동 및 위치에너지를 이용하여 발전

▶ 해양에너지

- 해양의 조수, 파도, 해류, 온도차 등을 변환시켜 전기 또는 열을 생산하는 기술로서, 전기를 생산하는 방식임
- 조력 : 조석간만의 차를 동력원으로 해수면의 상승하강운동을 이용
- 파력 : 연안 또는 심해의 파랑에너지를 이용

- 조류 : 해수의 유동에 의한 운동에너지를 이용
- 온도차 : 표층면(온도 25~30℃)과 심해(온도 5~7℃)와의 온도차 이용

▶ **지열에너지**

- 물, 지하수 및 지하 열 등의 온도차를 이용하여 냉난방에 활용함
- 태양열의 약 47%가 지표면을 통해 지하에 저장되며, 지열은 지표면과 가까울수록 대략 10~20℃를 유지
 - ✓ 일부 심층(1~2km) 지중온도는 80℃ 정도로 직접 난방에 활용이 가능

▶ **바이오에너지**

- 생물유기체를 변환시켜 얻어지는 기체, 액체 또는 고체의 연료를 연소시키거나 변화시켜 얻어지는 에너지임

▶ **폐기물에너지**

- 각종 사업장 및 생활시설의 폐기물을 변환시켜 얻어지는 기체, 액체 또는 고체의 연료를 연소하거나 변환하여 얻어지는 에너지임

2. 현황분석

2.1. 에너지 소비

2.1.1. 석유류 소비량

□ 거제시 석유류 소비량은 `14년 1,985,879bbI에서 `18년 1,776,417bbI로 감소

✓ 석유종별 증가량을 살펴보면 휘발유와 등유를 제외한 석유류는 `14년 대비 감소

[표 II - 137] 거제시 석유류 소비량 현황

(단위 : bbI)

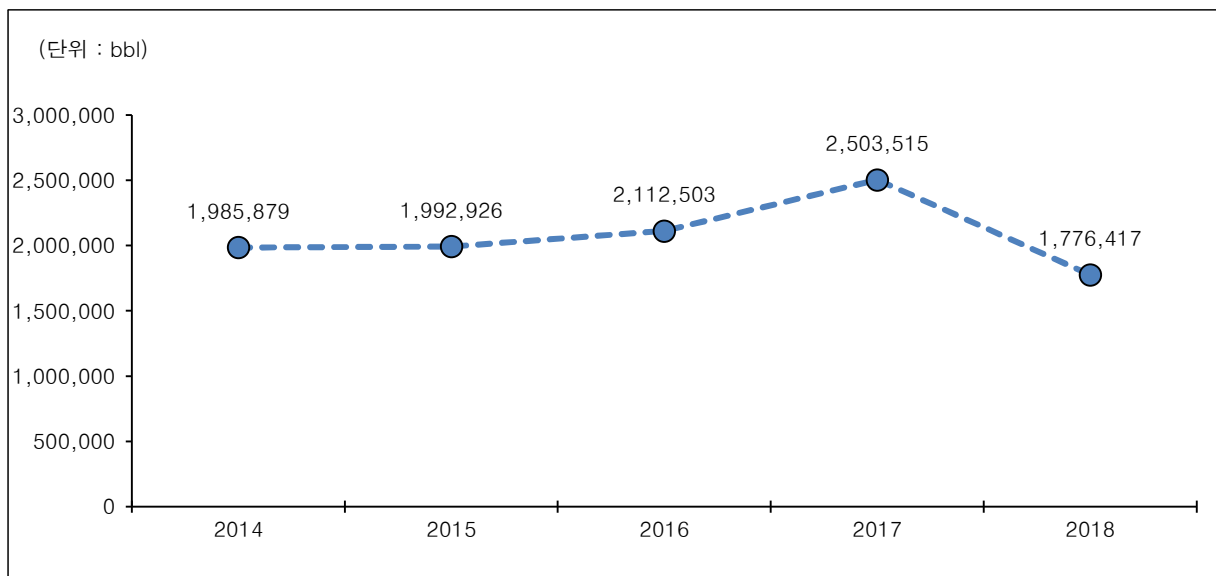
구분	계	휘발유	등유	경유	벙커C유	LPG	기타
2014	1,985,879	388,505	77,615	1,128,734	391,025	-	-
2015	1,992,926	402,969	84,384	1,188,319	207,257	542,124	109,997
2016	2,112,503	407,398	93,079	1,262,430	251,689	577,295	97,907
2017	2,503,515	401,634	83,304	1,597,552	344,418	451,893	76,607
2018	1,776,417	390,089	80,349	987,703	240,618	435,347	77,658

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

주1. 기타에는 경질중유, 중유, 제트유 등 포함

주2. 합계에 LPG 제외

[그림 II - 53] 거제시 석유류 소비량 현황



2.1.2. 전력 사용량

- 거제시 전력 사용량은 `14년 2,115,628MWh에서 `18년 2,064,485MWh로 감소
- ✓ `18년 기준 용도별 전력 사용량을 살펴보면, 제조업 47.5%, 서비스업 29.8%, 가정용 17.2% 등의 순으로 나타남

[표 II - 138] 거제시 용도별 전력 사용량 현황

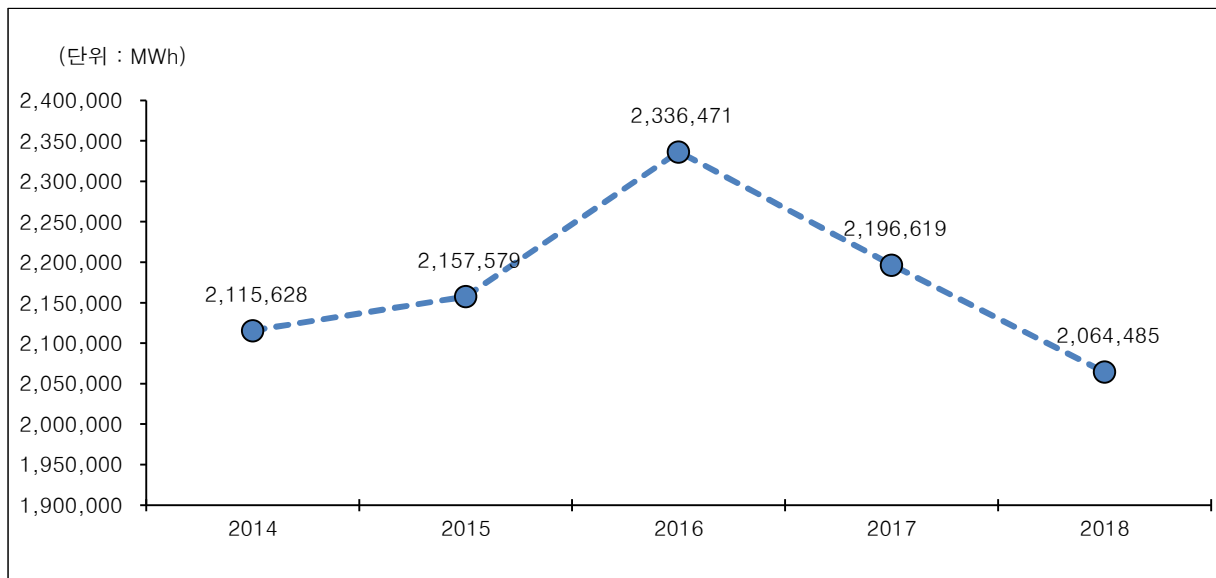
(단위 : MWh)

구분	합계	가정용	공공용	서비스업	산업용			
					소계	농림수산업	공업	제조업
2014	2,115,628 (100.0)	321,094 (15.1)	41,392 (2.0)	591,438 (28.0)	1,161,704 (54.9)	46,152 (2.2)	2,781 (0.1)	1,112,770 (52.6)
2015	2,157,579 (100.0)	338,750 (15.7)	44,500 (2.1)	614,082 (28.5)	1,160,248 (53.8)	48,674 (2.3)	3,085 (0.1)	1,108,489 (51.4)
2016	2,336,471 (100.0)	359,488 (15.4)	46,386 (2.0)	643,409 (27.5)	1,287,188 (55.1)	50,927 (2.2)	3,358 (0.1)	1,232,903 (52.8)
2017	2,196,619 (100.0)	354,384 (16.1)	46,246 (2.1)	635,806 (28.9)	1,160,182 (52.8)	53,453 (2.4)	4,835 (0.2)	1,101,894 (50.2)
2018	2,064,485 (100.0)	355,185 (17.2)	48,388 (2.3)	615,445 (29.8)	1,045,467 (50.6)	59,469 (2.9)	4,584 (0.2)	981,415 (47.5)

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

주. () 안의 숫자는 합계 대비 구성비

[그림 II - 54] 거제시 전력 사용량 현황



2.1.3. 가스 소비량

- 거제시 가스 소비량을 살펴보면, 부탄을 제외한 가스의 소비량은 증가함
 - ✓ 도시가스의 소비량은 `14년 이후 지속적으로 증가하고 있으며, 프로판의 소비량은 `16년을 정점으로 감소 추세에 있음
 - ✓ 부탄의 판매량은 `14년 15,633t에서 `18년 11,920t으로 감소

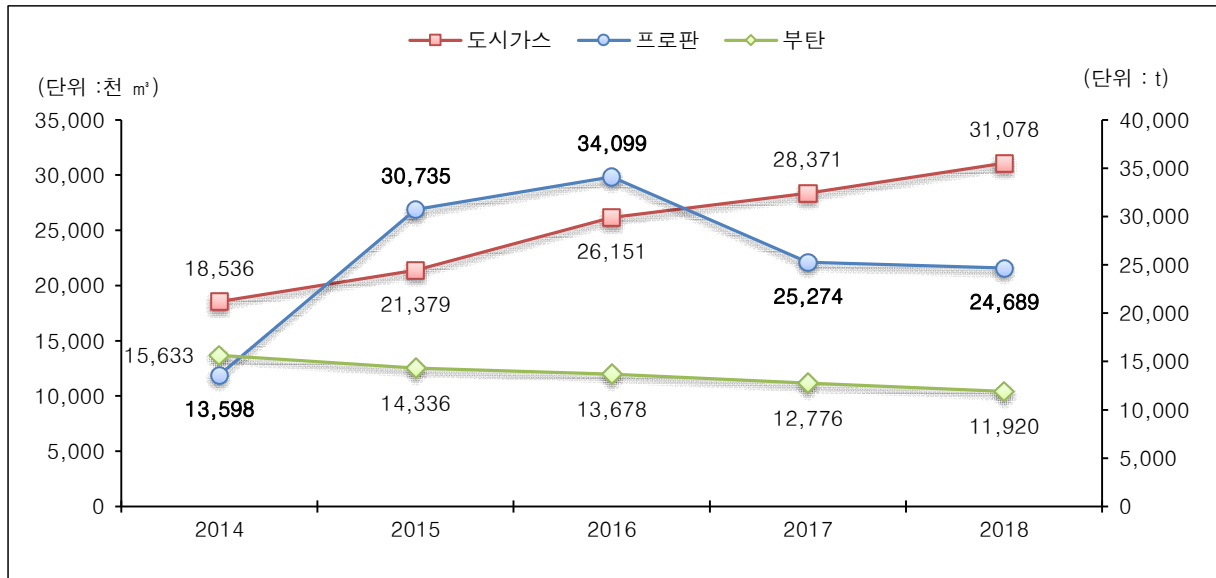
[표 II - 139] 거제시 가스 소비량 현황

(단위 : 개소, 천㎥, t)

구분	도시가스		프로판		부탄	
	판매소수	판매량	판매소수	판매량	판매소수	판매량
2014	1	18,536	38	13,598	9	15,633
2015	1	21,379	40	30,735	12	14,336
2016	1	26,151	40	34,099	12	13,678
2017	1	28,371	40	25,274	12	12,776
2018	1	31,078	37	24,689	12	11,920

