

[최종보고서]

# 경상북도 환경보전계획

## (2020~2030)

2020. 09.



# 제 출 문

경상북도지사 귀하

본 보고서를 『경상북도 환경보전계획(2020~2030) 수립』 연구용역의  
최종보고서로 제출합니다.

2020년 9월

경북녹색환경지원센터장





## - 제 목 차 례 -

제 1 장 경상북도 환경보전계획 수립 배경 및 성격 .....	3
제 1 절 계획의 배경 및 목적 .....	3
1. 계획의 배경 .....	3
2. 계획의 목적 .....	3
제 2 절 계획의 성격 및 범위 .....	4
1. 계획의 성격 .....	4
2. 계획의 범위 .....	5
3. 계획의 수립과정 .....	7
제 3 절 환경정책 동향 .....	8
1. 국가환경의 여건 및 전망 .....	8
2. 미래 사회전망과 여건 변화 .....	13
3. 포스트 코로나 시대 대비 뉴딜 정책 .....	22
4. 중앙정부 핵심 과제 .....	30
제 2 장 환경 여건 및 전망 .....	37
제 1 절 지역여건 분석 .....	37
1. 자연적 특성 .....	37
2. 사회적 특성 .....	46
3. 개발여건 분석 .....	52
제 2 절 상위계획 및 관련계획 검토 .....	58
1. 국가 .....	58
2. 경상북도 .....	97
제 3 절 분야별 환경현황 및 전망 .....	110
1. 국내·외 환경여건 변화와 환경관리 수요 전망 .....	110
2. 미래 사회전망과 여건변화 .....	110

2. 경상북도 환경여건 .....	116
제 4 절 직전 계획의 평가 및 분석 .....	117
1. (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 성과 평가 .....	117
2. 분야별 추진성과 검토 .....	118
제 5 절 환경의식 조사 .....	126
1. 설문조사 개요 .....	126
2. 설문조사 분석 .....	127
3. 설문조사 시사점 .....	143
제 3 장 계획의 비전 및 전략 .....	147
제 1 절 계획의 비전 및 목표 .....	147
제 2 절 환경지표 재설정 .....	149
제 4 장 분야별 추진 계획 .....	153
제 1 절 자연생태경관 .....	153
1. 현황 .....	153
2. 전망 .....	182
3. 기본계획 .....	184
제 2 절 토양·지하수 .....	197
1. 현황 .....	197
2. 관련 법률 및 계획 .....	255
3. 전망 .....	265
4. 기본계획 .....	266
제 3 절 연안도서생태 .....	272
1. 현황 .....	272
2. 관련 계획 .....	294
3. 전망 .....	306
4. 기본계획 .....	307

제 4 절 대기환경 .....	314
1. 현황 .....	314
2. 관련 계획 .....	333
3. 전망 .....	336
4. 기본계획 .....	3387
제 5 절 물환경 .....	349
1. 현황 .....	349
2. 관련 법률 및 계획 .....	409
3. 전망 .....	418
4. 기본계획 .....	436
제 6 절 자원순환 .....	450
1. 현황 .....	450
2. 관련 계획 .....	463
3. 전망 .....	479
4. 기본계획 .....	480
제 7 절 소음·진동 .....	492
1. 현황 .....	492
2. 전망 .....	504
3. 기본계획 .....	505
제 8 절 환경보건 .....	513
1. 현황 .....	513
2. 관련 계획 .....	543
3. 전망 .....	554
4. 기본계획 .....	556
제 9 절 에너지·기후변화 .....	564
1. 현황 .....	564
2. 전망 .....	585
3. 기본계획 .....	586

제 10 절 기타 계획 .....	598
1. 경상북도 환경행정체계 개선방향 .....	598
2. 경상북도 지속가능발전협의회 활성화 .....	603
3. 환경교육 강화 및 참여 확대 .....	606
4. 기타 그린뉴딜 관련 사업 .....	637
 제 5 장 공간 환경 전략 .....	 643
제 1 절 경상북도 공간 특성 .....	643
1. 경상북도 종합계획(2012~2020) .....	643
제 2 절 공간 환경 계획 수립 .....	647
1. 공간 환경 DB 구축 .....	647
2. 분야별 공간 환경 계획 .....	655
 제 6 장 계획의 이행 방안 .....	 667
제 1 절 재정 계획 .....	667
1. 국가 환경 예산 현황 .....	667
2. 경상북도 예산 현황 .....	675
제 2 절 재원조달 방안 .....	682
1. 단계별 투자계획 .....	682
2. 재원조달 방안 .....	688
제 3 절 계획 달성 방안 .....	695
1. 계획 관리체계 구축 .....	695
2. 모니터링 및 평가 방안 .....	696

## - 표 차 례 -

[표 1-1] 각 분야별 세부 내용 .....	6
[표 2-1] 경상북도 위치 및 면적 .....	38
[표 2-2] 경상북도의 위치 .....	39
[표 2-3] 경상북도의 기상개황 .....	42
[표 2-4] 연도별, 월별 강수량 .....	43
[표 2-5] 2017년 경상북도 하천 현황 .....	45
[표 2-6] 경상북도 공원조성 현황 .....	46
[표 2-7] 경상북도 행정구역 현황 .....	47
[표 2-8] 경상북도 연도별 총인구 추이(외국인 포함) .....	48
[표 2-9] 경상북도 시·군별 인구추이 .....	49
[표 2-10] 경상북도 인구의 연령별 분포 .....	50
[표 2-11] 경상북도 종류별 주택 및 주택보급율 현황 .....	51
[표 2-12] 경상북도 사업체수 및 종사자수 .....	52
[표 2-13] 경상북도 환경분쟁조정 발생 현황 .....	53
[표 2-14] 경상북도 관내 환경관련 단속 현황 .....	54
[표 2-15] 경상북도 지목별 토지이용 현황 .....	55
[표 2-16] 경상북도 지목별 토지이용 현황 .....	56
[표 2-17] 2017년 경상북도 도시지역 현황 .....	57
[표 2-18] 경상북도 도로현황 .....	58
[표 2-19] 경상북도 문화재 현황 .....	58
[표 2-20] 2030년 감축 로드맵 비교 .....	87
[표 2-21] 수정된 국내 부문별 확정 감축량 .....	87
[표 2-22] 유엔 지속가능발전목표(SDGs)와 제3차 기본계획 전략 비교 .....	89
[표 2-23] 부문별 세부시행계획 총괄 .....	109
[표 2-24] 국내·외 환경여건변화와 환경관리 수요 .....	116
[표 2-25] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 이행평가 .....	118
[표 2-26] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 자연생태환경 성과 평가 .....	119
[표 2-27] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 환경보건 성과 평가 .....	120
[표 2-28] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 대기 및 기후변화 성과 평가 .....	121

[표 2-29] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 물환경 관리 성과 평가 .....	122
[표 2-30] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 자원순환 관리 분야 성과 평가 .....	125
[표 2-31] 응답자 성별 .....	128
[표 2-32] 응답자 연령 .....	128
[표 2-33] 응답자 근무지역 및 거주지역 .....	129
[표 2-34] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 상태 인식 .....	130
[표 2-35] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 이슈 인식 .....	131
[표 2-36] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 상태 변화 인식 .....	132
[표 2-37] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 미래 환경 중점 추진 분야 우선순위 .....	133
[표 2-38] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 자연 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위 .....	135
[표 2-39] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 토양·지하수 보전 중점 추진 분야 우선순위 .....	136
[표 2-40] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 대기 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위 .....	137
[표 2-41] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 물 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위 .....	138
[표 2-42] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 자원순환 관리 중점 추진 분야 우선순위 .....	139
[표 2-43] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 소음·진동 관리 중점 추진 분야 우선순위 .....	140
[표 2-44] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경보건 관리 중점 추진 분야 우선순위 .....	141
[표 2-45] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 기후변화 대응 추진 분야 우선순위 .....	142
[표 2-46] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 최우선 환경정책 .....	143
 [표 3-1] 분야별 비전 및 추진 목표 .....	149
[표 3-2] 경상북도 환경분야별 환경지표 재설정 .....	150
 [표 4-1] 토지피복도 범례 .....	154
[표 4-2] 전국 생태자연도 등급별 비율 .....	157
[표 4-3] 경상북도 내륙습지 .....	161
[표 4-4] 경상북도 백두대간보호지역 현황 .....	164
[표 4-5] 경상북도 생태경관보호지역 .....	164
[표 4-6] 경상북도 자연공원 현황 .....	166
[표 4-7] 경상북도 야생동물보호구역 현황 .....	167
[표 4-8] 낙동강 수계 수변구역 지정현황 .....	170
[표 4-9] 경상북도 상수원 보호구역 현황 .....	171
[표 4-10] 경상북도 습지보호지역 현황 .....	173
[표 4-11] 제4차 전국자연환경조사 분류군별 전국 시도 서식종수 .....	174

[표 4-12] 제4차 전국자연환경조사 전국 시도별 멸종위기 야생동물 분포 종수 .....	182
[표 4-13] 자연생태경관 분야 환경지표 .....	186
[표 4-14] 토양오염실태조사지역 세부선정기준 .....	198
[표 4-15] 전국 오염우려 지역별 초과현황 .....	199
[표 4-16] 경상북도 토양오염 우려지역 현황 .....	199
[표 4-17] 지목별 조사항목 .....	201
[표 4-18] 전국 토양오염 측정망 운영 현황 .....	201
[표 4-19] 토양오염 실태조사 측정망 운영현황(2017년) .....	203
[표 4-20] 토양오염 측정망 지점 현황(2018년) .....	204
[표 4-21] 토양오염 실태조사 지점 현황(2018년) .....	209
[표 4-22] 경상북도 특정 토양오염 관리 대상시설 현황(2017년) .....	216
[표 4-23] 경상북도 토양오염 측정망(전국망) 토양오염도 조사결과(2018) .....	217
[표 4-24] 경상북도 토양오염 실태조사 결과 (2018) .....	221
[표 4-25] 2018년 토양오염실태조사 결과 중 토양오염우려기준 70% 초과지점 현황 .....	234
[표 4-26] 최근 3년간 항목별 토양오염실태조사 평균농도 결과 .....	234
[표 4-27] 2018년 토양오염실태조사결과 토양오염도 총괄현황 .....	236
[표 4-28] 경상북도 지하수관리 유역 구분 현황 (2018) .....	241
[표 4-29] 경상북도 지하수 허가·신고현황 (2018) .....	242
[표 4-30] 경상북도 지하수 이용현황 (2017) .....	243
[표 4-31] 경상북도 용도별 지하수 이용현황 .....	243
[표 4-32] 시도별 지하수 불용공 현황 .....	244
[표 4-33] 지역별 지하수 정기 수질검사 현황 (2018) .....	246
[표 4-34] 경상북도 상반기 지하수 수질측정망 현황 .....	247
[표 4-35] 경상북도 하반기 지하수 수질측정망 현황 .....	251
[표 4-36] 토양오염물질 .....	257
[표 4-37] 토양오염우려기준 및 토양오염대책기준 .....	258
[표 4-38] 제2차 토양보전 기본계획 부문별 추진과제 .....	261
[표 4-39] 경상북도 시·군 지역 지하수 관리계획 수립 우선순위 .....	265
[표 4-40] 토양·지하수 분야 환경지표 재설정 .....	268
[표 4-41] 경상북도 해안선 현황 .....	273
[표 4-42] 경상북도 도서 현황 .....	273
[표 4-43] 경상북도 해양보호구역 지정현황 .....	274
[표 4-44] 경상북도 금음해변 연안침식관리구역 현황 .....	274

[표 4-45] 모니터링 종류 및 조사항목 .....	276
[표 4-46] 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급 .....	277
[표 4-47] 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급 및 원인 .....	278
[표 4-48] 영일만항 부두시설 현황 .....	281
[표 4-49] 신항 부두시설 현황 .....	282
[표 4-50] 영일만항 부두시설 현황 .....	283
[표 4-51] 해양 환경측정망 현황 .....	285
[표 4-52] 생태기반 해수수질 기준 .....	287
[표 4-53] 항만 해양 수질환경 현황 .....	287
[표 4-54] 하천영향 및 반폐쇄성해역 해양 수질환경 현황 .....	289
[표 4-55] 연안 해양 수질환경 현황 .....	291
[표 4-56] 경북(포항, 울진)해역 해양오염사고 발생 현황 .....	293
[표 4-57] 경북(포항, 울진)해역 해양오염신고 실적 .....	294
[표 4-58] 2018년 전국 연안 해안쓰레기 일제조사 개요 .....	299
[표 4-59] 2018년 2월 등급별 해안 수와 쓰레기 현존량 구성 .....	300
[표 4-60] 2018년 5월 등급별 해안 수와 쓰레기 현존량 구성 .....	300
[표 4-61] 2018년 8월 등급별 해안 수와 쓰레기 현존량 구성 .....	301
[표 4-62] 2018년 11월 등급별 해안 수와 쓰레기 현존량 구성 .....	301
[표 4-63] 계절별, 시도별 현존량 결과 .....	303
[표 4-64] 전국 해안쓰레기 현존량(부피 기준) 추정 .....	306
[표 4-65] 연안도서생태 분야 환경지표 .....	308
[표 4-66] 경상북도 종규모별 대기배출업소 현황 .....	316
[표 4-67] 경상북도 대기오염배출사업장 단속 및 행정조치(2017) .....	316
[표 4-68] 경상북도 비산먼지발생 신고사업장 현황 .....	317
[표 4-69] 특별관리 지역 및 특별관리 공사장 현장 .....	317
[표 4-70] 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축 현황 .....	317
[표 4-71] 전국 대기오염측정망 설치현황 .....	318
[표 4-72] 경상북도 대기 측정소 현황 .....	320
[표 4-73] 대기 환경기준 .....	321
[표 4-74] 경상북도 연도별 대기오염물질 농도 추이 .....	321
[표 4-75] 경상북도 시·군별 대기오염도 (2018) .....	323
[표 4-76] 연간 환경기준 초과측정소 현황 .....	324
[표 4-77] 시·도별 2016년 대기오염물질 배출량 .....	325



[표 4-78] 배출원별 대기오염물질 배출량 (2016년 기준) .....	325
[표 4-79] 경상북도 시·군·구별 대기오염물질 배출량(2015년, 2016년) .....	327
[표 4-80] 시·도별 오존 발령일수 .....	329
[표 4-81] 시·도별 오존농도 .....	330
[표 4-82] 제2차 대기환경개선 종합계획 대기질 개선 부문 핵심 추진과제 .....	336
[표 4-83] 대기환경 분야 환경지표 .....	339
[표 4-84] 경상북도 하천현황 .....	350
[표 4-85] 경상북도 국가하천 및 지방하천 현황 .....	350
[표 4-86] 하천의 사람의 건강보호 기준 .....	351
[표 4-87] 하천의 생활환경 기준 .....	351
[표 4-88] 경상북도 댐 현황 .....	352
[표 4-89] 경상북도 하천 및 호소 수질측정망 현황 .....	353
[표 4-90] 호소의 생활환경 기준 .....	354
[표 4-91] 반변천1 지점 수질 현황 .....	355
[표 4-92] 반변천2-1 지점 수질 현황 .....	356
[표 4-93] 안동3 지점 수질 현황 .....	357
[표 4-94] 상주2 지점 수질 현황 .....	358
[표 4-95] 강정 지점 수질 현황 .....	359
[표 4-96] 구미 지점 수질 현황 .....	360
[표 4-97] 왜관 지점 수질 현황 .....	361
[표 4-98] 형산강1 지점 수질 현황 .....	362
[표 4-99] 형산강2 지점 수질 현황 .....	363
[표 4-100] 형산강4 지점 수질 현황 .....	364
[표 4-101] 감포댐 지점 수질 현황 .....	365
[표 4-102] 안계댐 지점 수질 현황 .....	366
[표 4-103] 안동댐1 지점 수질 현황 .....	367
[표 4-104] 영천댐1 지점 수질 현황 .....	368
[표 4-105] 은문댐1 지점 수질 현황 .....	369
[표 4-106] 임하댐1 지점 수질 현황 .....	370
[표 4-107] 낙동강권역 호소 영양상태 .....	374
[표 4-108] 낙동강권역 목표기준 미달성 중권역 현황 .....	375
[표 4-109] 상수도 보급률 현황 .....	386
[표 4-110] 업종별 급수 계약 현황 .....	386

[표 4-111] 경상북도 상수도 운영지표 현황 .....	386
[표 4-112] 경상북도 상수원 보호구역 현황 .....	387
[표 4-113] 경상북도 관로시설 현황 .....	389
[표 4-114] 경상북도 시·군별 취수시설 현황 .....	390
[표 4-115] 경상북도 시·군별 정수시설 현황 .....	391
[표 4-116] 경상북도 하수도 보급률 현황 .....	396
[표 4-117] 경상북도 하수 관거 현황 .....	397
[표 4-118] 경상북도 공공하수처리시설 현황(2018년) .....	398
[표 4-119] 오수처리시설 현황 .....	400
[표 4-120] 처리방식별 정화조 현황 .....	401
[표 4-121] 처리용량별 정화조 현황 .....	401
[표 4-122] 수변구역별 상수원관리지역 내 주요 축사 현황 .....	407
[표 4-123] 경상북도 빗물처리 시설 현황 .....	408
[표 4-124] 핵심전략별 지표 .....	415
[표 4-125] 낙동강 대권역 오염원 전망 .....	419
[표 4-126] 중권역별 BOD 발생·배출 부하량 전망 .....	420
[표 4-127] 모의 시나리오 구성 .....	424
[표 4-128] 중권역 대표지점별 2025년 수질변화 전망 .....	426
[표 4-129] 물환경 분야 환경지표 .....	438
[표 4-130] 경상북도 생활폐기물 관리구역 현황 .....	451
[표 4-131] 2018년 경상북도 폐기물 발생량 .....	452
[표 4-132] 2018년 경상북도 배출원별 발생량 .....	452
[표 4-133] 2018년 경상북도 시·군 생활계폐기물 발생량 현황 .....	453
[표 4-134] 경상북도 연도별 폐기물 처리현황 .....	456
[표 4-135] 2018년 경상북도 시·군 음식물류폐기물 발생 및 처리 현황 .....	457
[표 4-136] 폐기물 수거·운반 인원 및 장비 현황 .....	458
[표 4-137] 2018년 경상북도 시·군별 매립시설 현황 .....	459
[표 4-138] 2018년 경상북도 시·군별 매립시설 현황(자가처리업체) .....	460
[표 4-139] 2018년 경상북도 시·군별 소각시설 현황(지방자치단체) .....	461
[표 4-140] 2018년 경상북도 시·군별 소각시설 현황(자가처리업체) .....	461
[표 4-141] 2018년 경상북도 시·군별 기타시설 현황(지방자치단체) .....	462
[표 4-142] 2018년 경상북도 시·군별 기타시설 현황(자가 처리업체) .....	463
[표 4-143] 시·도별 생활폐기물 회수선별시설 설치·운영 현황('16년) .....	474

[표 4-144] 자원순환 분야 환경지표 .....	482
[표 4-145] 생활소음 규제기준 .....	494
[표 4-146] 생활진동 규제기준 .....	494
[표 4-147] 교통 소음·진동의 관리기준(도로) .....	495
[표 4-148] 공항소음대책지역 기준 .....	495
[표 4-149] 공장소음 배출허용기준 .....	496
[표 4-150] 공장진동 배출허용기준 .....	496
[표 4-151] 소음 배출원 .....	497
[표 4-152] 환경소음 수동측정망 측정지점 .....	499
[표 4-153] 경상북도 환경소음 수동측정망 일일 측정소음도 .....	500
[표 4-154] 경상북도 분기별 소음 측정결과 (2018년 1, 3분기) .....	501
[표 4-155] 소음·진동 분야 환경지표 .....	506
[표 4-156] 화학제품안전법에 따라 관리되는 안전확인대상생활화학제품(35품목) .....	515
[표 4-157] 연도별 화학물질 배출량(전국) .....	517
[표 4-158] 매체별 화학물질 배출량(전국) .....	518
[표 4-159] 2017년 공정별 화학물질 배출량(전국) .....	518
[표 4-160] 연도별 경상북도 시·군별 배출 및 이동량 현황 .....	519
[표 4-161] 2017년 경상북도 시·군별 배출 및 이동량 현황 .....	520
[표 4-162] 2017년 경상북도 업종별 화학물질 배출 및 이동량 현황 .....	521
[표 4-163] 화학물질 사고 발생 현황 .....	524
[표 4-164] 연도별 다중이용시설 증가 추이 .....	525
[표 4-165] 시·도별 다중이용시설 현황 .....	525
[표 4-166] 시·도별 지도·점검 실적 .....	526
[표 4-167] 시·도별 지도·점검 실적 .....	527
[표 4-168] 연도별 생활폐기물·음식물쓰레기 발생량 변화(전국) .....	532
[표 4-169] 연도별 가축사육 농가 및 가축사육량 변화(전국) .....	532
[표 4-170] 가축 사육량 및 가축분뇨 발생·처리량 변화(전국) .....	532
[표 4-171] 2018년도 악취관리지역 지정 현황 (전국) .....	534
[표 4-172] 미래 정책 변화상 .....	535
[표 4-173] 과제별 주요 추진계획 .....	535
[표 4-174] 미래 정책 변화상 .....	535
[표 4-175] 과제별 주요 추진계획 .....	535
[표 4-176] 미래 정책 변화상 .....	536

[표 4-177] 과제별 주요 추진계획 .....	536
[표 4-178] 미래 정책 변화상 .....	536
[표 4-179] 과제별 주요 추진계획 .....	536
[표 4-180] 경상북도 시·군 빙공해 측정 현황 .....	538
[표 4-181] 인공조명에 의한 빙공해방지법의 조명환경관리구역 정의 .....	542
[표 4-182] 조명환경관리구역 빙환경영향평가 결과 .....	542
[표 4-183] 환경보건 분야 환경지표 .....	557
[표 4-184] 분야별 온실가스 배출량 및 흡수량 .....	576
[표 4-185] 2018년도 경상북도 온실가스 배출량(공공부문) .....	581
[표 4-186] 2018년도 경상북도 신재생에너지 생산 현황 .....	583
[표 4-187] 2018년 경상북도 최종에너지원별 소비 현황 .....	584
[표 4-188] 2018년 경상북도 부문별 에너지 소비량 .....	585
[표 4-189] 에너지·기후변화 분야 환경지표 .....	588
[표 4-190] 환경행정조직의 편제 구분 .....	600
[표 4-191] 환경업무와 다른 업무의 관계 .....	601
[표 4-192] 경상북도 환경행정체제 .....	601
[표 4-193] 2019년 경상북도 지속가능발전협의회 주요사업 .....	605
[표 4-194] 국외 환경교육과 국내 환경교육 흐름의 유사점과 차이점 .....	611
[표 4-195] 환경교육 정책방향의 변화 .....	613
[표 4-196] 2차 국가환경교육종합계획의 비전 및 목표 .....	614
[표 4-197] 2차 국가환경교육종합계획의 분야별 주요 추진목표 .....	615
[표 4-198] 경상북도 환경교육 SWOT 분석 .....	616
[표 4-199] 2차 경상북도 환경교육종합계획의 비전 및 목표 .....	617
[표 4-200] 2차 경상북도 환경교육종합계획 세부실천과제 .....	620
[표 5-1] 경상북도 발전축의 기능 .....	643
[표 5-2] 경상북도 생활권 비전 및 중심기능 .....	644
[표 5-3] 경상북도 위계별 생활권의 구성 .....	645
[표 5-4] 자연생태부문 공간도면자료 .....	647
[표 5-5] 핵심 자연생태·경관자원 목록화·도면화 자료 .....	648
[표 5-6] 경상북도 자연생태부문 핵심자원 공간도면 자료 .....	649
[표 5-7] 경상북도 생활권별 자연생태부문 핵심지역 분포 .....	649
[표 5-8] 경상북도 산림생태축 활용항목(절대평가기준지역) .....	653