자료. 제24회 거제통계연보(2020, 거제시)

[그림 II - 55] 거제시 가스 소비량 현황



2.2. 신·재생에너지

- '18년 기준 경상남도의 신·재생에너지 생산량은 753,622toe로 전국 생산량의 4.2%를 차지하고 있음
 - ✓ 경상남도는 전국 생산량 대비 수열(16.2%), 태양광(7.5%) 등의 비중이 높게 나타남
- '18년 기준 경상남도의 신·재생에너지 발전량은 1,655,389MWh로 전국 발전량의 3.1%를 차지하고 있음

[표 II-140] 신·재생에너지 생산량 및 발전량(2017)

구분	생산량(toe)			발전량(단위 : MWh)		
	전국	경상남도	비중	전국	경상남도	비중
태양열	27,395	3,963	14.5	-	-	-
태양광	1,977,148	147,598	7.5	9,208,099	685,247	7.4
풍력	525,188	16,707	3.2	2,464,879	78,308	3.2
수력	718,787	38,482	5.4	3,374,375	180,669	5.4
해양	103,380	-	-	485,353	-	-
지열	205,464	13,358	6.5	-	-	-
수열	14,725	2,392	16.2	-	-	-
바이오	4,442,376	317,709	7.2	9,363,229	671,011	7.2
폐기물	9,084,212	213,278	2.3	24,355,370	39,559	0.2
연료전지	376,304	134	0	1,764,948	596	0.0
IGCC	362,527	-	-	1,702,006	-	-
합계	17,837,507	753,622	4.2	52,718,258	1,655,389	3.1

자료. 신재생에너지보급실적조사, 한국에너지공단

주. IGCC 수치는 사용용에 해당함

제3절 기후변화

1. 개관

1.1. 기후변화 전망 방법

- 기상청에서 제공된 200년 적분기간을 적용한 RCP 4.5와 RCP 8.5 상세 기후변화 시나리오를 활용하여 미래 기후변화를 분석하기 위해 평균기온, 강수량, 극한 기후지수를 구분하여 거제시에 대하여 분석을 실시함
 - ✓ RCP 시나리오는 온실가스 농도를 설정 후 시나리오를 산출하는 방식으로 대책에 따라, RCP 2.6, 4.5, 6.0, 8.5, 4개로 구분됨
 - ✓ RCP 4.5 시나리오는 온실가스 저감노력이 실행되는 경우의 시나리오로 이산화탄소 농도 540 ppm으로 설정한 시나리오임
 - ✓ RCP 8.5 시나리오는 BAU 시나리오로 현재 추세대로 저감 노력 없이 온실가스가 배출되는 것을 가정한 시나리오로 설정 이산화탄소 농도는 950 ppm임

1.2. 기후변화 전망 조사 개요

- 조사항목
 - ✓ 평균기온, 강수량, 극한기후지수
- 조사범위
 - ✓ 2020년대 : 2016~2025년
 - ✓ 2050년대 : 2046~2055년
- 분석방법
 - ✓ 국립환경과학원의 LCCGIS 프로그램 이용

2. 기후변화 전망

2.1. 평균기온

□ 현재 거제시는 경상남도 평균에 비해 기온이 높으며, 거제시는 현재 추세(저감없이)로 온실가스를 배출하는 RCP 8.5 시나리오에서 2000년대에 비하여 21세기 중반기에는 2.9℃, 21세기 후반기에는 4.9℃ 상승하며, RCP 8.5에서 거제시 미래 기온 상승정도는 경상남도와 비슷함

▶ RCP 4.5 시나리오

□ 경남은 21세기 후반기(2071-2100년)에 현재 기후값 대비 2.2℃ 상승하여 약 15.1℃로 전망되며, 거제시는 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 2.5℃ 상승하여 약 16.9℃로 전망되며, 거제시는 부울경 지역 중에서 최대상승 지역임

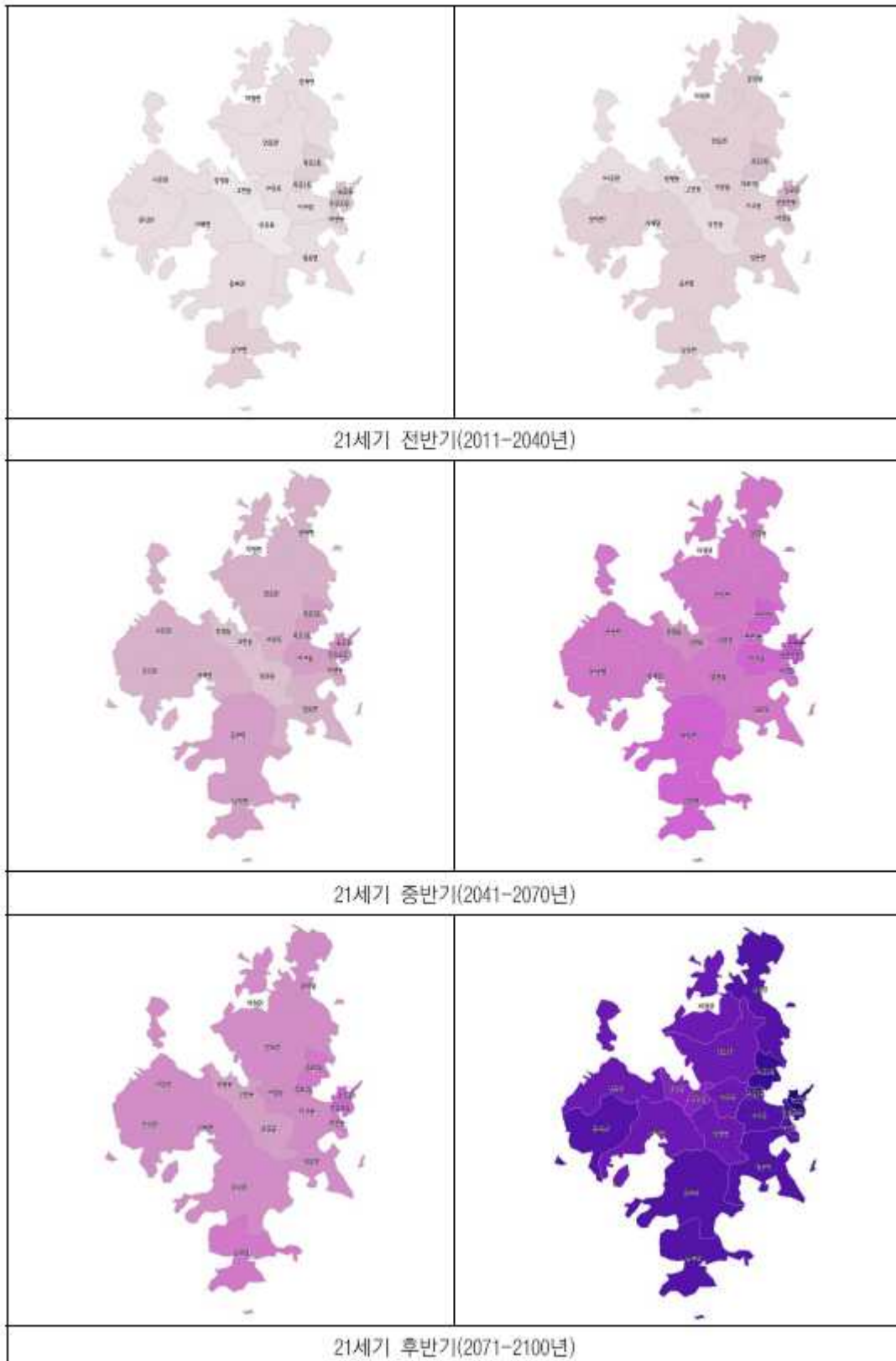
▶ RCP 8.5 시나리오

□ 경남은 21세기 후반기(2071-2100년)에 현재 기후값 대비 4.7℃ 상승하여 약 17.5℃로 전망되며, 거제시는 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 4.9℃ 상승하여 약 19.3℃로 전망되며, 거제시는 부울경 지역 중에서 최대상승 지역임

[표 II - 141] 거제시 연평균·최고·최저기온 미래전망

구분	지역	현재	시나리오	2011~2020	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2051~2060	2061~2070	2071~2080	2081~2090	2091~2100
연평균기온	거제	14.4	4.5	14.9	15.2	15.5	16.1	16.1	16.5	16.7	16.9	17.0
			8.5	14.7	15.6	16.1	16.8	17.1	17.9	18.8	19.2	20.0
	경남	12.8	4.5	13.2	13.5	13.8	14.3	14.3	14.7	14.9	15.1	15.1
			8.5	13.1	13.9	14.3	15.0	15.4	16.1	17.0	17.4	18.1
연평균최고기온	거제	18.3	4.5	18.6	18.9	19.2	19.8	19.9	20.3	20.4	20.6	20.7
			8.5	18.4	19.3	19.8	20.4	20.9	21.6	22.5	22.9	23.6
	경남	18.6	4.5	18.9	19.2	19.4	19.9	20.0	20.4	20.5	20.7	20.8
			8.5	18.8	19.6	20.1	20.6	21.0	21.8	22.6	23.1	23.7
연평균최저기온	거제	10.9	4.5	11.3	11.7	12.0	12.5	12.6	13.0	13.2	13.4	13.4
			8.5	11.2	12.1	12.5	13.3	13.7	14.5	15.4	15.9	16.6
	경남	7.8	4.5	8.2	8.5	8.8	9.3	9.3	9.7	10.0	10.2	10.1
			8.5	8.1	9.0	9.2	10.1	10.4	11.1	12.1	12.4	13.2

[그림 II - 56] 거제시 읍면동 평균기온 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]



2.2. 강수량

□ 거제시는 온실가스 감축정책을 적극적으로 추진했을 경우와 현재 추세로 배출수준을 유지하였을 경우를 비교해 보면, 현재 추세로 온실가스 배출수준을 유지할 경우 21세기 후반기에 강수량 증가율이 5% 증가하는 것으로 나타남

▶ RCP 4.5 시나리오

□ 경남은 21세기 후반기에 현재 기후값 대비 534.2mm 상승하여 약 2,131.0mm로 전망되며, 거제시는 연 강수량은 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 339.3mm 상승하여 약 1,929.8mm로 전망