[표 5-9] 경상북도 하천생태축 활용항목(절대평가기준지역) .....	653
[표 6-1] 환경부 세입예산 현황 .....	668
[표 6-2] 환경부 특별회계 세출예산 현황 .....	669
[표 6-3] 환경부 부문별 세출예산 현황 .....	670
[표 6-4] 환경부 부문별 주요사업 현황 .....	671
[표 6-5] 환경부 수계기금 수입 계획 .....	672
[표 6-6] 환경부 수계기금 지출 계획 .....	673
[표 6-7] 환경부 석면피해 구제기금 수입계획 .....	673
[표 6-8] 환경부 석면피해 구제기금 지출계획 .....	674
[표 6-9] 경상북도 세입 전망 .....	677
[표 6-10] 경상북도 세출 전망 .....	678
[표 6-11] 경상북도 특별회계 세입 · 세출전망 .....	678
[표 6-12] 경상북도 기금운용 계획 .....	679
[표 6-13] 경상북도 회계별 재정계획 .....	680
[표 6-14] 경상북도 특별회계 세입 · 세출전망 .....	681
[표 6-15] 분야별 사업예산 현황 .....	682
[표 6-16] 경상북도 연차별 투자계획 .....	683
[표 6-17] 환경부 2021년 국고보조사업 총괄표 .....	689
[표 6-18] 투자순위 평가 항목 .....	694
[표 6-19] 모니터링 체계 내용 .....	697

## - 그 림 차 례 -

[그림 1-1] 경상북도 환경보전계획의 성격 .....	4
[그림 1-2] 계획의 수립 흐름도 .....	7
[그림 1-3] 대기오염에 의한 조기사망(백만명 당 사망자수) .....	16
[그림 1-4] 한중일 3국 국민의 협력수요 인식 .....	21
[그림 1-5] 한국판 뉴딜 구조 .....	22
[그림 1-6] 분야별 세부과제 투자계획 및 일자리 효과 .....	24
[그림 2-1] 경상북도 지형도 .....	40
[그림 2-2] 경상북도 과거 10년간 평균 기온 .....	41
[그림 2-3] 경상북도 월별 강수량 분포(과거 10년간 평균) .....	43
[그림 2-4] 경상북도 과거 10년간 평균 강수량 .....	44
[그림 2-5] 경상북도 하천 현황 .....	45
[그림 2-6] 경상북도시 행정구역도 .....	47
[그림 2-7] 연도별 총 인구 추이 .....	48
[그림 2-8] 경상북도 연령별, 성별 인구분포도 .....	50
[그림 2-9] 경상북도 행정구역별 총 주택수 .....	51
[그림 2-10] 계획의 기초: 비전, 목표, 전략 .....	59
[그림 2-11] 2020~2040 제5차 국토종합계획수립을 위한 경상북도 비전 및 목표 .....	63
[그림 2-12] 계획의 기초 .....	64
[그림 2-13] 계획의 비전과 목표, 핵심전략 .....	65
[그림 2-14] 낙동강 영남권역 부문별 주요 환경이슈 .....	66
[그림 2-15] 낙동강 영남권 목표 및 기본방향 설정 .....	67
[그림 2-16] 낙동강 영남권 생태환경 증진 전략 .....	68
[그림 2-17] 낙동강 영남권 생활환경 체감이슈 개선 전략 .....	69
[그림 2-18] 낙동강 영남권 미래환경 회복력 확보 전략 .....	70
[그림 2-19] 제3차 자연환경보전 기본계획 비전 및 목표 .....	71
[그림 2-20] 미세먼지 관리 종합계획과 타 계획 간의 관계 .....	78
[그림 2-21] 제2차 물환경관리 기본계획의 체계 .....	81
[그림 2-22] 제2차 물환경관리 기본계획의 3가지 핵심가치 .....	82
[그림 2-23] 기존 감축로드맵과 수정안의 국가 감축목표 비교 .....	86

[그림 2-24] 2030 부문별 온실가스 감축 목표 .....	86
[그림 2-25] 2020년 경북의 비전과 목표 .....	102
[그림 2-26] 환경부문 목표와 추진방향 .....	104
[그림 2-27] 환경 보전 목표 및 분야별 기본목표 .....	105
[그림 2-28] 경상북도 환경여건(SWOT 분석) .....	117
[그림 2-29] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 상태 인식 .....	130
[그림 2-30] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 이슈 인식 .....	131
[그림 2-31] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 상태 변화 인식 .....	132
[그림 2-32] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 미래 환경 중점 추진 분야 우선순위 .....	134
[그림 2-33] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 자연 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위 .....	135
[그림 2-34] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 토양·지하수 보전 추진 분야 우선순위 .....	136
[그림 2-35] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 대기 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위 .....	137
[그림 2-36] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 물 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위 .....	138
[그림 2-37] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 자원순환 관리 중점 추진 분야 우선순위 .....	139
[그림 2-38] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 소음·진동 관리 중점 추진 분야 우선순위 .....	140
[그림 2-39] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경보건 관리 중점 추진 분야 우선순위 .....	141
[그림 2-40] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 기후변화 대응 중점 추진 분야 우선순위 .....	142
 [그림 3-1] 경상북도 환경비전 및 분야별 목표 .....	 148
 [그림 4-1] 경상북도 토지피복도(중분류) .....	 154
[그림 4-2] 경상북도 수계도 .....	156
[그림 4-3] 경상북도 백두대간 및 정맥 .....	156
[그림 4-4] 경상북도 생태자연도 .....	158
[그림 4-5] 경상북도 국토환경성평가지도 .....	159
[그림 4-6] 경상북도 임상도 .....	160
[그림 4-7] 경상북도 내륙습지 현황도 .....	163
[그림 4-8] 경상북도 백두대간보호지역, 생태경관보호지역 현황도 .....	165
[그림 4-9] 경상북도 천연기념물 보호구역, 자연공원, 야생동물 보호구역 현황도 .....	169
[그림 4-10] 경상북도 습지보호지역, 수변구역, 상수원 보호구역 현황도 .....	173
[그림 4-11] 제4차 전국자연환경 동·식물 조사지역(좌), 식생 조사지역(우) .....	174
[그림 4-12] 제4차 전국 자연환경조사 식물상 분포 현황 .....	175
[그림 4-13] 제4차 전국 자연환경조사 조류 분포 현황 .....	176

[그림 4-14] 제4차 전국 자연환경조사 양서·파충류 분포 현황	177
[그림 4-15] 제4차 전국 자연환경조사 포유류 분포 현황	178
[그림 4-16] 제4차 전국 자연환경조사 육상곤충 분포 현황	179
[그림 4-17] 제4차 전국 자연환경조사 담수무척추 분포 현황	180
[그림 4-18] 제4차 전국 자연환경조사 어류 분포 현황	181
[그림 4-19] 전국 시도별 멸종위기 야생동물 현황	182
[그림 4-20] 자연생태경관 분야 비전 및 목표	185
[그림 4-21] 토양오염 실태조사 추진절차도	202
[그림 4-22] 폐금속광산 오염 및 광해방지사업 실시사례	238
[그림 4-23] 제2차 토양보전 기본계획 2020~2029 비전 및 추진전략	259
[그림 4-24] 지하수관리 기본계획(2017~2026)의 비전 및 목표	263
[그림 4-25] 지하수 관리계획 수립 체계도	264
[그림 4-26] 추진체계 및 수립내용	264
[그림 4-27] 시·군 지역 지하수 관리계획 수립 필요지역	265
[그림 4-28] 토양·지하수 분야 비전 및 목표	267
[그림 4-29] 연안침식관리 구역도	275
[그림 4-30] 포항항 항세도	280
[그림 4-31] 영일만항 항만시설 현황	281
[그림 4-32] 신행 항만시설 현황	283
[그림 4-33] 구항 항만시설 현황	284
[그림 4-34] 해양 환경측정망 조사정점도	286
[그림 4-35] 2019년도 항만 환경측정망 COD 농도	288
[그림 4-36] 2019년도 항만 환경측정망 T-P 농도	288
[그림 4-37] 2019년도 하천영향 및 반폐쇄성해역 환경측정망 COD 농도	290
[그림 4-38] 2019년도 하천영향 및 반폐쇄성해역 환경측정망 T-P 농도	290
[그림 4-39] 2019년도 연안 환경측정망 COD 농도	292
[그림 4-40] 2019년도 연안 환경측정망 T-P 농도	292
[그림 4-41] 전국 연안 해안쓰레기 일제조사 대상 정점 분포	298
[그림 4-42] 시기별 누적해안선 길이에 따른 현존량 비율	302
[그림 4-43] 시기별 시도별 해안쓰레기 현존량	303
[그림 4-44] 시기별 해안쓰레기 분포지도	304
[그림 4-45] 2017년과 2018년 해안쓰레기 등급별 구성	305
[그림 4-46] 2017년과 2018년 시도별 현존량	305



[그림 4-47] 연안도서생태 분야 비전 및 목표 .....	308
[그림 4-48] 경상북도 시·군·구별 대기오염물질 배출량(2015년, 2016년) .....	326
[그림 4-49] 오존 발생원인(자료 : 환경부 - 고농도 오존발생 시 대응요령) .....	330
[그림 4-50] 고농도 오존 발생조건(자료 : 환경부 : 고농도 오존발생 시 대응요령) .....	331
[그림 4-51] 대기환경관리 패러다임 변화 .....	334
[그림 4-52] 대기환경개선 종합계획 (2016~2025) 비전 및 전략 .....	335
[그림 4-53] 대기환경 분야 비전 및 목표 .....	338
[그림 4-54] 낙동강 수계 현황도 .....	352
[그림 4-55] 경상북도 하천 및 호소 수질측정망 위치 .....	354
[그림 4-56] 반변천1 지점 수질 변화 추이 .....	355
[그림 4-57] 반변천2-1 지점 수질 변화 추이 .....	356
[그림 4-58] 안동3 지점 수질 변화 추이 .....	357
[그림 4-59] 상주2 지점 수질 변화 추이 .....	358
[그림 4-60] 강정 지점 수질 변화 추이 .....	359
[그림 4-61] 구미 지점 수질 변화 추이 .....	360
[그림 4-62] 왜관 지점 수질 변화 추이 .....	361
[그림 4-63] 형산강1 지점 수질 변화 추이 .....	362
[그림 4-64] 형산강2 지점 수질 변화 추이 .....	363
[그림 4-65] 형산강4 지점 수질 변화 추이 .....	364
[그림 4-66] 감포댐 지점 수질 변화 추이 .....	365
[그림 4-67] 안계댐 지점 수질 변화 추이 .....	366
[그림 4-68] 안동댐1 지점 수질 변화 추이 .....	367
[그림 4-69] 영천댐1 지점 수질 변화 추이 .....	368
[그림 4-70] 은문댐1 지점 수질 변화 추이 .....	369
[그림 4-71] 임하댐1 지점 수질 변화 추이 .....	370
[그림 4-72] 최근 5년간 낙동강권역 목표기준 달성도(하천) .....	371
[그림 4-73] 최근 5년간 낙동강권역 목표기준 달성도(호소) .....	372
[그림 4-74] 최근 5년간 낙동강권역 좋은물 달성도(하천) .....	372
[그림 4-75] 최근 5년간 낙동강권역 좋은물 달성도(호소) .....	373
[그림 4-76] 최근 3년간 낙동강권역 호소 영양상태 .....	374
[그림 4-77] 안동댐 BOD, T-P 수질변화 추이 .....	376
[그림 4-78] 안동댐하류 BOD, T-P 수질변화 추이 .....	376
[그림 4-79] 내성천 BOD, T-P 수질변화 추이 .....	377

[그림 4-80] 영강 BOD, T-P 수질변화 추이	378
[그림 4-81] 병성천 BOD, T-P 수질변화 추이	378
[그림 4-82] 낙동상주 BOD, T-P 수질변화 추이	379
[그림 4-83] 위천 BOD, T-P 수질변화 추이	380
[그림 4-84] 낙동구미 BOD, T-P 수질변화 추이	380
[그림 4-85] 감천 BOD, T-P 수질변화 추이	381
[그림 4-86] 낙동왜관 BOD, T-P 수질변화 추이	381
[그림 4-87] 황강 BOD, T-P 수질변화 추이	382
[그림 4-88] 낙동창녕 BOD, T-P 수질변화 추이	383
[그림 4-89] 남강 BOD, T-P 수질변화 추이	383
[그림 4-90] 낙동밀양 BOD, T-P 수질변화 추이	384
[그림 4-91] 낙동강하구연 BOD, T-P 수질변화 추이	384
[그림 4-92] 낙동강 상·하류 BOD, T-P 수질변화	385
[그림 4-93] 상수원관리지역 내 토지지목 현황도	402
[그림 4-94] 댐별 세권역 전체 토지지목 현황도	403
[그림 4-95] 낙동강 수계 댐별 점오염원 현황도	403
[그림 4-96] 낙동강 수계 댐별 상수원관리지역 내 토지계 비점오염부하량(T-P) 산정도	404
[그림 4-97] 낙동강 수계 댐별 매수토지 및 국공유지 현황도	404
[그림 4-98] 낙동강 수계 기타 하천인접지역 현황도	405
[그림 4-99] 낙동강 수계 축사 분포현황	406
[그림 4-100] 수자원장기종합계획의 추진체계	411
[그림 4-101] 수자원장기종합계획의 비전 및 추진 전략	411
[그림 4-102] 낙동강 대권역 수립 대상 범위	413
[그림 4-103] 제2차 물환경관리 기본계획의 비전, 핵심전략	414
[그림 4-104] 낙동강 대권역계획의 물환경관리 비전, 핵심전략	414
[그림 4-105] 계획대상지 현황도	417
[그림 4-106] 수변생태벨트 조성·관리계획 접근체계	418
[그림 4-107] 2025년 대책 발생 및 배출부하량	420
[그림 4-108] BOD 배출부하량 전망	421
[그림 4-109] T-P 배출부하량 전망	422
[그림 4-110] 점·비점 배출부하량 전망	423
[그림 4-111] 안동댐 하류 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석	427
[그림 4-112] 내성천 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석	428

[그림 4-113] 병성천 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석 .....	429
[그림 4-114] 낙동상주 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석 .....	430
[그림 4-115] 구미보 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석 .....	431
[그림 4-116] 임하댐, 영천댐, 운문댐 수변구역 내 비점오염 관리가 필요한 마을 및 도시지역 현황도 .....	434
[그림 4-117] 농업 비점오염관리 거버넌스 운영 사례 .....	435
[그림 4-118] 물환경 분야 비전 및 목표 .....	437
[그림 4-119] 2018년 경상북도 시·군 생활계 폐기물 발생원단위 .....	454
[그림 4-120] 2018년 경상북도 시·군 생활계 폐기물 성상별 발생량 .....	454
[그림 4-121] 연도별 경상북도 폐기물 처리현황 .....	455
[그림 4-122] 폐자원 적법처리입증정보시스템 체계도 .....	479
[그림 4-123] 자원순환 분야 비전 및 목표 .....	481
[그림 4-124] 지속가능한 자원순환형 경제사회 개념도 .....	482
[그림 4-125] 지속가능한 자원순환형 경제사회 개념도2 .....	483
[그림 4-126] 소음·진동 분야 비전 및 목표 .....	506
[그림 4-127] 2030년까지 화평법에 의한 단계별 유해성 정보 등록 .....	514
[그림 4-128] 화학제품안전법에 따른 화학제품 관리 체계도 .....	515
[그림 4-129] 화학물질관리법에 따른 화학물질관리 체계도 .....	522
[그림 4-130] 시·도별 다중이용시설 현황(2018년) .....	525
[그림 4-131] 시설군별 다중이용시설 현황(2018년) .....	526
[그림 4-132] 실내 라돈의 주요 발생원 분류 .....	529
[그림 4-133] 실내·외 라돈 농도 비교 .....	530
[그림 4-134] 자연환기설비 가동에 따른 실내 라돈 농도 변화 .....	530
[그림 4-135] 자연환기설비 가동에 따른 실내 라돈 농도 변화 .....	531
[그림 4-136] 경상북도 관내 시·군 실내 라돈 농도(2018년 겨울) .....	531
[그림 4-137] 경상북도 시·군별 빗공해 측정 표준지 .....	537
[그림 4-138] 경상북도 조명환경관리구역 지정(안) .....	543
[그림 4-139] 실내공기질 관리 기본계획(2020~2024) 추진체계도 .....	545
[그림 4-140] 환경보건 분야 비전 및 목표 .....	557
[그림 4-141] 대구·경상북도의 기후변화 특성 .....	566
[그림 4-142] 대구·경상북도의 RCP 4.5(좌)/8.5(우) 연평균 기온 분포도 .....	567
[그림 4.143] 대구·경상북도의 RCP 4.5(좌)/8.5(우) 여름철 평균 일 최고기온 분포도 .....	568
[그림 4-144] 대구·경상북도의 RCP 4.5(좌)/8.5(우) 연평균 일 최저기온 분포도 .....	569
[그림 4-145] 대구·경상북도의 RCP 4.5(좌)/8.5(우) 연평균 강수량 분포도 .....	570

[그림 4-146] 국가 온실가스 배출량 및 흡수량 추이 .....	575
[그림 4-147] 1인당 온실가스 총배출량 추이 .....	577
[그림 4-148] 실질 국내총생산(GDP) 대비 온실가스 총배출량 추이 .....	577
[그림 4-149] 경상북도 온실가스 배출량 추이(2005~2017) .....	578
[그림 4-150] 경상북도 직접배출량 추이(2005~2017) .....	579
[그림 4-151] 경상북도 간접배출량 추이(2005~2017) .....	580
[그림 4-152] 전국 및 경상북도 발전량 추이 .....	582
[그림 4-153] 경상북도 천연가스 공급량 및 도시가스 보급률 추이 .....	583
[그림 4-154] 2018년 경상북도 에너지원별 소비 추이 .....	584
[그림 4-155] 2018년 경상북도 부문별 에너지 소비 추이 .....	585
[그림 4-156] 에너지·기후변화 분야 비전 및 목표 .....	587
[그림 4-157] 통합적 기반계획의 구성요소 .....	602
[그림 4-158] 경상북도 환경전문가 그룹 편성(안) .....	603
[그림 4-159] 경상북도 지속가능발전협의회 조직도 .....	604
[그림 4-160] 환경교육의 분류 .....	612
[그림 4-161] 환경교육 네트워크 운영 체계(경기도 예시) .....	629
[그림 4-162] 환경교육 관련 모바일 앱 사례 .....	636
[그림 5-1] 경상북도 발전축 .....	643
[그림 5-2] 경상북도 생활권 설정 .....	644
[그림 5-3] 경상북도 공간환경 권역 .....	646
[그림 5-4] 경상북도 자연생태 분야 핵심자원 설정도면 .....	649
[그림 5-5] 경상북도 자연생태 분야 핵심지역 .....	650
[그림 5-6] 국토생태축 기본구상도 .....	651
[그림 5-7] 생태축 및 생태계를 고려한 관리 기반 구축체계 .....	651
[그림 5-8] 경상북도 광역생태축 설정 자원 도면화 .....	652
[그림 5-9] 경상북도 산림 생태축 평가항목 및 우선설정지역 평가결과 .....	653
[그림 5-10] 경상북도 하천 생태축 평가항목 및 우선설정지역 평가결과 .....	654
[그림 5-11] 경상북도 광역생태축 설정 .....	654
[그림 5-12] 경상북도 자연생태경관 공간 환경 계획도 .....	655
[그림 5-13] 경상북도 토양·지하수 분야 공간 환경 계획도 .....	656
[그림 5-14] 경상북도 연안도서생태 분야 공간 환경 계획도 .....	657
[그림 5-15] 경상북도 대기환경 분야 공간 환경 계획도 .....	658

[그림 5-16] 경상북도 물환경 분야 공간 환경 계획도 .....	659
[그림 5-17] 경상북도 자원순환 분야 공간 환경 계획도 .....	660
[그림 5-18] 경상북도 소음·진동 분야 공간 환경 계획도 .....	661
[그림 5-19] 경상북도 환경보건 분야 공간 환경 계획도 .....	662
[그림 5-20] 경상북도 에너지·기후변화 분야 공간 환경 계획도 .....	663
[그림 6-1] 부문별, 연도별 투자 전망 .....	681
[그림 6-2] 2021년 국고보조사업 예산편성 절차 .....	690
[그림 6-3] 환경 관련업무의 합리적 조정 .....	696



# 제1장

## 계획수립 배경 및 성격

---

계획의 배경 및 목적 제1절

계획의 성격 및 범위 제2절

환경정책 동향 제3절





## 제 1 장 경상북도 환경보전계획 수립 배경 및 성격

### 제 1 절 계획의 배경 및 목적

#### 1. 계획의 배경

- 환경정책기본법 제18조에 의거 국가환경종합계획 등 상위계획과 연계하여 경상북도의 지역적 특성을 반영한 장기적인 환경관리·보전·이용의 정책방향과 정책방안 등을 제시하는 계획 수립 필요

◆ 환경정책기본법 ◆

제18조(시·도의 환경보전계획의 수립 등) ① 시·도지사는 국가환경종합계획 및 중기계획에 따라 관할 구역의 지역적 특성을 고려하여 해당 시·도의 환경보전계획을 수립·시행하여야 한다.

- 경상북도 환경기본조례 제12조에 의거 2015년도에 수립한 「경상북도 환경보전계획(2015~2019)」에 이어 2020년 이후 지역 환경보전계획을 수립하고자 함.

◆ 경상북도환경기본조례 ◆

제12조(환경보전계획의 수립) ① 도지사는 환경보전시책의 종합적이고 계획적인 추진을 ~ 경상북도 환경보전계획(이하"환경보전계획"이라 한다)을 5년마다 수립하여야 한다.

#### 2. 계획의 목적

- 환경에 대한 국제적 경향과 지역 내·외의 환경에 대한 종합적이고 과학적인 방법으로 실태 조사 실시와 객관적인 분석을 통해 장기적인 환경정책 방향 설정과 체계적이고 구체적인 목표 및 분야별 실천전략의 마련으로 관련 사업시행과 타 계획의 기준이 될 수 있도록 본 계획을 수립하고자 함
- 도민이 행복한 경북건설을 위한 중·장기적인 환경개선 목표수립 및 이행방안을 마련하여 인간과 생물이 상생하는 풍요로운 자연환경 조성을 통해 주민에게 쾌적하고 편안한 생활공간을 제공코자 함.
- 이러한 관점에서 경상북도의 환경비전과 발전방향을 제시하고 그에 따른 중·장기적인 환경보전 계획을 수립함으로써 이를 근거로 각종 개발로 인한 환경파괴를 최소화함으로써 도민의 삶의 질 향상에 기여하고자 함.

## 제 2 절 계획의 성격 및 범위

### 1. 계획의 성격

- 본 계획은 환경정책기본법(제18조)에 근거하여 해당 지역의 다양한 환경요인의 현황과 변화를 전망하여 각 분야에 대한 비전과 환경목표를 설정하고, 목표 달성을 위한 단계별 시책과 사업계획을 수립하고 이에 대한 수행방안을 세우는 것을 목적으로 함.
- 경상북도 환경보전계획은 경상북도의 환경 전반에 대한 분석을 통하여 문제점을 파악하고 이를 개선·보완하기 위한 중·장기적인 환경계획을 다음의 방향 및 관점에서 수립함.
  - 분야별 환경과제 및 현안·문제점 조사 분석
  - 장래 발전 방향 예측 분석 및 환경조성 방안 제시
  - 계획 목표 및 달성 방안 제시
  - 향후 추진방안 및 자원 조달방안 제시
- 또한, 본 계획의 대상이 되는 모든 분야의 세부적인 사업계획은 관련 개별법규 및 시행계획 과정을 감안하여 수립되도록 함.