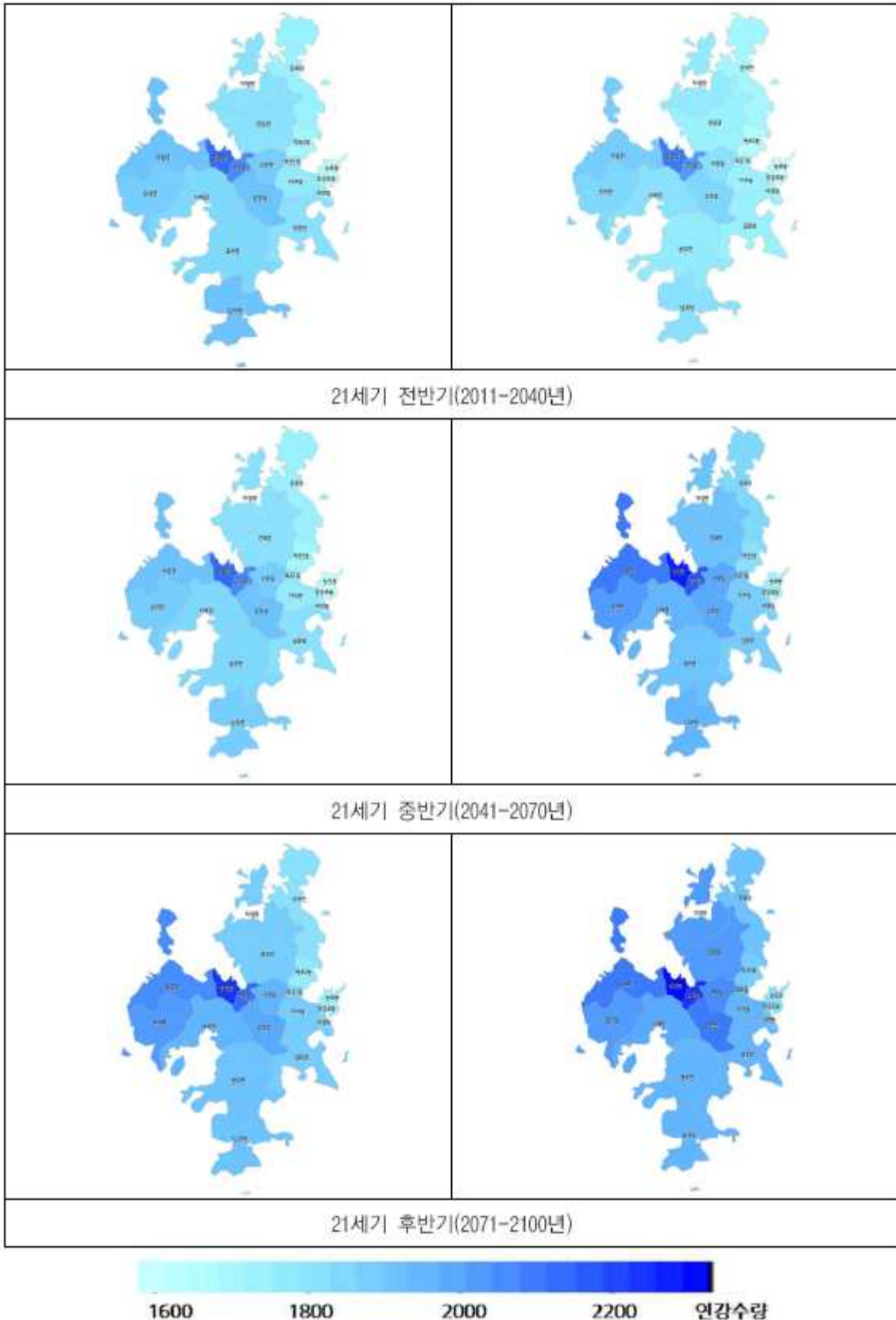
▶ RCP 8.5 시나리오

□ 경남은 21세기 후반기에 현재 기후값 대비 572.0mm 상승하여 약 2,168.8mm로 전망되며, 거제시는 연 강수량은 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 419.8mm 상승하여 약 2,010.3mm로 전망

[표 II - 142] 거제시 연평균강수량 미래전망

지역	현재	시나리오	2011 ~ 2020	2021 ~ 2030	2031 ~ 2040	2041 ~ 2050	2051 ~ 2060	2061 ~ 2070	2071 ~ 2080	2081 ~ 2090	2091 ~ 2100
거제	1,590.5	4.5	1,851.2	1,891.3	1,792.2	1,839.8	1,838.6	1,847.6	1,944.2	2,001.9	1,843.3
		8.5	1,724.8	1,918.1	1,737.9	1,932.1	2,005.1	1,914.9	1,950.6	1,949.9	2,130.4
경남	1,596.8	4.5	1,937.8	1,995.5	1,930.7	1,922.6	1,998.8	2,051.2	2,065.2	2,240.2	2,087.6
		8.5	1,897.5	2,009.1	1,857.8	2,132.7	2,150.7	2,136.1	2,133.0	2,097.6	2,275.8

[그림 II - 57] 거제시 읍면동 연평균강수량 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]



2.3. 극한기후지수

▶ 열대야일수

- 열대야일수의 발생분포를 보면, 일 최저기온과 관련이 있어 일 최저기온 분포와 유사하게 해안지역, 일부 내륙지역을 중심으로 하여 열대야가 많이 발생할 것으로 예상됨
- ✓ RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 28.7일 증가하여 33.7일로 전망
- ✓ RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 66.6일 증가하여 71.6일로 전망

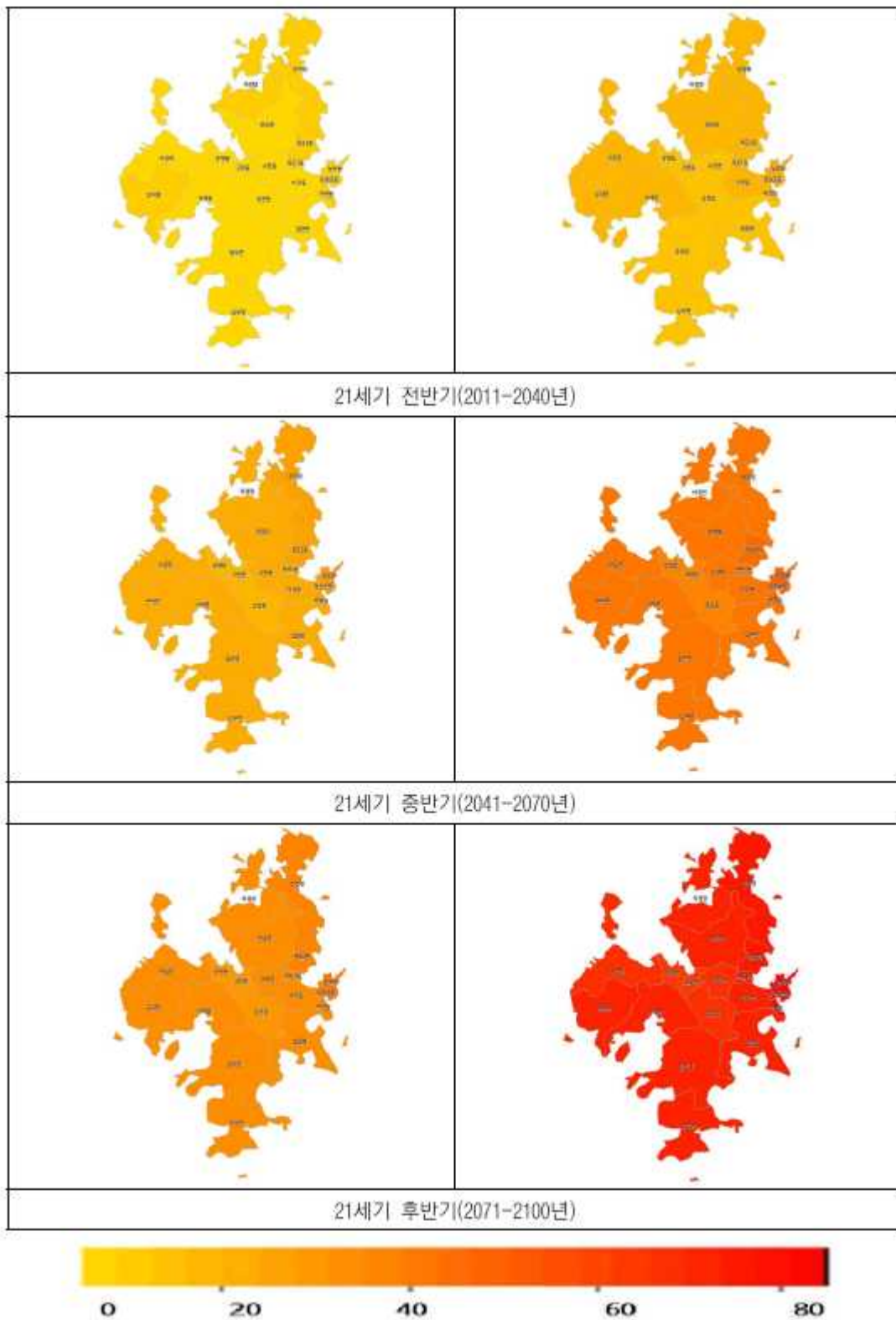
▶ 폭염일수

- 폭염일수는 여름일수와 유사하게 내륙 중부지역에서 더 많이 발생할 것으로 예상됨
- RCP 4.5 및 8.5 시나리오에 따르면 거제시는 부울경 지역 중에서 21세기 후반기 폭염일수 최소 증가지역임
- ✓ RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 6.6일 증가하여 8.6일로 전망
- ✓ RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 36.3일 증가하여 38.3일로 전망

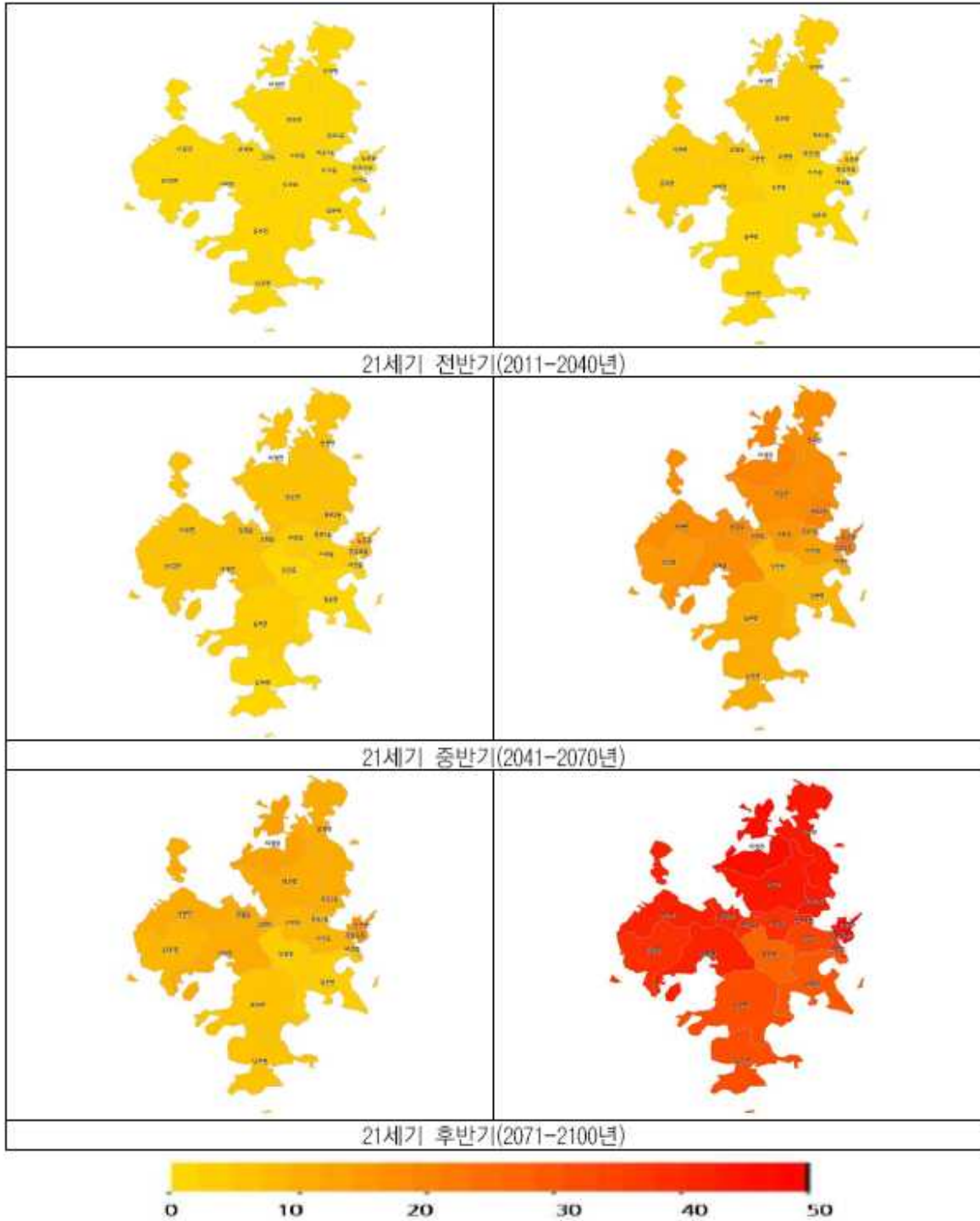
[표 II - 143] 거제시 열대야일수 · 폭염일수 미래전망

구분	지역	현재	시나리오	2011~2020	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2051~2060	2061~2070	2071~2080	2081~2090	2091~2100
열대야일수	거제	5.0	4.5	8.0	8.1	9.5	19.8	19.9	27.8	29.8	33.0	38.3
			8.5	8.9	19.0	23.2	32.9	39.0	50.0	66.6	68.0	80.3
	경남	2.7	4.5	7.0	7.3	8.7	16.2	17.4	21.3	23.3	24.7	30.0
			8.5	6.8	14.1	15.4	24.8	28.8	37.7	48.8	50.8	60.9
폭염일수	거제	2.0	4.5	0.8	0.5	0.9	3.3	4.2	6.3	8.4	6.3	11.1
			8.5	1.5	1.6	4.4	11.8	12.6	20.7	33.6	34.9	46.5
	경남	12.4	4.5	14.6	12.7	12.9	21.8	17.8	22.3	24.4	23.6	28.6
			8.5	13.7	19.5	22.5	29.8	31.1	39.1	53.1	58.6	66.9