[그림 1-1] 경상북도 환경보전계획의 성격

## 2. 계획의 범위

### 가. 공간적 범위

- 경상북도 전 지역 및 주변 영향권 지역

### 나. 시간적 범위

- 계획 기준 년도 : 2019년
- 계획 기간 : 2020~2030년(11년)
- 중기 목표년도 : 2025년(6년)
- 장기 목표년도 : 2030년(11년)

### 다. 내용적 범위

- 계획수립 배경과 목적 및 방향 설정
- 공간환경정보 구축, 통합관리 사항의 계획 반영
  - 환경부와 연계한 ‘국토-환경계획 통합관리 시행기반 구축사업’으로 추진
- 경상북도의 환경여건과 향후 전망
  - 인구, 산업, 경제, 토지 및 해양의 이용 등 환경여건과 환경변화 여건에 관한 사항
  - 인문·사회·경제·교통 등 환경여건을 분석·전망하여 환경정책 방향 제시
  - 국가환경종합계획, 국토계획 등 타 계획과 연계성 검토
- 환경 현황 및 전망
  - 경상북도 기후·지형·생태 환경 등을 분석하여 개발과 보전여건 전망
  - 대기·수질·소음·폐기물·환경기초시설 등 생활환경 현황과 전망
- 환경오염도 및 오염물질 배출량의 예측과 환경오염 및 환경훼손으로 인한 환경질의 변화 전망
- 환경보전계획의 목표와 지표 설정 및 이를 달성하기 위한 부문별 환경기본시책 및 사업계획과 목표달성을 위한 단계별 계획
  - 자연생태 및 토양보전 분야, 연안환경 및 수질환경 보전, 대기 및 기후변화 대응 분야
  - 상·하수도 관리 등 수질보전 분야
  - 자원 재활용 등 폐기물 안정적 관리

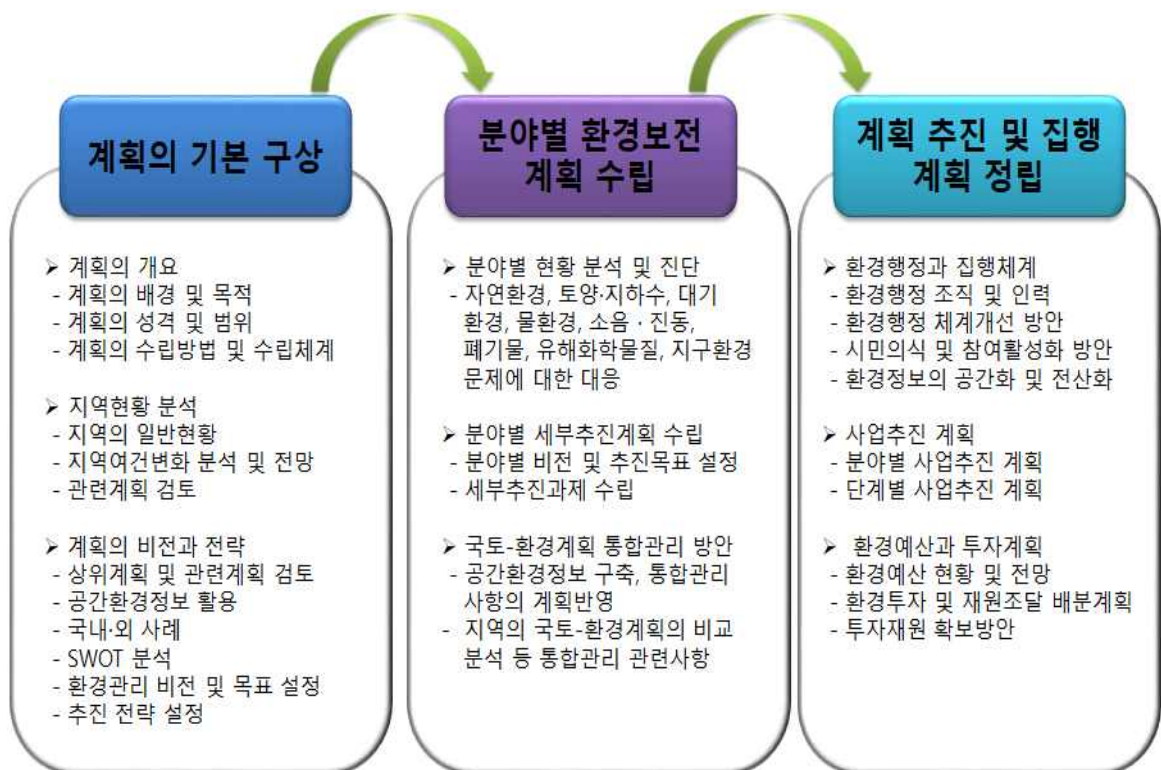
- 생활환경 개선을 위한 소음·진동·유해물질 등 관리 분야
- 친환경적 공간 확보를 위한 공원·녹지관리 분야
- 환경교육·홍보·협력 등 환경관리 기반 분야 등
- 사업의 시행에 소요되는 비용 산정과 재원조달 방법 등 계획의 집행과 관리방안
  - 예산 및 재원조달 계획
  - 국가 및 경상북도 상위계획과의 연계방향
  - 환경보전계획 이행력 확보 및 모니터링 방향 등
- 자연환경의 현황과 전망 등 그 밖에 환경보전에 관한 주요 사항
- 기존 환경보전계획의 성과 평가와 관련 계획의 검토
  - 주민의견 수렴 등을 통한 도 환경이슈 도출
- 환경부 “지방자치단체 환경보전계획 수립지침(2007. 12)”에서 포함하도록 규정한 사항 등

[표 1-1] 각 분야별 세부 내용

분 야	세부 내 용	
자연생태경관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자연환경 현황 조사 및 분석</li> <li>• 자연환경 보전대책</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 여건 전망 및 정책방향</li> <li>• 도시 생태 경관 관리 대책</li> </ul>
토양·지하수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양·지하수 환경 현황조사 및 분석</li> <li>• 지하수 개발현황 및 관리방안</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양·지하수 오염 관리방안</li> </ul>
연안도서생태	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연안도서생태 일반 현황</li> <li>• 연안도서생태 오염도 현황</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연안도서생태 관리 방안</li> </ul>
대기환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대기환경 현황 조사 및 분석</li> <li>• 주요 대기오염물질별 관리 대책</li> <li>• 실내공기질 현황 및 관리 대책</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대기환경정책의 관리 대책 및 계획수립</li> <li>• 교통공해 현황 분석 및 저감대책 제시</li> </ul>
물환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수질환경 현황 조사 및 분석</li> <li>• 오염원별 관리대책</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 하천환경 관리대책</li> </ul>
자원순환	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐기물 발생 및 처리실태 조사</li> <li>• 폐기물 발생의 최소화 방안 도출</li> <li>• 자원순환 관리 동향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원순환 관리 체계 및 정책 방향</li> <li>• 자원순환 관리 제도개선</li> </ul>
소음·진동	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소음·진동현황 조사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소음·진동 관리 대책</li> </ul>
환경보건	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유해화학물질 현황 파악</li> <li>• 실내공기질, 악취, 석면, 라돈, 빛공해 현 황 파악</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유해화학물질, 실내공기질, 악취, 석면, 라돈, 빛공해 관리 대책</li> </ul>
에너지·기후변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온실가스 배출량 산정 및 예측</li> <li>• 기후변화 대응/적응 활동</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신·재생에너지 보급 확대 방안</li> </ul>

### 3. 계획의 수립과정

- 경상북도 환경보전계획 수립 과업은 크게 3단계로 구분하여 수행하며, 1단계에서 조사 및 분석, 2단계 계획구상단계에서 분야별 과제 도출 및 추진사업을 선정하고, 3단계 계획수립 단계에서는 분야별 계획 수립, 단계별 추진전략, 전략사업 구상, 투자 및 재원조달 방안 등을 도출하는 것으로 함.
- 경상북도 환경보전계획 수립 과정은 전문가가 정책과제를 제시하고 공무원이 이를 집행하는 기존방식에서 벗어나 계획의 수립단계에서부터 다양한 이해당사자간 소통 중심의 계획과정을 통한 전략과제 발굴과 실천에 중점을 두는 참여적 계획기법 적용
- 계획수립 참여주체는 경상북도 공무원, 시민, 전문가, 연구진 등 지역사회 구성원들의 워크숍, 자문 등의 과정을 거치는 상향적 계획기법 적용
- 계획수립 과정에서 이해당사자간의 협력과 논의를 통해 계획의 목표를 도출하는 목표 지향적 계획기법 적용
- 계획의 수립과정은 계획 기조와 위의 수립방법 절차에 따라 계획의 기본구상, 현황조사와 분석, 각 단계별 환경변화 전망, 환경보전 목표설정, 전략시책 발굴의 과정을 거쳐 집행 및 관리계획 등을 수립함.



[그림 1-2] 계획의 수립 흐름도

## 제 3 절 환경정책 동향

### 1. 국가환경의 여건 및 전망

#### 가. 주요 환경현황과 특징

##### 1) 자연·자원 분야

- (국토환경) 산림, 하천, 농경지 등 국토의 친환경용지 면적은 1985년 기준(100%) 대비 평균 5.4%가 감소하고 각 용지별로는 3.7%(산림), 2.8%(하천), 10.8%(농경지)가 감소했으며, 친환경용지의 도시용지 등으로의 전환은 지속되고 있음.
  - 다만, 하천 용지의 경우 증가 추세로 바뀌고 임야의 감소폭은 줄어드는 변화 대두
- (보호지역) 우리나라 영토 전역에 걸쳐 3,392개소('18)의 보호지역을 지정·관리 중이며, 육상은 국토면적 대비 15.6%인 15,646.3km<sup>2</sup>를, 해양은 해양면적 대비 2.1%인 7,859.9km<sup>2</sup>를 보호지역으로 지정
  - 보호지역 지정 건수는 1960년대에 높게 나타나며, 지정 면적은 백두대간보호지역 지정 등에 따라 2000년대에 상대적으로 높게 나타남.<sup>1)</sup>
- 최근 들어, 가로림만 해양보호구역('16), 태백산 국립공원('16), 대부도갯벌 람사르습지('18), 고창 인천강 하구습지보호지역('18) 등의 보호구역을 지정
  - 육상 보호지역 면적은 OECD 국가 평균수준(21.6%, '14) 및 아이치 목표(Aichi Target, 17%)보다 낮고, 해양 보호지역은 아이치목표인 10%에는 미달하나 영해를 기준으로 하면 상당 면적 지정
- (국토생태축) 백두대간, DMZ, 도서연안, 5대 강 수생태축을 핵심 생태축으로 설정·관리
  - 백두대간의 경우 제2차 기본계획('16-'25)을 수립·시행하고 핵심 생태축 단절·훼손 구간에 대한 생태통로 설치 및 복원사업추진 중('13~)
  - DMZ 일원은 UNESCO 생물권보전지역(강원도 5개 군 및 경기도 연천지역, '19년) 등으로 지정·관리하고 있으며, 도서·연안 등 해양생태축의 체계적 관리 및 확대 필요
  - 하천은 '10년 수립한 '생태하천 복원사업 중장기 종합계획'을 토대로, 훼손 하천 1,471km를 복원하는 등 훼손 하천의 9.7%를 생태하천으로 복원('17)
- (생물다양성) 국내 자생생물자원 발굴·확보를 위한 국가생물종 발굴은 2000년 2만 8,000종에서 2018년 5만 800종으로 지속 증가
  - 국가생물다양성 정보공유체계를 마련('12~)하여 1.1천만 건의 생물자원정보 제공('17), 한반도 지역 생물자원 표본 조사(~'17, 17개국 53개 기관) 등 추진

---

1) '18.11까지 WDPA(World Database on Protected Areas)에 등재된 국가 보호지역을 토대로 산출(www.kdpa.kr)

- 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」(’12), 「유전자원의 접근·이용 및 이익 공유에 관한 법률」(’17), 멸종위기종복원센터 건립(’17) 등 기반 강화
- (생태관광) 우수 자연환경을 지역발전 동력으로 현명하게 활용하는 생태관광 추진
  - 생태관광지역 지정제도 도입(’13) 및 26개소 지정·운영(’18), 생태관광 성공모델 4개소 육성(’17~), 생태탐방 연수원 및 에코촌조성(’18), 생태관광 중장기 발전계획수립(’19) 등 추진
  - 자연혜택의 현명한 이용을 위한 생태계서비스 장기전략 수립 및 시범평가(’17~) 수행
- (자원관리) 우리나라 신·재생에너지 총 생산량은 2017년 1,584만 7,000toe로 신·재생에너지 공급 비중은 확대 추세이며, 숲 가꾸기, 도시 숲 조성사업 등으로 산림의 평균 임목축적량은 OECD 평균 임목축적량 (131m<sup>3</sup>/ha)보다 높은 수준<sup>2)</sup>
  - 신재생에너지 공급 비중<sup>3)</sup> : ’11년 2.8% → ’17년 5.2% 임목축적 증가량 : ’10년 125.6m<sup>3</sup>/ha → ’15년 146.0m<sup>3</sup>/ha

국제협약 목표(Aichi Target, 육상 17%, 해양 10%)를 고려한 보호지역 지정 확대와 친환경용지 훼손 추세 전환, 훼손생태계 복원 등을 통한 생태용량 확대, 신재생에너지 등 친환경적 자원관리 강화 필요

## 2) 생활환경 분야

- (대기) 수도권 대기질 개선 추진(’05~), 저황유와 LNG 등 청정연료 공급확대, 배출규제 강화 등으로 SO<sub>2</sub>, Pb 등의 농도는 감소추세이지만 NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, 미세먼지 농도개선은 더딘 실정
  - 수도권의 경우 ’05년부터 수도권 대기환경개선 특별대책 추진에 따라 대기오염물질 농도가 개선되는 진전은 있었으나, ’13년 이후 미세먼지 농도가 증가하고 고농도 발생이 잦아짐.
- (온실가스) 국가온실가스 배출량은 2000년 5억 310만 톤에서 2017년 7억 910만 톤으로 온실가스 배출감소단계에는 미달
- (물환경) 팔당 등 공공수역의 BOD 농도와 총인 오염도는 전반적으로 감소 추세이며, 전국 115개 중권역의 좋은 물 달성률(’18)은 BOD 기준 84.3%, 총인 기준은 77.4%로 나타남.
  - 새로운 오염원의 발생에 따라 수질오염지표를 추가 지정하는 등 먹는 물 관리 강화노력 지속
  - 사람의 건강보호 기준 : ’12년 18개 → ’15년 20개
  - 수도 보급률 및 공공하수처리시설 수혜인구 비율은 꾸준히 증가하여 계획목표를 조기 달성하고 있으나, 30년 이상 된 물 인프라시설의 비율은 27.8%(’14)로 높게 나타남<sup>4)</sup>.
  - 환경생태유량 산정 등을 위한 「물환경보전법」 개정(’18.1)과 더불어 「물환경기본법」 제정(’18.6)이 이루어져 수량-수질-수생태를 아우르는 통합 물관리의 제도적 기반을 마련
- (유해화학물질) 「화학물질관리법」 전부개정(’15.1), 「화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률」

2) 통계청(2016), 「신재생에너지 보급 실적조사」 및 산업통상자원부-에너지경제연구원(2018), 「2018 에너지통계 연보」

3) e-나라지표의 산림면적 및 임목축적 통계([http://index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx\\_cd=1300](http://index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1300))

4) 2035년 30년 이상된 물인프라 시설의 노후화 비율은 72.3%로 증가

제정('15.1. 시행), 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」 제정('19.1. 시행)을 통해 화학물질의 안전성 확보, 화학사고 예방·대응 역량 및 일상생활 내 유해화학물질 안전성 대폭 강화

- 「잔류성유기오염물질 관리법」 개정('15)으로 PCBs 함유 폐기물 관리 강화, 생활화학제품 안전관리대책 마련('16) 등 안전사회 구현을 위해 노력
- (빛공해와 소음) 「인공조명에 의한 빛공해 방지법」 시행('13)에 의해 빛공해 방지를 위한 계획을 수립하여 인공조명에 대한 종합적인 관리시책 시행
- 생활소음 배출원의 급격한 증가로 소음 민원이 급증함에 따라 서울시 등 9개 도시에 대한 소음지도 작성·활용, 녹지지역 입지 공장소음 개선('15) 등 추진
- ※ '16년 소음 관련 민원은 13만 4,076건으로 '11년 5만 6,244건에 비해 138.4% 증가

미세먼지 등 대기오염의 경우 월경성 오염관리와 더불어 국내 대기오염 배출의 지속적인 관리노력이 요구되며, 노후 상·하수도 등 환경인프라 개선 수요에 대응하고 온실가스 감축과 유해화학물질, 빛 공해 등 생활환경 관리강화 시급

### 3) 환경경제 및 국제 분야

- (자원순환) 폐기물 재활용 확대, 폐자원 에너지화 등을 통한 자원 순환성 향상
  - 2017년 기준 전체 폐기물의 7.8%는 매립, 5.8%는 소각, 86.4%는 재활용 등으로 처리되었고 재활용 처리가 전년 대비 0.7%<sup>5)</sup> 증가하는 등 자원순환형으로의 전환 노력 강화
  - 특히, EPR 품목 및 재활용량 확대\*, 빈용기보증금제도, 폐기물부담금제도 등을 활용해 폐기물 재활용은 확대 추세
  - \* EPR 대상품목 확대<sup>6)</sup>) : '13년 15종 → '18년 43종, EPR 대상품목의 재활용량 : '02년 938천 톤 → '16년 1,801천 톤
  - '18년 4월 수도권 일부 지역에서 폐비닐 수거중단 사태 발생에 따라 '재활용 폐기물 관리 종합대책'을 수립하여 추진
- (환경기술·산업) 환경기술·산업에 대한 정부 지원은 증가하고 글로벌 환경시장도 확대 추세
  - 환경 R&D 예산규모는 1,111억 원('03)에서 3,402억 원('18)으로 지속적으로 증가하고 있지만, 국가 총 R&D에서 차지하는 비중은 1.6~1.7% 수준<sup>7)</sup>
  - 최근 5년 동안('13~'17년) 환경 전문기업 육성 및 경쟁력 제고 등을 위해 환경정책자금 등 총 1조 8,000억 원을 환경산업육성에 투자<sup>8)</sup>
  - ※ 환경산업 산업체 당 종사자수 평균 : '09년 14.1명 → '16년 19.6명, 환경산업 지원업체 :

5) 환경부·한국환경공단 (2018), 「2017년도 전국 폐기물 발생 및 처리현황」

6) 환경부 (2018), 「환경백서」

7) 환경부·한국환경산업기술원 (2019), 「2018 환경 R&D (공공활용과제) 성과분석 보고서」

8) 한국환경산업기술원 용자관리시스템(<http://loan.keiti.re.kr/user/main/Main.do>)



'10년 194개소 → '15년 476개소 → '18년 494개소

- 세계 환경시장 규모<sup>9)</sup>는 '07년 8,600억 달러에서 '16년 1조 5,464억 달러로 연평균 3.3% 증가하였고, 우리나라의 환경산업 수출 규모는 1.2조원('03)에서 9조원('17)으로 확대
  - ※ 중국은 13차 5개년 계획('16~'20) 동안 환경부문에만 12차 5개년 계획('11~'15) 동안의 투입예산 2배에 이르는 10조 위안(1,600조원)을 투입할 계획<sup>10)</sup>
  - (국제분야) 한·중·일 3국 환경장관회의(TEMM), 동북아환경협력계획(NEASPEC)과 함께 동북아청정대기파트너십(NEACAP)\* 출범('18)으로, 역내 대기오염 문제 해결을 위한 환경협력 실질화 노력 확대
  - \* 대기오염 관련 과학적 연구결과를 공유하고 정책적 대응방안 논의를 목적으로 동북아환경 협력계획(NEASPEC) 산하에 설립
  - WCC('12), CBD('14), Ramsar('18) 등 주요 국제회의 개최, GCF 유치('12), Bio-Bridge Initiative('15) 등을 추진하고, 기후변화협약, 생물다양성협약 등 주요 국제협약의 국내이행을 위해 관련 법률 제·개정 및 관련 정책(배출권거래제, '15) 도입 확대
- 온실가스 감축 이행 강화와 함께 폐자원 활용과 에너지 회수를 같이 고려하는 통합적 접근, 환경 기술·산업의 국제 경쟁력 확보와 관련 지원 확대 등 시급
  - 비정기분야인 환경협력을 단초로 한반도-동북아의 환경협력 체계 강화와 신(新)기후체제, Post-Aichi 등 주요 국제협약에 대한 성실한 이행과 공조 필요

#### 4) 삶의 질과 환경정의

- (삶의 질) OECD 삶의 질 지표(BLI, Better Life Index) 분석에서, 우리나라 삶의 질은 OECD 37개 국 중 29위이고 환경 질은 2.4점으로 평가되어 OECD 국가에서 최하위
- OECD 환경의 질은 PM-2.5 및 수질 만족도로 구성되는데, 우리나라는 PM-2.5는 27.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 OECD 국가(평균 13.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 중 가장 나쁜 수준이고, 수질 만족도는 76%로 OECD 평균(81.1%)보다 낮음.
- (환경정의) 「환경정책기본법」 개정으로 환경정의 기본이념을 정립('19)하고 「환경피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」 제정('15) 등으로 피해적용 대상 및 배상범위 명확화 등 노력
- (환경 만족도) 통계청 사회조사의 체감환경 조사를 살펴보면, '12년 체감환경 만족도가 상대적으로 가장 높았으나 그 이후 감소하는 하향 추세 형성
- KEI 국민인식조사<sup>11)</sup>에서는 국민들은 환경 전반에 대해 5점 척도에서 평균 2.52로 '보통' 수준에 미치지 못했으며, 대기(공기)질과 화학물질로 인한 오염, 수질(녹조·적조) 만족도가 가장 낮게 나타남.

9) EBI (2017), 「Global Market Data」

10) 중국 (2016), 中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(중화인민공화국 국민 경제사회발전을 위한 제13차 5개년 계획 개요)

11) KEI의 수행한 2018년 국민인식조사 결과이며, 기존의 방문면접에서 온라인패널로 전환하고 조사표본을 기존의 1,000명 수준에서 3,081명으로 확대하여 표본 대표성 제고 등 추진

- ※ 국민들이 가장 우려하는 환경문제는 대기오염이라고 답한 비율이 급격하게 증가하였고, 기후변화, 화학물질 사고, 쓰레기, 도시환경악화 등의 답변 비율도 지속적인 증가 추세를 보임

삶의 질과 환경만족도 제고를 위해 환경만족도 등 환경모니터링을 토대로 국가 및 지역 환경정책의 조정기능 활성화, 환류체계 강화, 환경정의 실태 조사 및 실행기반 구축 시급
---

## 나. 주요 성과와 과제

### □ 주요 환경성과와 과제

- 전통적 환경문제인 생활폐기물 재활용률, 대기질 관리, 상·하수도 보급률 등은 지속적으로 개선되고 있으나, 초미세먼지, 미세플라스틱, 기후변화 등 미래 환경난제에 대한 적극적인 대응은 여전히 필요
- 특히, 보호지역 비율, NO<sub>2</sub> 및 초미세먼지 관리, 신재생에너지 확대, 온실가스 감축 등의 환경정책 발전과 국민의 환경만족도 제고를 위해서는 국토, 교통, 에너지 및 산업, 해양 등 관련 부서 간의 협업과 국가정책 패러다임 전환이 시급

### □ 계획 실행력 강화를 위한 진단과 과제

- 제4차 국가환경종합계획('16~'35)은 환경분야 최상위계획으로서 나침판 역할을 하여야 하지만, 국토종합계획과의 정합성 및 지자체 환경계획과의 연계성 등에 한계
- 국가환경종합계획에 대하여 계획위상과 수립절차, 이행관리 측면에서의 개선사항을 살펴보면 다음과 같음.
- (계획 위상) 국가환경종합계획은 환경분야 최상위 계획을 표방하고 있으나 실질적으로 환경 부문계획 및 하위계획에 대한 지침이나 방향제시자 역할은 미흡
- (수립 절차) 국가환경종합계획은 중앙정부 주도의 하향식으로 수립되며 지자체나 지역주민의 실질적 참여는 제한
- (이행 관리) 현행 국가환경종합계획 이행을 위해 환경보전중기종합계획 등을 두고 있으나, 자연환경, 대기 등 타 부문별 환경계획과 시·도, 시·군·구 환경보전계획과의 부합성 및 연계성 강화, 주기적 성과점검·환류 등을 위한 제도적 기반과 실제 이행 노력은 부족
- 환경분야 최상위 계획으로서 위상정립을 위해 국토종합계획과 함께 지자체 환경계획과의 관계 명료화 및 연계강화, 국민 등 참여 확대와 공감대 형성, 모니터링과 이행진단, 환류체계 구축 등 노력 필요