[그림 II - 58] 거제시 읍면동 열대야일수 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]



[그림 II - 59] 거제시 읍면동 폭염일수 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]



▶ 서리일수

- 서리일수는 평균기온의 분포와 유사하게 내륙지역 서리일수가 많고, 해안지역 서리일수가 적음
- 거제시는 21세기 후반기에 경남 내에서 서리일수가 가장 적은 것으로 전망됨
 - ✓ RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 22.1일 감소하여 24.0일로 전망
 - ✓ RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 39.3일 감소하여 6.8일로 전망

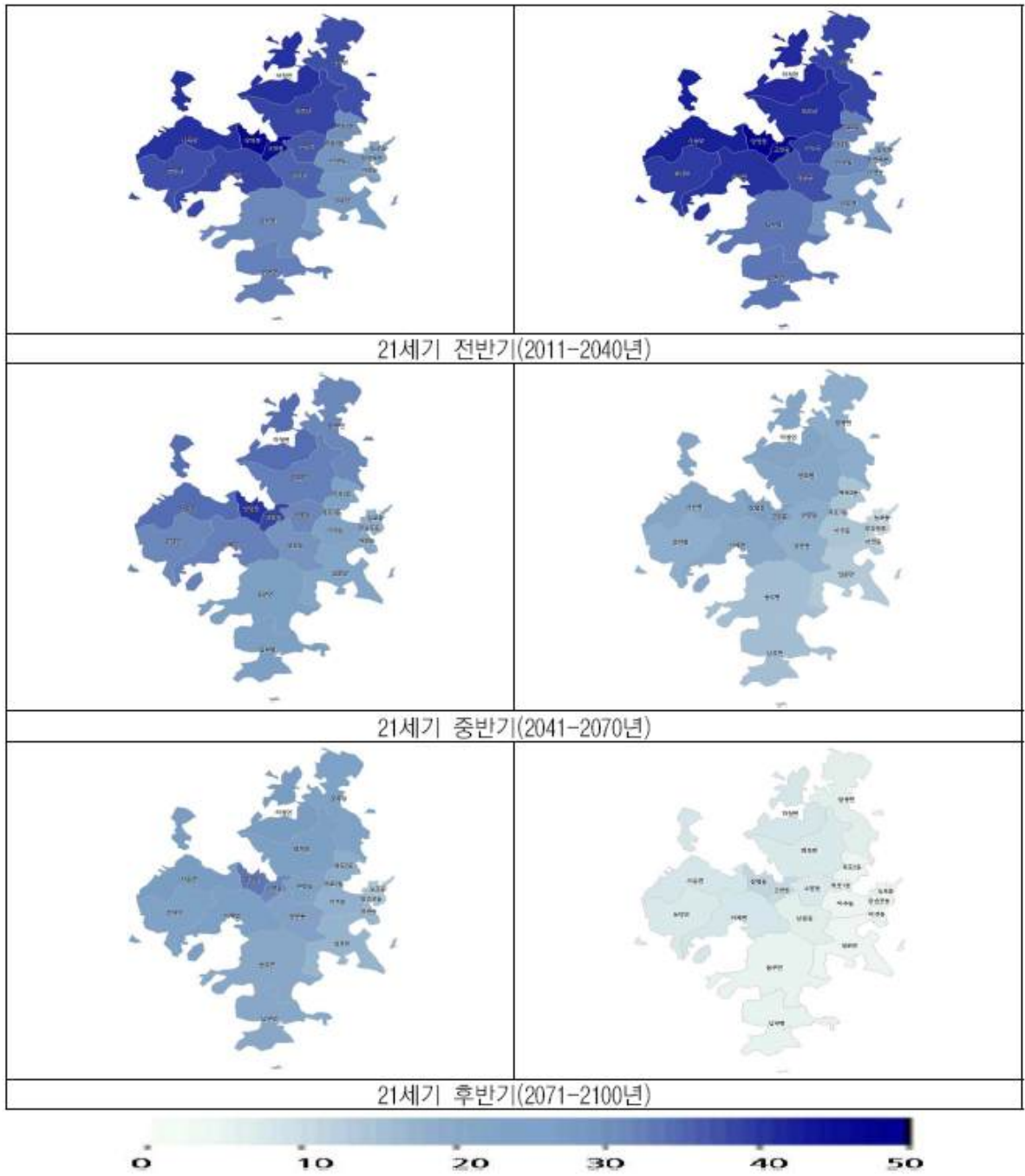
▶ 결빙일수

- 결빙일수는 서쪽으로 갈수록 많고 동쪽으로 갈수록 적어지는 특징을 보임
- RCP 4.5/8.5 시나리오는 부울경 지역에서 21세 후반기 결빙일수 최소 감소지역에 속함
 - ✓ RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 0.8일 감소하여 0일로 전망
 - ✓ RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기는 현재 기후값 대비 0.8일 감소하여 0일로 전망

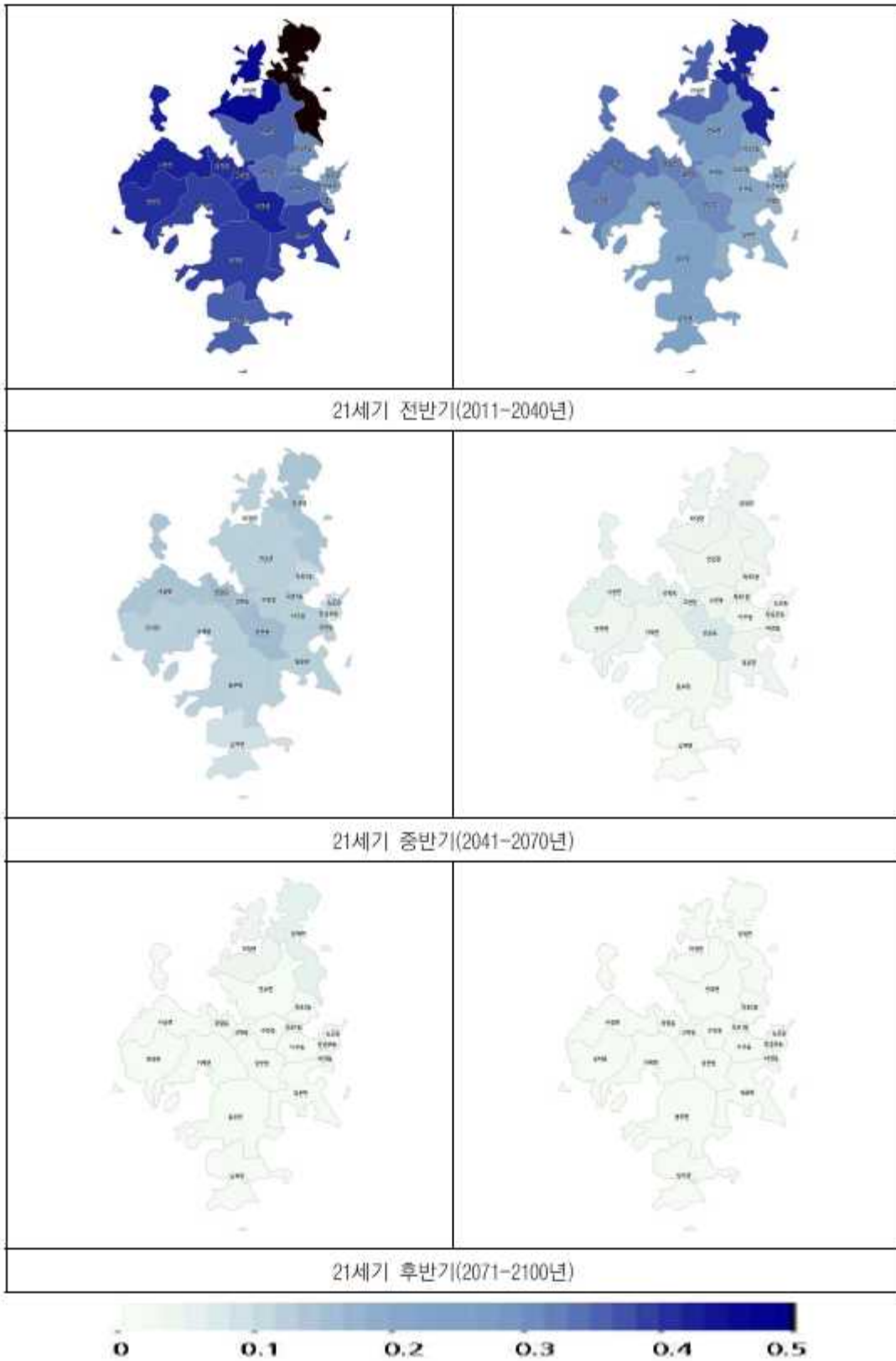
[표 II-144] 거제시 서리일수·결빙일수 미래전망

구분	지역	현재	시나리오	2011~2020	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2051~2060	2061~2070	2071~2080	2081~2090	2091~2100
서리일수	거제	46.1	4.5	41.0	33.7	32.3	29.4	32.8	27.5	23.7	23.4	24.9
			8.5	45.4	33.2	34.0	23.1	17.5	14.9	13.0	3.3	4.0
	경남	100.6	4.5	97.8	91.0	89.0	85.5	87.9	84.4	81.5	76.6	83.4
			8.5	98.0	89.9	88.9	75.8	73.9	66.7	57.3	52.4	44.5
결빙일수	거제	0.8	4.5	0.5	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
			8.5	0.6	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	경남	6.1	4.5	4.8	3.7	3.4	2.9	3.3	2.2	1.9	1.5	2.0
			8.5	5.5	3.6	3.5	2.3	1.7	1.2	1.0	0.3	0.4

[그림 II - 60] 거제시 읍면동 서리일수 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]