## 2. 국토환경 기본구상 - 7개 분야 미래 전망과 여건변화

### 가. 생태계 지속가능성과 삶의 질 제고를 위한 국토 생태용량 확대

#### □ 토지규제 완화 요구 등 생태계 압력요인 증가는 생태용량 감소로 이어질 것

- 난개발과 도시공원 일몰제 등 토지전용 및 규제완화에 따라 자연 서식처의 감소 및 훼손이 지속될 우려
  - 2020년 7월부터 도시공원 일몰제에 따라 전국에 운용중인 도시공원의 48.2%(2018년 기준 446.7km<sup>2</sup>, 여의도 면적 약 150배)가 일몰 위기
  - 한반도 정세 변화에 따른 DMZ 및 접경지역 개발 압력 증가와 도시근교 등 난개발 심화 우려
- 국제교류로 인한 외래종·침입종 증가와 한반도 기후변화 심화에 따른 서식처 변화로 생물다양성 감소 예상
  - 한반도 5km 해상도의 예측 자료 분석 결과, 21세기 후반에는 20세기 후반에 비해 기온은 약 4.6℃ 상승, 강수량은 약 30% 증가할 것으로 예측<sup>12)</sup>
  - 2050년 전세계 평균 종 풍부도(MSA, Mean Species Abundance)는 2010년 대비 10% 감소할 전망이며, 한국과 일본에서 심각하게 감소(36%)할 것으로 전망<sup>13)</sup>

#### □ 삶의 질 증시에 따른 생태계서비스 및 생태복지 수요 증가

- 삶의 질 향상에 대한 관심 증가('97년 13% → '11년 56%)로 생태계서비스 수요 증가
  - 국민소득·여가생활 증대, 생물에 대한 관심 증가로 생태관광 등 수요 증가
  - 치유·휴양, 갯벌 체험, 돌고래·물범 관찰, 산호 관찰 수중 다이빙, 섬 탐방 등
- 생물·유전자원의 발굴·보전 간 이익 상충 및 범지구적 생태계 압력 요인에 대한 국제 사회 의협력 요구 증가
  - 생물다양성협약 이행과 생태계서비스 가치 평가·관리에 대한 국가적 대응 강화 필요
  - 2020년 제15차 생물다양성협약 당사국 총회에서 2030 SDGs와의 연계성을 고려하며, 기존의 '생물다양성 전략 2011-2020'을 대체할 'Post-2020 글로벌 생물다양성 프레임워크' 수립 추진
  - EU는 '국제표준생태계서비스 분류체계(CICES)'를 만들었고, 영국·독일·네덜란드 등은 국가 생태계서비스 평가체계 및 의사결정과정 마련

12) 국립생태원 (2018) 「생태계 장기모니터링 지역의 기후변화 영향」

13) OECD (2012) 「OECD Environmental Outlook to 2050」

□ 도시·지역의 지속가능성 저하와 환경여건의 차별화 심화

- 인구 이동과 감소, 초고령화 등에 따라 수도권과 대도시 집중은 가속화되고, 백두대간 등은 인구 무거주지역 등으로 변화
  - 수도권 및 대도시 주변은 난개발 문제가 심화, 백두대간과 보호지역 등 인구소멸 위험지역에서는 지역활성화 요구 확대
  - 전국 228개 기초지자체 가운데 소멸 위험단계(소멸지수 0.5% 미만) 지역은 현재 37.3%(87개)에서 '40년 95.2%(217개)로 확대
- 국민소득 증가, 지방화 정착, 건강 및 삶의 질 중시 등에 따라 체감하는 환경질 개선 요구
  - 국민 1인당 GDP 전망은 '20년 3.3만 달러에서 '40년 6만 달러에 이를 전망

□ 연안과 해양의 사회·경제적 수요 증가로 지속가능한 관리 방안 마련 요구 확대

- 해양공간 이용수요가 대형화·다양화됨에 따라 이를 둘러싼 갈등 및 사회적 비용 증가가 예상되고 해양의 지속가능한 이용을 위한 '해양공간 통합관리' 필요성 증대
  - 해역이용협의(건수) : '08년 1,363건 → '16년 2,274건, '08년도 대비 67% 증가 「해양공간 계획법」 시행('19.4.18)에 따라 전(全) 해역에 대한 해양공간계획 수립 중
- 해양쓰레기, 유류 오염사고, 발전소 냉·온배수, 미세플라스틱 등 새로운 위협요소 부상
  - 발전소 등에서 연간 약 727억 톤 규모(연간 강우량의 약 60%)의 냉·온배수 배출
- 생태계를 교란하거나 사람의 생명 또는 재산에 피해를 주는 유해 생물 출현 가능성 증가
  - 보름달물해파리, 노무라입깃해파리, 코클로디니움, 갯끈풀 등
- 해양자원의 지속가능한 이용을 위한 온실가스 감축방안 마련, 해양쓰레기 저감, 해양 생태계 보전, 해양보호구역 확대 등 국제규범 및 지역해 협력 강화 확대
  - (사례) 해양폐기물 실행계획 채택(제17차 G20 정상회의, '17.7.), 해양쓰레기 저감 노력 합의(한·중·일 정상 회의, '15.11. / 환경장관회의, '17.8.)

## 나. 사람과 자연의 지속가능한 공존을 위한 통합 물관리

### □ 극한 기후사상에 따른 물재해와 물순환 훼손 증가

- 국내 주요 도시의 자연재해·기후 리스크가 도시 경제에 미치는 영향은 48.5~65.4%로 매우 높음.
  - ※ 연간 집중호우 횟수는 꾸준히 증가 추세('80년 : 60회/년, '90년 : 70회/년, '11년 : 133회/년)
  - ※ 서울의 자연재해·기후 리스크 비용(캠브리지대학교, 2018) : 34.55억 달러
- 불규칙한 강수는 과대한 불투수면적 등으로 인한 물순환을 왜곡시켜 침수빈도 증가, 가뭄심화, 수질악화, 수생물 다양성 감소 등 대응 취약성을 높일 것으로 전망
  - ※ 불투수면적은 전 국토의 약 22.4% 차지. 전체 소관역의 6%(51개)는 불투수면적이 25%를 초과

### □ 사회·경제적 여건변화에 따른 물 서비스 수요 변화

- 인구감소 지역 물 서비스(홍수, 용수이용, 하수도, 수질 등) 시설의 재생 혹은 유지관리 비용 증가
  - 가정축소 및 식량 소비패턴 변화 등에 따른 용수 이용(1인당 물소비량, 관개용수 등) 형태와 관리 체계의 변화
- 미량오염물질 출현, 수도관망 노후화 등에 따른 상수원과 먹는물 안정성 확보를 위한 서비스 수요와 관리비용의 증가
- 사전예방적 상·하류 및 유역간 물분쟁 대응을 위한 물 거버넌스 강화

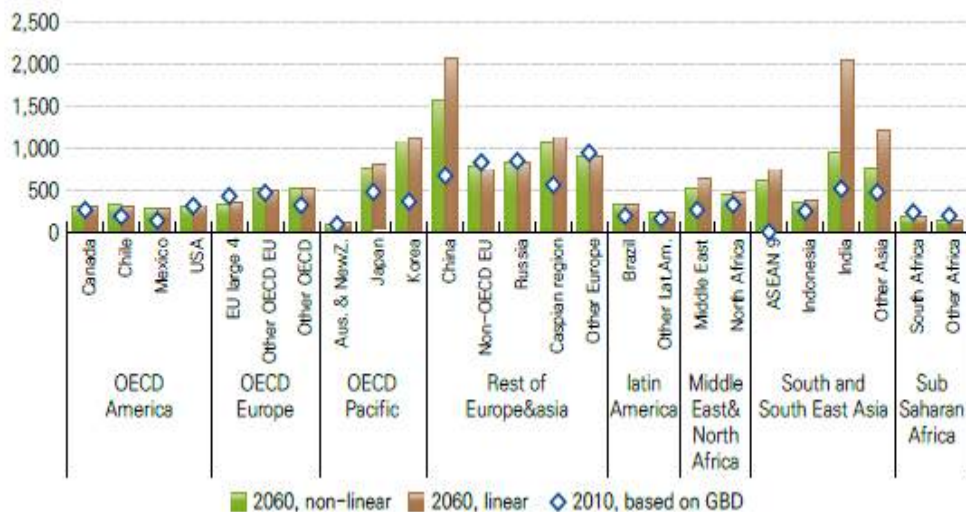
### □ SDGs, 4차 산업혁명, 글로벌 물시장 등에 부응하는 국제협력 및 물산업 수요 증가

- 물과 위생, 재해 등 SDGs 달성 중심의 개도국과 선진국의 물 분야 국제협력 수요 증가
- 제4차 산업혁명과 적정기술 기반의 물산업 혁신 생태계 조성 및 글로벌 물시장 지배력 향상을 위한 국내·외 수요의 지속적 증가

## 다. 미세먼지 등 환경위해로부터 국민건강 보호

### □ 미세먼지 등 유해대기오염물질에 의한 조기사망자수 증가 등 피해는 확대

- 대기오염 저감 노력이 없는 경우 2060년 우리나라에서 100만 명당 대기오염으로 인한 조기 사망자 수는 1,069명으로 2010년 360명 대비 약 3배 증가할 전망
- 인구 증가와 고령화, 도시화로 인한 초미세먼지와 오존에 노출되는 인구 증가 등으로 인해 전 세계의 대기오염에 의한 조기사망자 수는 '10년 300만 명에서 '60년 600~900만 명으로 증가 할 전망



[그림 1-3] 대기오염에 의한 조기사망(백만명 당 사망자수)

자료 : OECD (2016) The Economics Consequences of Outdoor Air Pollution

### □ 인구 및 사회 구조 변화로 인한 생활위해·화학물질 등 보건서비스 수요 확대

- 환경오염에 취약한 노인·어린이 등의 건강증진을 위한 환경보건 수요 증대 및 사회 부담 증가
  - '17년과 '67년의 연령별 인구 구성비에 따르면, 15~64세 생산연령인구 비중은 감소(73.2% → 45.4%), 65세 이상 고령 인구 비중은 증가(13.8% → 46.5%) 전망<sup>14)</sup>
- 수요자 개인 특성(생애주기, 사회적, 신체적 특성 등)을 반영한 차별화된 서비스 요구 증가
  - ICT 기술 발전으로 개인 건강상태·공간정보에 따라 위해물질 노출을 예방할 수 있는 서비스 개발 가능성 증가

14) 통계청 (2017) 「장래인구특별추계 : 2017~2067년」

- 신규화학물질 시장 진입 증가 및 관리 수요 확대
  - 전 세계적으로 매년 3,000여 종의 화학물질이 신규 개발 및 상품화될 것으로 보임<sup>15)</sup>
  - 우리나라도 매년 1천여 종 이상이 국내 시장에 진입하는 등 화학물질 유통 및 사용 증가 예상
  - EU는 신(新)화학물질관리정책(REACH)에 따른 화학물질 등록 시 나노물질에 대한 등록 자료를 추가 요청하는 등 화학물질관리를 강화할 것으로 전망
  - ※ 나노물질 등록자료 작성지침서 개정 및 부속서 개정('20.1.1. 시행), ECHA는 기 제출자에게도 추가 자료를 보완(제출)하도록 요청할 계획('21년~)
- 폐플라스틱 발생량 증가 등에 따른 미세플라스틱의 환경 및 건강영향 우려 확대
  - 2015년 기준 전 세계적으로 약 3억 200만 톤의 플라스틱 폐기물이 발생하였고 우리나라의 경우 약 10.1백만 톤이 발생하였으며, 플라스틱 폐기물 발생의 증가추세는 더욱 확대될 전망
  - 화장품 및 개인 케어용품, 페인트·코팅·잉크, 세정제, 연마제, 오일 및 가스, 농업, 의약품 등에 미세플라스틱이 포함된 제품의 환경 및 건강 영향 우려 확대

## 라. 기후환경 위기에 대비된 저탄소 안심사회 조성

### □ 지속가능 발전과 기후환경위기 관리를 위한 기후변화 대응 시급성 증대

- 기후변화 추세 심화 및 이상기후로 인한 자연생태계 영향은 인간의 사회·경제 등 모든 활동에 변화 초래 예상
  - 온실가스 감축과 기후변화 적응, 미세먼지 효과 등의 공동편익 확대와 저탄소 생활양식의 정착 확대
- 기후변화의 부정적 영향으로 인한 국가 위기관리 비용 증가 및 국민의 기후복지 요구 확대 전망