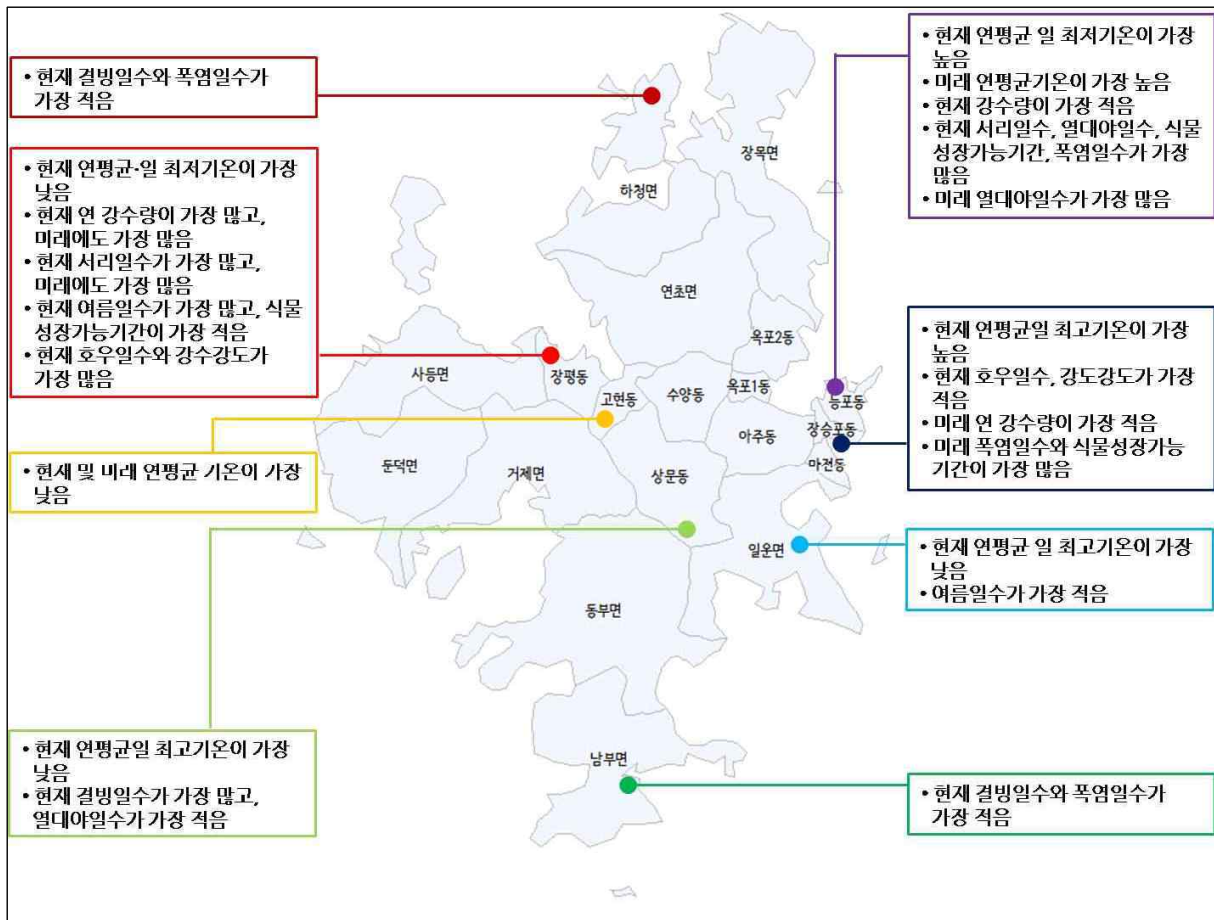
[그림 II-61] 거제시 읍면동 결빙일수 분포도[RPC 4.5(좌)/8.5(우)]



2.4. 종합분석

- 거제시 연평균 기온은 21세기 후반기에 현재 기후값에서 약 2.3~5.1℃ 상승, 연평균 강수량은 약 264.8~530.9mm 상승될 것으로 전망됨
- 거제시는 일 평균 최저기온이 경상남도 보다 높고, 일 평균 최저기온은 경상남도 평균과 비슷하며, 미래 기온 증가폭이 비슷함. 여름일수 및 열대야일수 증가폭은 경상남도 증가폭 보다 더 클 것으로 전망되며, 거제시 읍면동별 기온의 차이는 지역적인 차이가 크지 않을 것으로 전망됨(최대 1.1℃)
- 거제시 강수량 증가율을 보면 우리나라 및 경상남도보다 낮게 나타나며, 지역에 따라 강수량의 전망치가 차이가 있는 것으로 나타남

[그림 II - 62] 거제시 읍면동별 기후전망 종합도



제4절 여건변화와 전망

▶ 사회변화로 인한 새로운 폐기물 배출원 등장과 재사용 인프라 수요 증가

- 고령인구 비율 증가로 인한 생활폐기물 발생량은 정체 추세로 전망되며, 고령인구 · 1인가구 증가 등으로 분리배출은 약화되고, 새로운 폐기물 배출원 등장 예상
- 인터넷 쇼핑 증가 등 소비패턴 변화에 따라 사업장생활폐기물 및 포장폐기물 발생 증가 등이 예상되며 포장폐기물 회수 체계 및 제품 재사용 인프라에 대한 수요 증가 예상
- ✓ 거제시 관내 재활용 동네마당 설치 확대를 통한 시민의 제품 재사용 욕구 해소

▶ 자원순환기본법 시행에 따른 자원순환 성과관리제 시행

- 전 세계적으로 환경의 훼손 자원 및 에너지 고갈 문제를 극복하기 위하여 다양한 자원순환제도를 도입하고 있음
- 자원순환기본법 시행에 따라 자원순환 성과관리 제도를 도입하여 폐기물을 많이 배출하는 사업장에 기술수준과 업종 특성을 고려하여 재활용 목표를 부여하고 이행실적에 대한 평가□관리를 통해 성과가 우수한 사업장에 대하여 재정적□기술적 인센티브를 제공하는 자원순환 성과관리제도 시행 예정임

▶ 발전의 화석연료 의존도는 낮아지지 않고 있으나 뚜렷한 대체 에너지원이 없는 상황

- 최종소비 에너지 중 전력의 비중은 13.7%(00)에서 18.9%(16)으로 상승하였으며 19% 내외에서 정체 중인 상황
- 연료별 발전량 구성비를 보면, 화력(기력)발전의 비중은 여전히 42.9%에 이르며 설비용량을 기준으로 하면 60%를 넘는 상황
- 반면 신재생에너지 발전량은 4.4%에 그치며, 신재생에너지가 우리나라 전체 최종에너지 소비에서 차지하는 비중도 4.8%에 그쳐 더딘 성장을 보이고 있음
- 우리나라 국토 환경 상, 현재까지 에너지 수급에 결정적으로 유리한 신재생에너지

지원이 발굴되지 않은 것이 주요한 한계요소로 파악됨

▶ **에너지 시설 입지와 관련한 갈등도 심화되고 있음**

- 향후 에너지 수급을 상당부분 신재생에너지로 대체해야 하나, 주력 신재생에너지원인 태양광·풍력 등은 입지와 관련하여 주민과의 갈등 문제를 유발함
- 조력 발전 등은 해안 환경 문제와 직결되며, 폐기물·우드펠릿·바이오매스 발전 등은 오히려 환경에 유해할 수 있어 입지가 제한되고 있음
- 또한 송전탑 등 대형 전력 시설도 주민과의 갈등요소가 되고 있음

▶ **신재생에너지 관련 지속적인 기술 발전 전망**

- 기존 주요 신재생에너지원인 태양광, 태양열, 풍력발전의 에너지 효율 및 생산원가가 기술개발활동으로 지속 절감될 것임
- 탄소절감 및 소형화·분산화에 유리한 수소에너지(연료전지, 수소자동차 등)의 개발이 활기를 띠 것으로 보임

▶ **기후변화 및 도시취약성 증가로 인한 재해발생 양상 급변**

- 기후변화 영향으로 풍수해 관련 재해의 강도와 발생시기적 패턴 변화
 - ✓ 자연재해 피해액은 1970년대 대비 2000년대는 약 8.6배 증가하고, 인명피해는 1970년대 대비 2000년대는 약 78% 감소
 - ✓ 2000년대 이후 호우 및 대설 발생 횟수가 증가하고 있으며, 이에 따른 취약지역 재해 발생으로 재해규모 대형화 가능성 증가

▶ **지속가능발전목표와 新기후체제에서 적응의 중요성을 강조**

- 제2차 국가기후변화적응대책에서는 기후변화로 인한 위험감소 및 기회의 현실화를 목표로 지속가능 발전 부합, 취약계층 고려 등을 적응원칙으로 설정

제5절 추진 목표 및 전략

추진목표

지속가능한 시민 맞춤형 자연자원 순환체제 구축



추진전략 1 : 폐기물 수거와 재활용을 통한 환경오염 최소화

- [1-1] 재활용동네마당 설치사업 (계속/국비)
- [1-2] 농촌폐비닐 수거보상금 지원 (계속/국비)

추진전략 2 : 취약계층 기후변화 적응 지원과 신재생에너지 보급

- [2-1] 취약계층 기후변화 적응을 위한 에너지 지원 (계속/국비)
- [2-2] 신재생에너지 보급 확대 (계속/도비)
- [2-3] 기후변화대응 아열대 소득작목 도입 시범 (계속/도비)
- [2-4] 시민체감 기후변화 적응 지원사업 (신규/자체)



성과지표	단위	현재('19)	2023	2025	비고
생활폐기물 재활용률	%	46('18)	50	55	-
폭염 그늘막 설치	개소	-	3	6	누적

제6절 추진사업

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 1	재활용 동네마당 설치사업	계속/국비

▶ 배경 및 목적

- 재활용품 분리배출시설인 동네마당을 설치하여 분리수거율 제고 및 자원순환 촉진
- 재활용가능 폐기물 분리배출로 폐기물 처분 부담금 감소

▶ 사업개요

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 읍·면·동별 사업신청서 접수를 통한 사업을 선정
 - ✓ 재활용 동네마당 설치공사 실시
 - ✓ 시설 유지관리인 지정을 통한 관리
 - ✓ 설치지역 실정에 맞는 생활폐기물 정기수거

▶ 소요예산 : 100백만원

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	10	10	10	10	10	50
시비	10	10	10	10	10	50
기타	-	-	-	-	-	-
합계	20	20	20	20	20	100

전략 1	사업명	사업유형
세부사업 2	농촌 폐비닐 수거 보상금 지급	계속/국비

➤ **배경 및 목적**

- 영농폐기물 수거 처리 체계 확립으로 안정적인 처리와 영농 폐자원 재활용을 통한 자원순환시스템 확립
- 영농폐기물 무단 소각이나 방치에 따른 환경오염을 방지

➤ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 농가나 마을에서 공동집하장에 분리 배출하면 환경공단에서 폐비닐 등의 상태를 확인해 등급을 판정하고 계량 후 보상금을 지급
 - ✓ 영농폐비닐 수거보상비 : 농민이 모아놓은 폐비닐 수거보상비 지급(전표 발행)
 - ✓ 약용 기류 수거보상비 : 농민이 수거 운반한 수거보상비 지급

➤ **소요예산 : 50백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	1	1	1	1	1	5
도비	2	2	2	2	2	10
시비	7	7	7	7	7	35
기타	-	-	-	-	-	-
합계	10	10	10	10	10	50

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 1	취약계층 기후변화 적응을 위한 에너지 지원	계속/국비

➤ **배경 및 목적**

- 저소득층은 주거환경이 낙후되고 냉난방비를 부담하기 어려워 극한 기후의 영향을 더욱 쉽게 받음
- 의료시설 등에 접근하기 어려운 지역에 거주하거나 이동이 어려운 노약자의 경우 폭염·혹서 등에 의한 건강 피해 등에 신속하게 대응하기 어려움

➤ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 에너지빈곤층 및 기후변화 취약계층 지원 DB 구축 : 취약계층 에너지나눔 복지사업 (에너지바우처사업, 도시가스, 한국에너지공단 등)에 대한 정보 제공 및 신청 지원
 - ✓ 취약계층에너지복지 사업 : 저소득계층 LED 교체사업
 - ✓ 서민층 전기시설 개선 : 저소득층 전기시설 교체 전기용품 구입, 전기시설 개선 등
 - ✓ 서민층 가스시설 개선 및 가스타임밸브 보급 지원
 - ✓ 경로당 태양광 보급 : 취약계층의 공동이용시설인 경로당 태양광 보급을 지원

➤ **소요예산 : 1,500백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	179	179	179	179	179	895
도비	22	22	22	22	22	110
시비	99	99	99	99	99	495
기타	-	-	-	-	-	-
합계	300	300	300	300	300	1,500

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 2	신재생에너지 보급 확대	계속/도비

▶ **배경 및 목적**

- 정부 에너지정책에 부응해 친환경에너지 정책에 동참하고, 신재생에너지의 보급 확대와 더불어 효율성 향상을 도모

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 신재생에너지 주택지원 사업 : 태양광, 태양열 등의 신재생에너지를 주택에 설치할 경우 설치비의 일부를 보조지원
 - ✓ 미니태양광 보급사업 : 공동주택(아파트) 및 단독주택을 대상으로 소형태양광발전기 설치비용 일부를 지원하여 친환경 에너지 생산체계 구축

▶ **소요예산 : 1,000백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	76	76	76	76	76	380
시비	124	124	124	124	124	620
기타	-	-	-	-	-	-
합계	200	200	200	200	200	1,000

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 3	기후변화대응 아열대 소득작목 도입 시범	계속/도비

▶ **배경 및 목적**

- 기후변화에 따른 지역 농산물 생육조건 변화에 대비하여 지역에 맞는 신소득 전략작목을 선제적으로 선정 및 육성

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2021~2025년
- 사업내용
 - ✓ 관광자원과 연계한 전략작목 육성 시범사업
 - ✓ 기후변화 대응 실증시험 및 신기술 보급사업

▶ **소요예산 : 175백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	15	15	15	15	15	75
시비	20	20	20	20	20	100
기타	-	-	-	-	-	-
합계	35	35	35	35	35	175

전략 2	사업명	사업유형
세부사업 4	시민체감 기후변화 적응 지원사업	신규/자체

▶ **배경 및 목적**

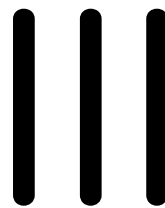
- 폭염피해는 전국적으로 증가하는 추세이며, 폭염저감시설 확충을 통해 주민의 기후변화 적응능력 강화 도모 필요
- 건물녹화는 중심가의 녹지율을 증대시켜 열섬효과를 완화시키는 효과가 있으며, 도시경관의 향상, 미세먼지 흡수 등의 장점을 보유

▶ **사업개요**

- 사업기간 : 2022~2025년
- 사업내용
 - ✓ 폭염 그늘막 설치 : 횡단보도 및 쉼터에 폭염 그늘막 설치 확대
 - ✓ 옥상녹화 활성화 : 건축물 옥상의 여유 공간을 활용한 옥상녹화 확대
 - ✓ 벽면녹화(Green Curtain) 사업 : 관공서, 공공시설 건축물을 대상으로 시범사업 추진 및 민간 건축물로 확대 시행

▶ **소요예산 : 400백만원**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
시비	-	100	100	100	100	400
기타	-	-	-	-	-	-
합계	-	100	100	100	100	400



재정 및 투자계획

제1장 재정현황분석

제2장 투자계획

제3장 자원조달방안



제 1 장

재정현황분석

제1절 세입결산

제2절 세출예산

제3절 재정자립도

제4절 재정자주도

제5절 중기지방재정계획

제1장 재정현황분석

제1절 세입결산

□ 1년 동안 들어올 모든 수입을 예상하여 편성한 것을 세입예산이라 하며, 2020년 도 거제시의 세입예산규모는 다음과 같음

[표 III-1] 거제시 세입예산 총계(2020)

(단위 : 백만원)

세입예산 총계	일반회계	공기업 특별회계	기타 특별회계	기금
1,093,036	864,932	110,884	19,641	97,579

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

[표 III-2] 거제시 연도별 세입예산규모

(단위 : 백만원)

2016	2017	2018	2019	2020
681,538	640,575	726,023	738,760	1,093,036

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

[표 III-3] 거제시 세입재원별 연도별 현황(일반회계)

(단위 : 백만원)

세입재원	2016		2017		2018		2019		2020	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
합계	573,572	100	549,683	100	608,794	100	625,600	100	864,932	100
지방세	170,000	30	158,659	29	147,314	24	140,745	23	147,239	17
세외수입	26,494	5	19,453	4	22,618	4	28,078	4	22,315	3
지방교부세	89,700	16	99,400	18	143,200	24	144,200	23	254,694	29
조정교부금 등	43,000	8	50,068	9	41,300	7	39,000	6	39,000	5
보조금	202,696	35	192,063	35	214,162	35	239,528	38	299,787	35
지방채	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
보전수입 등 및 내부거래	41,682	7	30,040	5	40,200	7	34,049	5	101,896	12

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

제2절 세출예산

- 1년 동안 거제시에서 환경보호, 사회복지, 문화관광, 지역개발 등의 목적을 위해 지출을 예상하여 편성한 것을 세출예산이라하며 규모는 다음과 같음
- ✓ 전체예산에서 환경보호분야의 세출예산은 7%를 차지함

[표 III-4] 거제시 세출예산 총계(2020)

(단위 : 백만원)

세출 총계	일반회계	공기업 특별회계	기타 특별회계	기금
1,093,036	864,932	110,884	19,641	97,579

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

[표 III-5] 거제시 연도별 세출예산규모

(단위 : 백만원)

2016	2017	2018	2019	2020
681,538	640,575	726,023	738,760	1,093,036

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

[표 III-6] 거제시 세출분야별 연도별 현황(일반회계)

(단위 : 백만원)

세출분야	2016		2017		2018		2019		2020	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
합 계	573,572	100	549,683	100	608,794	100	625,600	100	864,932	100
일반공공행정	49,859	9	39,463	7	50,764	8	43,859	7	58,811	7
공공질서 및 안전	11,232	2	8,564	2	9,627	2	17,064	3	19,797	2
교육	9,477	2	11,359	2	13,697	2	12,516	2	8,185	1
문화 및 관광	27,375	5	29,084	5	32,398	5	37,712	6	42,910	5
환경보호	60,917	11	46,634	8	45,916	8	34,733	6	60,315	7
사회복지	154,282	27	162,645	30	191,011	31	227,380	36	261,163	30
보건	9,897	2	9,764	2	14,135	2	12,029	2	18,409	2
농림해양수산	75,635	13	67,212	12	67,868	11	62,800	10	91,969	11
산업·중소기업	4,296	1	5,140	1	8,044	1	7,756	1	30,453	4
수송 및 교통	45,394	8	52,347	10	48,557	8	36,712	6	91,166	11
국토 및 지역개발	32,813	6	21,010	4	17,570	3	14,055	2	56,034	6
과학기술	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
예비비	6,600	1	9,863	2	8,664	1	10,713	2	14,713	2
기 타	85,796	15	86,597	16	100,544	17	108,271	17	111,006	13

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

제3절 재정자립도

- 재정자립도란 스스로 살림을 꾸릴 수 있는 능력을 나타내는 지표로 재정자립도가 100%에 가까울수록 재정운영의 자립능력은 우수
- ✓ 2020년도 거제시의 당초예산 기준 재정자립도는 19.60%

[표 III-7] 거제시 재정자립도(2020)

(단위 : 백만원, %)

재정자립도 (B/A)	세입 합계 (A=B+C+D+E)	자체세입 (B)	의존재원 (C)	지방채 (D)	보전수입 등 및 내부거래(E)
19.60 (31.38)	864,932 (864,932)	169,554 (271,451)	593,481 (593,481)	0	101,896 (0)

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

주. 당초예산 일반회계기준, ()는 2014년 세입과목 개편으로 잉여금, 이월금, 전입금, 예약매수금 등이 세외수입에서 제외된 값

- 최근 재정자립도가 하락세를 보이고 있으나, 이는 지역 기반산업이 열악하고 농촌인구 비율이 높아 자체세수가 빈약하고 지방교부세에 크게 의존하고 있는 지역적 특색에 따라 나타나는 수치이며 재정운영에 큰 문제는 없음

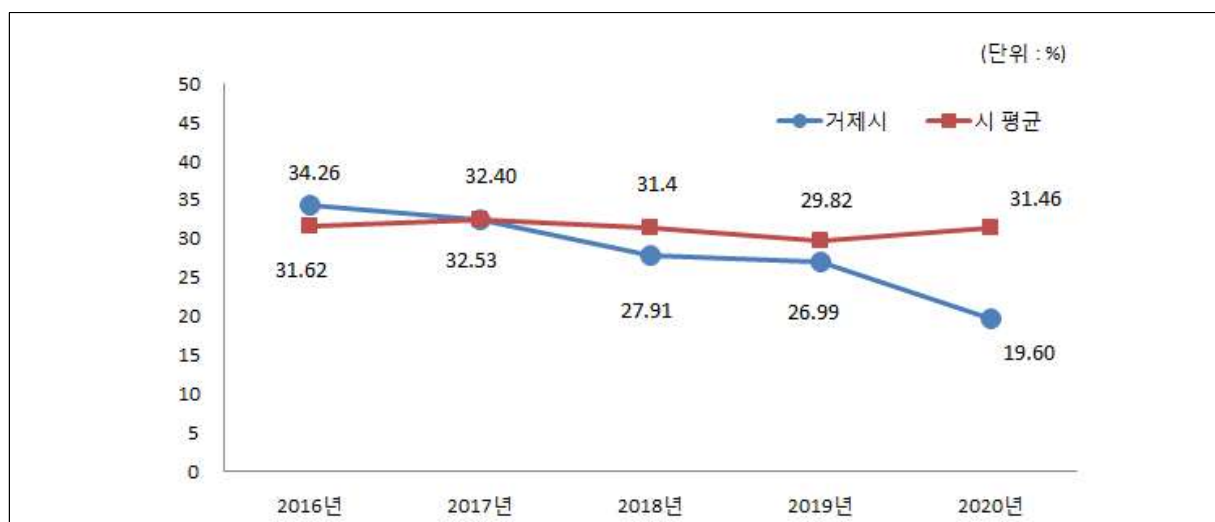
[표 III-8] 거제시 재정자립도 연도별 현황

(단위 : %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020
당초예산	34.26 (41.53)	32.40 (37.87)	27.91 (34.52)	26.99 (32.43)	19.60 (31.38)

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

[그림 III-1] 유사 지방자치단체와 재정자립도(당초예산) 비교



제4절 재정자주도

□ 재정자주도란 전체 세입에서 용처를 자율적으로 정하고 집행할 수 있는 재원의 비율을 말합니다. 재정자주도가 100%에 가까울수록 재정운용의 자율성도 좋다는 의미임

✓ 2020년도 거제시의 당초예산 기준 재정자주도는 53.56%임

[표 III-9] 거제시 재정자주도(2020)

(단위 : 백만원, %)

재정자주도 (B/A)	세입 합계 (A=B+C+D+E)	자주자원 (B)	보조금 (C)	지방채 (D)	보전수입 등 및 내부거래(E)
53.56 (65.34)	864,932 (864,932)	463,248 (565,145)	299,787 (299,787)	0	101,896 (0)

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

주. 당초예산 일반회계기준, ()는 2014년 세입과목 개편으로 잉여금, 이월금, 전입금, 예탁금수금 등이 세외수입에서 제외된 값

□ 동종자치단체보다 높은 재정자주도로 보았을 때 거제시의 재정운용의 자율성은 높다고 판단됨

[표 III-10] 거제시 재정자주도 연도별 현황

(단위 : %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020
당초예산	57.39 (64.66)	59.59 (65.06)	58.22 (64.82)	56.27 (61.71)	53.56 (65.34)

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

[그림 III-2] 유사 지방자치단체와 재정자주도(당초예산) 비교



제5절 중기지방재정계획

□ 지방자치단체의 발전계획과 수요를 중·장기적으로 전망하여 반영한 다년도 예산으로, 효율적인 자원배분을 통한 계획적인 지방재정 운용을 위해 수립하는 5년간의 계획을 중기지방재정계획이라고 하며, 거제시의 중기지방재정계획은 다음과 같음

[표 III-11] 거제시 중기지방재정계획(2020~2024)

(단위 : 백만원, %)

구 분	2020	2021	2022	2023	2024	합 계	연평균 증가율
세 입	1,159,121	1,082,047	1,052,379	1,010,434	1,037,813	5,341,794	△2.70%
자체수입	210,045	201,588	203,100	205,639	207,543	1,027,915	△0.30%
이 전 수 입	706,986	764,029	739,268	695,010	752,254	3,657,547	1.60%
지방채	0	0	0	0	0	0	0.00%
보전수입 등 및 내부거래	242,089	116,430	110,012	109,785	78,016	656,332	△24.70%
세 출	1,159,121	1,082,047	1,052,379	1,010,434	1,037,813	5,341,794	△2.70%
경 상 지 출	262,099	192,709	196,589	196,246	176,627	1,024,270	△9.40%
사 업 수 요	897,022	889,338	855,790	814,187	861,187	4,317,524	△1.00%

자료. 2020년 거제시 예산기준 재정공시(2020, 거제시)

주1. 대상회계 : 일반회계, 특별회계(공기업, 기타), 기금

주2. 연평균 증가율 = [(최종연도/기준연도)^{1/(전체연도 수 - 1)} - 1] × 100



제 2 장

투자계획

제1절 부문별 투자계획

제2절 연도별 투자계획

제3절 자원별 투자계획

제2장 투자계획

제1절 부문별 투자계획

- 거제시 환경보전기본계획(2021~2025)의 사업비는 총 52,623백만원이 소요되는 것으로 나타났음
 - ✓ 부문별 사업비를 살펴보면, 물환경 부문의 사업비가 21,158백만원(40.2%)으로 가장 많이 차지하고 있었으며, 다음으로 대기환경(19,350백만원, 36.8%), 환경보건(4,125백만원, 7.8%) 등의 순으로 나타남
- 사업의 원활한 진행을 위해 분야별 우선순위와 중점과제를 선정하여 사업투자예산을 집중할 필요가 있음
- 사업의 원활한 진행을 위해 관련 사업의 지속적인 모니터링이 필요되며 지역의 여건을 고려한 전략사업에 대한 집중 필요

[표 III-12] 거제시 환경보전기본계획 부문별 투자계획

구분	예산(백만원)	구성비(%)
자연생태경관 보전 및 관리	1,275	2.4
토양 및 지하수	440	0.8
대기환경	19,350	36.8
물환경	21,158	40.2
해양환경	3,050	5.8
환경보건	4,125	7.8
자연자원	3,225	6.1
합계	52,623	100.0

제2절 연도별 투자계획

□ 거제시 환경보전기본계획 7개 부문, 38개 세부사업의 총사업비는 52,623백만원으로 계획됨

- ✓ 연도별 사업비를 살펴보면 2022년 사업비가 12,986백만원으로 가장 많았고, 다음으로 2021년(12,511백만원), 2025년(7,176백만원) 등의 순으로 나타남

[표 III-13] 거제시 환경보전기본계획 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

부문	추진전략	사업명	2021	2022	2023	2024	2025	합계
합계			12,511	12,986	12,974	6,976	7,176	52,623
자연생태경관보전 및 관리	생물다양성 보전을 위한 건전한 생태계 조성	생태계 교란 외래식물 관리 사업	-	20	20	20	20	80
		유해야생동물 피해예방 지원 강화	102	102	102	102	102	510
		야생조수보호 지원사업	35	35	35	35	35	175
	시민과 함께하는 지역 생태관리 체계 구축	도시생태현황지도 기반 모니터링 및 관리	-	-	70	20	20	110
		야생동물 생태통로 설치 및 모니터링 DB 구축	-	20	60	60	60	200
		생태놀이터 조성	-	-	-	100	100	200
토양 및 지하수	관리대상 중심의 사전 대응기반 조성	오염 중점 관리대상지 지정 및 모니터링	-	20	20	20	20	80
		특정토양오염 관리대상 관리 강화	-	20	20	20	20	80
	토양·지하수 오염 사전예방 체계 구축	지하수 오염 사전 대응체계 구축	-	50	50	50	50	200
		토양·지하수 오염 예방 교육 및 홍보	-	20	20	20	20	80

(계속)

Ⅲ. 재정 및 투자계획

부문	추진전략	사업명	2020	2021	2022	2023	2024	합계
대기 환경	친환경 교통정책 추진을 통한 차량 배출가스 저감	친환경 전기교통수단 보급 및 인프라 구축	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	11,250
		운행차량 및 건설기계 배출가스 관리 강화	790	790	790	790	790	3,950
	민·관 협력을 통한 맑은 청정대기 조성	대기오염 배출 저감 지원체제 구축	548	548	548	548	548	2,740
		탄소포인트제 운영	40	40	40	40	40	200
	대기오염 민감·취약 계층 지원 강화	대기오염 민감·취약계층 환경적응 지원	210	210	210	210	210	1,050
		대기오염 민감·취약계층 미세먼지 대응체제 구축	-	40	40	40	40	160
물환경	깨끗하고 안정적인 수자원 확보	거제시노후상수관망 정비	6,230	6,230	5,848	-	-	18,308
		물 재이용 활성화	-	50	50	50	50	200
		하천쓰레기 정화사업	-	30	30	30	30	120
	주민 친화적 물환경 생태계 조성	거제시 도랑품은 청정마을 만들기	-	-	200	-	200	400
		상수원보호구역 주민지원	390	390	390	390	390	1,950
		습지보전 및 환경친화적 활용 강화	-	-	60	60	60	180
해양 환경	해양관리를 통한 오염 피해 저감	적조방제	140	140	140	140	140	700
		지정해역 위생관리	120	120	120	120	120	600
	해양생태계 보호를 위한 바다정화	해양 및 연안 정화사업 지원	210	210	210	210	210	1,050
		해양생태계 관리를 통한 해양생물 보호	140	140	140	140	140	700
환경 보건	시민 보호를 위한 생활환경 조성	슬레이트 철거 처리 및 지붕개량 지원사업	700	700	700	700	700	3,500
		악취방지 저감 및 모니터링 강화	16	46	46	46	46	200
		교통소음 DB 구축 및 저감시설 설치	-	50	50	50	50	200
	시민 건강을 위한 사전 관리체제 구축	사회취약계층 환경성질환 예방	20	20	20	20	20	100
		유해화학시설 신속 대응체제 구축	-	10	10	10	10	40
		환경교육 및 홍보 강화	5	20	20	20	20	85

(계속)

거제시 환경보전기본계획(2021~2025)

부문	추진전략	사업명	2020	2021	2022	2023	2024	합계
자연자원	폐기물 수거와 재활용을 통한 환경오염 최소화	재활용동네마당 설치사업	20	20	20	20	20	100
		농촌폐비닐 수거보상금 지원	10	10	10	10	10	50
	취약계층 기후변화 적응 지원과 신재생 에너지 보급	취약계층 기후변화 적응을 위한 에너지 지원	380	380	380	380	380	1,500
		신재생에너지 보급 확대	200	200	200	200	200	1,000
		기후변화대응 아열대 소득작목 도입 시범	35	35	35	35	35	175
		시민체감 기후변화 적응 지원사업	0	100	100	100	100	400

제3절 자원별 투자계획

□ 거제시 환경보전기본계획 총사업비 52,623백만원의 재원을 살펴보면 국비 25,014백만원(47.5%), 도비 5,154백만원(9.8%), 시비 22,185백만원(42.2%), 기타 270백만원(0.5%)로 구성됨

[표 III-14] 거제시 환경보전기본계획 자원별 투자계획

(단위 : 백만원)

부문	추진전략	사업명	국비	도비	시비	기타	합계
합계			25,014	5,359	22,185	270	53,073
자연생태경관보전 및 관리	생물다양성 보전을 위한 건전한 생태계 조성	생태계 교란 외래식물 관리 사업	40	-	40	-	80
		유해야생동물 피해예방 지원 강화	150	90	270	-	510
		야생조수보호 지원사업	-	-	175	-	175
	시민과 함께하는 지역 생태관리 체계 구축	도시생태현황지도 기반 모니터링 및 관리	-	-	110	-	110
		야생동물 생태통로 설치 및 모니터링 DB 구축	-	-	200	-	200
		생태놀이터 조성	-	-	200	-	200
토양 및 지하수	관리대상 중심의 사전 대응기반 조성	오염 중점 관리대상지 지정 및 모니터링	-	-	80	-	80
		특정토양오염 관리대상 관리 강화	-	-	80	-	80
	토양·지하수 오염 사전 예방 체계 구축	지하수 오염 사전 대응체계 구축	-	-	200	-	200
		토양·지하수 오염 예방 교육 및 홍보	-	-	80	-	80

(계속)

거제시 환경보전기본계획(2021~2025)

부문	추진전략	사업명	국비	도비	시비	기타	합계
대기 환경	친환경 교통정책 추진을 통한 차량 배출가스 저감	친환경 전기교통수단 보급 및 인프라 구축	7,250	1,985	2,015	-	11,250
		운행차량 및 건설기계 배출가스 관리 강화	2,260	450	1,240	-	3,950
	민·관 협력을 통한 맑은 청정대기 조성	대기오염 배출 저감 지원체제 구축	1,410	540	540	250	2,740
		탄소포인트제 운영	100	20	80	-	200
	대기오염 민감·취약 계층 지원 강화	대기오염 민감·취약계층 환경적응 지원	400	195	455	-	1,050
		대기오염 민감·취약계층 미세먼지 대응체제 구축	-	-	160	-	160
물환경	깨끗하고 안정적인 수자원 확보	거제시 노후상수관망 정비	9,154	-	9,154	-	18,308
		물 재이용 활성화	-	-	180	20	200
		하천쓰레기 정화사업	-	-	120	-	120
	주민 친화적 물환경 생태계 조성	거제시 도랑품은 청정마을 만들기	200	-	200	-	400
		상수원보호구역 주민지원	450	-	1,500	-	1,950
		습지보전 및 환경친화적 활용 강화	-	-	180	-	180
해양 환경	해양관리를 통한 오염 피해 저감	적조방제	-	200	500	-	700
		지정해역 위생관리	-	210	390	-	600
	해양생태계 보호를 위한 바다정화	해양 및 연안 정화사업 지원	450	180	420	-	1,050
		해양생태계 관리를 통한 해양생물 보호	500	60	140	-	700
환경 보건	시민 보호을 위한 생활환경 조성	슬레이트 철거 처리 및 지붕개량 지원사업	1,750	525	1,225	-	3,500
		악취방지 저감 및 모니터링 강화	-	24	176	-	200
		교통소음 DB 구축 및 저감시설 설치	-	-	200	-	200
	시민 건강을 위한 사전 관리체제 구축	사회취약계층 환경성질환 예방	-	50	50	-	100
		유해화학시설 신속 대응체제 구축	-	-	40	-	40
		환경교육 및 홍보 강화	-	-	85	-	85

(계속)

Ⅲ. 재정 및 투자계획

부문	추진전략	사업명	국비	도비	시비	기타	합계
자연자원	폐기물 수거와 재활용을 통한 환경오염 최소화	재활용동네마당 설치사업	-	50	50	-	100
		농촌폐비닐 수거보상금 지원	5	10	35	-	50
	취약계층 기후변화 적응 지원과 신재생 에너지 보급	취약계층 기후변화 적응을 위한 에너지 지원	895	110	495	-	1,500
		신재생에너지 보급 확대	-	380	620	-	1,000
		기후변화대응 아열대 소득작목 도입 시범	-	75	100	-	175
		시민체감 기후변화 적응 지원사업	-	-	400	-	400



제 3 장

재원조달방안

제1절 기본방향

제2절 환경분야 재원조달 방향

제3절 환경 투자 재원 확보 방안

제4절 투자계획 및 사업순위 결정

제5절 계획의 달성방안

제3장 재원조달방안

제1절 기본방향

- 목표년도까지 인구의 유입으로 인한 세입, 세출이 안정화될 때까지 많은 경제적 어려움이 발생이 발생될 것으로 예상되는 바, 이에 따른 기본 대책을 강구하여 시행
- 상위기관의 의존도를 줄이고 지방재정자립도를 제고하여 점진적으로 거제시의 기반조성
- 지방세교부금은 지역간 불균형성장, 재원의 편중을 시정하기 위한 지방재정 조달 기능을 하지만 장차 중앙정부와 지자체와의 수직적 조세체계의 근대화과 지방재정자립도 제고를 위해 지방세로 이양될 수 있는 것은 이양되도록 노력함
- 공익사업부문을 확대하여 세수 증가와 더불어 주민들의 복지를 증진
- 도시성장으로 인구가 집중됨에 따라 재산수입, 잡수입 등 세외수입 확대로 재정자립도를 제고할 필요성이 있음
- 거제시 재정운영의 효율성을 높이는 방안으로 소모적인 요소와 낭비성이 큰사업에 대하여 세출을 최소화
- 기본경비를 포함한 경상예산은 전년도 수준으로 유지하고 불요불급한 재정지출을 방지하여 절감재원을 투자사업에 배분하고 민간경상보조 등 민간이전경비는 사업성과와 지원 필요성을 종합적으로 평가하여 지원여부 및 교부금액을 조정·검토하여 재정절감을 도모함
- 대규모 사업에 대한 주민설명회, 토론회 등 다양한 의견수렴절차의 이행, 내실있는 지방재정 공시제도 운영, 예산편성과정 주민참여 확대 등 재정운영의 투명성을 확보

제2절 환경분야 자원조달 방향

1. 기본방향

- 친환경적인 전략사업에 대한 투자액은 거제시가 주도적으로 확보하도록 하며, 확보에 대한 구체적 계획과 방안을 수립해야 할 것임
- 전략사업을 상위기관과의 긴밀한 협조체계를 구축하여 지원을 받을 수 있는 방안을 강구해야 함

2. 지역 내 국가시행 투자사업의 적극유치

- 중앙부처 및 정부 투자기관의 지역 내 투자사업의 적극 유치
- 범주민적 공감대 형성으로 투자유치의 체계적 전략 수립

3. 자주자원 확충을 위한 지속적인 노력

- 오염자 부담원칙에 대한 철저한 시행 및 확대
- 탈루·은닉 세원 발굴, 형평과세, 체납세액 관리 등
- 사용료·수수료의 수익자 부담원칙 현실화
- 예산절감 시책 및 경영수익사업 발굴 및 확대

4. 국제 환경단체와 협력사업 강화

- 국제 환경단체의 정책을 실현하기 위해 체계적 전략을 수립
- UNEP, ICLEI 등과 환경관련 지표 및 지수를 함께 공표하는 등 긴밀한 협조체계 구축을 통한 지원 강화

5. 민자 사업 유치 방안 강구

- 공익성을 지닌 사업자들에게 대하여 민자 사업을 적극 추진토록 하며, 거제시는 민자 유치에 따른 혜택과 제도개선 등에 필요한 편의 도모
- 친환경적 추진사업에 대하여 기업체의 참여를 유도하며, 그에 따른 혜택을 부여할 수 있는 방안 강구
- 이에 따라 부족한 재원의 확보를 위해 적극적인 민간자본 유치방안을 강구하고, 도로 등 도시 기반시설의 건설에 따른 수익자 부담금제에 의한 개발이익 환수방안 강구

제3절 환경 투자 자원 확보 방안

1. 환경관련 투자 가용자원

- 중앙정부의 환경예산은 환경부 소관 예산, 행정안전부 소관 수질 오염 방지 지방양여금, 국토해양부 소관의 광역상수도 설치, 행정안전부와 농림수산식품부소관의 농어촌 생활용수 개발, 해양 보전 관련 예산과 기획재정부가 관리하는 공공자금 관리 기금 중 수질 개선 투자액 등으로 구성되어 있음
- 환경개선 특별 회계 세입 예산은 자체 세입과 타 회계 전입금으로 구성됨
- 자체 세입은 환경개선 부담금, 배출 부과금, 폐기물 예치금, 수질개선 부담금, 생태계 보전 협력금 등 6대 환경 개선 부담금과 용자 원리금 수입·기타 세입으로 됨
- 환경 예산의 세출구조를 보면 환경부 소관 예산의 회계별 구조는 환경개선 특별회계, 재정용자 특별회계, 농어촌 특별회계, 재정용자 특별회계, 농어촌 특별세관리 특별회계, 국유재산 관리 특별회계로 구성되어 있음

2. 투자 가용재원의 추정

- 중앙정부의 환경관련 예산인 환경부 소관 예산, 행정안전부 소관의 수질오염방지 지방양여금과 타 부처에 산재되어 있는 환경관련 예산의 최대한 지원을 받을 필요가 있음
- 환경관련 투자 사업비의 재원은 교부금 및 교부세, 지방세, 지방양여금, 환경부소관 기금 등으로 구성되고 있으며, 환경개선을 위한 사업의 우선순위에 따라 배분함으로써 효율적인 투자유도가 요구됨
- 신규재원으로 생각할 수 있는 것은 환경개선에 소요되는 지출요소의 대부분이 오염자 부담원칙이 적용되어 충당되고 있으므로 환경 관련 민간 투자비의 유인책을 적극적으로 도입할 필요성이 있음

3. 중앙정부의 역할

- 환경개선 특별회계 재원확충
 - ✓ 배출 부과금, 환경개선부담금, 수질개선부담금 등의 부과대상, 항목, 효율 등의 현실화를 통해 투자재원 확충
- 지방양여금의 환경부문 투자 확대
 - ✓ 지방 양여금 배분비율과 관련, 도로사업 부분의 투자를 축소하고 수질오염 방지사업에 투자 확대
 - ✓ 수질개선 사업 이외의 환경사업으로 투자 대상 확대 추진
- 농어촌 특별세 관리 특별회계 재원활용
 - ✓ 농어촌 용수개발, 농어촌 오·폐수처리시설, 공동 퇴비화 시설 등에 활용되고 있는 특별회계 재원을 농어촌 환경개선사업에 적극 활용
- 재정용자 특별회계 용자 확대
 - ✓ 국고보조, 지방양여금 비대상사업과 공공재 성격이 약한 사업에 대하여는 지자체의 재정여건에 부합되는 용자금 지원
- 환경세 도입 추진
 - ✓ 에너지에 부과되는 각종 조세체계를 정비하는 환경세를 도입하고, 세입의 일정부분을 환경개선 특별회계 재원으로 확충

4. 민간 자본유치

- 상·하수도 및 폐기물 처리 분야를 중심으로 민간자본과 외자를 적극 유치하여 공공부문의 재정부담 완화 및 처리시설의 효율성 제고
- 관내에서의 환경관련 사업 민자 투자 적극 유치 추진

제4절 투자계획 및 사업순위 결정

- 투자금액의 적정 산출 및 집행으로 투자대비 효율성 증대
- 지방재정계획을 통한 중·장기적인 단계별 투자사업계획을 수립하고 일관된 사업 방향제시
- 투자순위 항목을 고려하여 투자 순위결정 대상사업 선정 시 기준으로 삼는 것이 필요하며 이에 대한 평가항목은 다음 표와 같음

[표 III-15] 투자순위 평가항목

구분	평가항목
사업의 파급효과	<ul style="list-style-type: none"> • 공간적, 시간적 관점에서 사업실시로 나타나는 직·간접적인 효과를 평가 • 지역주민의 소득증대, 고용창출, 기반시설의 확충 정도, 타 사업에의 파급효과를 평가
주민숙원도	<ul style="list-style-type: none"> • 공약사항여부 • 민원발생, 주민건의 및 진정사항 여부 등을 연계하여 주민생활과 밀접한 정도를 평가
주민수해도	<ul style="list-style-type: none"> • 사업의 실시로 인한 편익, 효과 등 주민 수혜대상 범위를 평가
재원조달방법	<ul style="list-style-type: none"> • 사업에 소요되는 비용의 조달재원에 관한 평가 (외부재원 조달가능성 여부 판단)
사업추진준비상태	<ul style="list-style-type: none"> • 사업추진 시기성을 평가

제5절 계획의 달성방안

1. 계획의 관리체계 구축

1.1. 환경정책 조정체계의 강화

- 지속가능발전의 이념을 지방정부 정책에 조속히 정착·확산시키기 위하여 ‘지속가능발전위원회(CSD)’를 설립하여 활성화하고 지역의 지속가능성평가지수(NSI)와 지속가능성 평가모형의 개발을 추진
- 환경관련 유사업무를 담당하는 부서간 또는 환경갈등 유발가능성이 있는 정책을 추진하는 부서간에 정책의 효율적 집행과 합리적 조정을 위하여 실무차원의 공식·비공식적인 ‘실무정책협의체’를 구성하고 활성화 함

1.2. 환경관련 업무의 합리적 조정

- 여러 부서에서 분산되어 수행되고 있는 각종 환경관련 정책기능에 대하여 부서별 기능 재조정과 연계강화로 환경정책의 통합관리체계 구축
 - ✓ 특히 물관리, 국토환경관리, 자연환경관리, 대기환경관리, 환경산업 등에서 통합환경관리를 실현
 - ✓ 대기, 수질, 폐기물, 공원, 녹지 등 단일매체중심의 조직체계의 단점을 보완하고 사전예방적이고 통합적인 지방환경행정기능 강화
 - ✓ 통합적 오염예방과 통제(IPPC)원칙이 구현될 수 있도록 기준 설정, 규제 등 환경행정기능별 특성이 반영된 조직으로 점진적 개편
- 환경정책의 일관성 유지를 위한 환경정책의 통합관리체계를 구축
 - ✓ 지역 간 환경갈등 조정, 화학물질 안전관리와 환경보건, 국제 및 지역환경협력 등 새로운 환경행정수요 업무수행을 위한 기능 및 조직 강화

2. 모니터링 및 평가 방안

2.1. 모니터링

- 모니터링(Monitoring)은 환경보전계획에서 계획된 각종 시책 및 투자사업의 지속성과 적극성을 유도하기 위하여 관리주체인 거제시의 사업 관련부서를 관리감독 하는 것을 의미함
- 모니터링의 시간적 범위는 본 계획에서의 설정기간 동안이 되며, 모니터링의 대상은 본 계획의 각 환경 분야별 시책 및 투자 사업임
- 매년 1월에는 전년도 12월말 기준으로 취합된 전년도 실적을 평가하고, 동년 6월에는 중간평가 및 성취도 분석을 실시

2.2. 평가

- 매년 각 사업 관련 부서의 수행결과 보고 시 정해진 평가양식에 입각하여 본 계획상 각 사업 추진 부서별 목표를 적용하여 실행률을 산정
- 산정된 실행률을 바탕으로 절대적 평가를 수행하며, 매년 보고되는 관련부서의 사업 수행결과에 대한 평가를 위해서 목표 대비 실적률을 각 분야별 세부사업별로 산정
- 본 계획의 각종 투자 및 시책사업의 수행을 통한 관련부서의 수행결과 평가시에는 형평성, 공정성 및 현실 적용성 등을 고려
- 각종 환경 투자 및 시책사업의 객관적 평가를 위한 평가지표(직접지표 또는 간접지표)를 설정하고 세부기준을 마련
- 관련부서의 성과를 취합하고 평가단을 구성하여 추진성과를 분석하고 실행률이 저조할 경우 문제점을 도출하여 적극적 해결방안 모색
 - ✓ 평가단은 관련분야 공무원, 전문가(대학, 연구소), 시민단체, 사업자 등으로 구성
 - ✓ 평가단은 실행률 평가결과에 따라 투자 및 사업의 수행방향 재정립을 관련 부서에 요청