### □ 온실가스 감축을 위한 국제 공조 및 감축 압력 강화

- 파리협정에 따라 국제사회는 산업화 이전 대비 지구평균 기온상승을 2℃ 이하로 억제하려는 노력의 필요성에 공감
  - ※ IPCC 1.5℃ 특별보고서('18)는 1.5℃ 목표 달성을 위해 '50년 전후 전세계 CO<sub>2</sub> 순배출은 0이 되어야 한다고 제시
- 무공해자동차 차종 다양화 및 가격경쟁력 개선, 자율주행자동차 기술과의 융합 등으로 무공해자동차 시장 확대 예상
  - 2030년 전세계 전기차 등록 대수는 최대 2억 5,000만 대, 자동차 시장 점유율은 최대 30% 이상 전망(IEA, 2019)

15) 환경부 (2018) 「환경백서」

- 파리협정 세부이행지침 마련 등(COP24, '18.12) 신(新)기후체제로의 전환을 위한 국가의 이행점검 강화가 예상됨에 따라 기후변화 대응에 대한 실질적 이행성과의 지속적 점검 필요

#### □ 신(新)기회로서 기후변화 대응 관련 기술·서비스 수요 확대

- 기후변화 피해 저감을 위한 제품·기술·서비스 확대, 관련 투자 및 정책 수요 증가 전망
- 에너지효율, 재생에너지, 탄소재이용 등 온실가스 감축 시장의 급속한 확대 예상

#### □ 동북아 복합 환경재해 위험 증가 등 환경안보 관리요구 확대

- 동북아 지역 선박물동량 집중으로 선박기인 유류오염사고와 위험유해물질 유출 사고 증가
- 이상기후 및 동북아 지정학적 입지 등에 따라 방사능\*, 홍수, 지진, 화산 등에 따른 복합재해 발생 및 월경성 물질 확대 우려
  - 동북아 지역에 전 세계 원전의 약 20% 분포

### 마. 모두를 포용하는 환경정책으로 환경정의 실현

#### □ 환경권 및 환경정의의 체계적·적극적 실현을 위한 요구 증대

- '삶의 질'이 사회 내에서 중요한 키워드로 대두되면서 질 높은 환경을 향유할 권리에 대한 요구가 강화될 것으로 예상
- ICT의 진보로 정보의 생산·가공·배포 기반이 발달하고 손쉽게 다양한 정보를 접하는 문화가 발전하면서 새롭고 질 높은 환경정보 욕구와 알권리 증대
  - 빅데이터, 인공지능, 초연결기술 등을 활용하여 국민의 환경정보 접근성 확대 요구에 부응하는 시스템 구축 필요
- 개인화·분권화 사회로 전환됨에 따라 개인·주변의 환경상태에 관련한 의사 표출과 정책에 대한 참여의지 증대, 환경민주주의 발전에 발맞출 필요
  - 또한, 불공정한 환경적 위협에 대한 예방과 처분, 불의의 피해에 대한 구제 요구에도 부응해 나갈 필요

#### □ 모두를 위한 환경 구현 요구 확대

- 고령화 사회 진입으로 노령인구의 비율이 확대되고, 저출산으로 인해 유소년 및 여성의 사회진출이 확대됨에 따라 신체적으로 폭염·혹한 및 환경오염에 취약한 인구 보호에 대한 관심 증대
- 빈부격차와 양극화에 따라 사회적 취약계층에 대한 환경 불평등 우려 심화
- 저성장과 특정지역 난개발로 인해 심화될 우려가 있는 환경질 및 환경서비스의 지역 간 격차를 해소하는 정책적 방안 요구 증대



#### □ 녹색 사회의 실현을 위한 분절화된 접근의 한계 봉착

- 지속가능발전(SD)이라는 포괄적 목표의 필요성 인식과 실현 요구가 증대되면서 매체별·부처별·부문별로 분절화 된 접근의 한계 부각 및 부문 간 연계·정합 요구 증대
- 기후위기와 환경문제에 대한 시민들의 인식이 증대되면서 사회 다방면에 걸쳐 녹색사회로의 전환에 대한 요구 증대
  - 환경오염 문제 뿐 아니라 정치경제, 문화, 과학기술, 공간환경 등 사회 전반에 걸친 다양한 차원에서 녹색가치의 주류화 모색

### 바. 산업의 녹색화와 혁신적 R&D를 통한 녹색순환경제 실현

#### □ 개도국 환경협력, ICT 발달 등으로 신성장동력 창출 기회 도래

- 중국 등 동아시아지역을 중심으로 환경시장이 지속 확대될 전망
  - 중국은 환경보호를 위하여 2016~2020년 동안 총 10조 위안(1,600조 원) 투입 계획
- ICT 발달에 따라 일상생활에까지 확산된 빅데이터를 기반으로, 환경분야에도 새로운 제품·서비스\* 등장
  - 빅데이터 기반 공기청정기, 에어코리아(빅데이터 기반 우리동네 대기질 정보) 서비스, 빅데이터 기반 실내공기질 케어 서비스 등

#### □ 순환경제와 지속가능 소비·생산(SCP)의 국제적 확산

- 2012년 UN은 국가별로 '지속가능 소비·생산 10개년 계획(SCP 10YFP)'을 수립토록 권고했으며, 2015년에는 지속가능발전목표(SDGs) 중 하나로 SCP를 채택
  - EU 집행위원회는 2014년 순환경제패키지(Circular Economy Package)를 공식 발표하고, 2015년 EU 순환경제 액션플랜(Action Plan for a Circular Economy)를 채택
- 공유가치창출(CSV) 기반의 공유경제\*가 ICT 발전과 함께 재도약할 전망
  - 이미 생산된 제품을 여럿이 함께 사용(공유)하는 협력 소비경제로, 소유보다는 이용에 초점
  - 세계 공유경제 시장규모 : '14년 150억 달러 → '25년 3,350억 달러
- 1인 가구 증가, 혼밥·혼술 문화, 온라인구매·택배이용\* 증가 등 생활양식(Life Style)의 급격한 변화로 제품수명주기(Life Cycle) 단축, 포장폐기물 증가 전망
  - 국민 1인당 연간 택배이용 횟수는 49.1회, 경제활동 인구 1인당 92.2회

## □ 플라스틱 폐기물 등에 대한 글로벌 규제 강화

- 해양폐기물, 미세플라스틱 등으로 인한 생태계 및 건강영향에 대한 우려가 확산됨에 따라 전 세계적 폐기물 규제확대 전망
  - 우리나라의 연간 플라스틱 소비량(876만 4,599톤)은 세계 1위
  - ※ 1인당 연간 플라스틱 소비량('16) : 한국 98.2kg 일본 66.9kg, 프랑스 73kg, 미국 97.7kg
  - 영국은 2042년까지 불필요한 플라스틱 폐기물 제로화 발표('18.1), EU에서는 일회용품 등 금지·저감 규정 의회 통과('18.12)
  - 중국·동남아 등 주요 폐기물 수입국의 플라스틱 등 수입규제 확대
  - ※ 플라스틱 폐기물의 경우 중국의 금수조치로 수입국으로 역전됨
  - ※ 2018년 폐플라스틱 수입량 : 151천 톤/년, 수출량 67천 톤/년
  - OECD는 2019~2020년 자원순환 분야의 주요 의제로 순환경제와 해양폐기물 관리체계를 선정하였으며 국가별로 정책적 추진 현황 자료를 요구
- 유해물질 사용 및 국가 간 이동 규제, 희유금속 확보경쟁 심화 전망
  - 희유금속 원재료 총교역 규모(수입+수출)는 2018년 기준 12,424백만 달러로 2017년 교역액 (10,702백만 달러)대비 16% 증가
  - ※ 수입은 22%, 수출은 1.4% 증가하여, 수출보다 수입이 더욱 크게 증가
  - 유해물질 사용·이동 규제에 따라 폐기물 유해성이 감소하고 자원재활용이 용이해질 전망
  - 희유금속 확보경쟁 심화에 따라 폐전기전자제품 희유금속 시설 확보 및 기술개발 중요성 증가 전망

## 사. 지구환경보전을 선도하는 한반도 환경공동체 구현

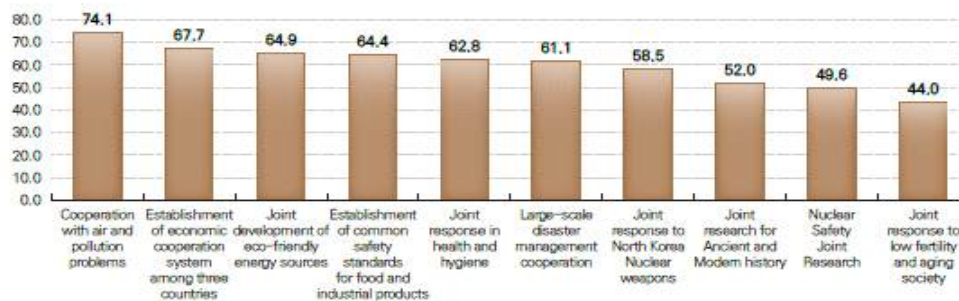
### □ 남북간 환경 상태 분단 고착화 우려

- 산업 부문에서의 오염물질의 지속적 배출 및 상하수도 시설의 미비로 인한 비위생적인 음용수 사용 등 생활환경 악화는 북한 주민의 생활과 건강에 치명적 위협으로 대두
- 기후변화 및 미세먼지 등 신규 환경 이슈 및 재해에 노출 확대
  - RCP8.5 기후변화 시나리오에 의한 미래 북한 전역의 기상 지표는 악화될 것으로 전망
  - 급속한 온난화로 인한 북한지역 북부 산악지역의 고산생태계 급변
  - 다양하고 예상 불가능한 기상 패턴으로 인해 효율적 재해 대응이 부족할 경우 자연재해로 인한 사상자 및 재산 피해는 현재보다 급증할 것으로 전망

- 경제난 → 산림황폐화 → 토양유실·자연재해 증가 → 경제난 가속 → 산림황폐화 악순환 구조 고착화 및 지역 확대

#### □ 환경개선에 대한 동북아 각국의 관심 증가

- 중국은 지속적인 성장 속에, 환경보호 노력이 강화될 전망
  - 경제성장은 5~6%를 유지할 전망이며 이에 따른 오염물질 배출량도 증가할 것으로 예상
  - 대기오염 등 환경문제가 사회적 문제가 됨에 따라 배출량 규제 및 도시환경인프라 개선 등 환경분야에 대한 관심도 증가
- 한중일 협력사무국(TCS)에서 3국 국민 3,011명을 대상으로 실시한 설문조사에서 앞으로 가장 협력이 필요한 분야로 대기 및 환경오염 분야가 선정됨.



[그림 1-4] 한중일 3국 국민의 협력수요 인식

: Which of the following would you like to cooperate with China, Japan and Korea? (multiple responses)  
(자료 : TCS (2018))

- 월경성 환경오염 문제의 해결을 위한 동북아 역 내 국가의 실질적 협력 필요
  - 미세먼지 등 오염물질의 장거리 확산, 생태네트워크 공동 보전 등 과학적 연구를 기반으로 한 역내 국가 간 협력 및 성과 창출 필요

#### □ 우리나라에 대한 국제사회의 기대 증가

- UN 지속가능발전목표(SDGs)가 채택됨에 따라 개도국에 대한 포괄적이고 지속가능한 발전지원 노력도 강화될 것으로 예상
- 유엔환경회의, 기후변화협약, 생물다양성협약 등 국제회의 및 협약을 구심점으로 하여 환경문제 해결을 위한 국제적 공조 및 협력 활성화 추세
- 정부 차원의 환경 분야 ODA 규모는 다시 증가 추세이며, 교통, 보건 분야와 함께 중점 협력 분야로 간주
  - 기후변화 및 환경 보전 등 지속가능발전에 대한 주요 공여국의 대 개도국 재정 지원 및 협력사업 시행을 제도적으로 보장하는 추세<sup>16)</sup>

16) 관계부처 합동(2019), 「2019년 국제개발협력 종합시행계획(안)」

### 3. 포스트 코로나 시대 대비 뉴딜 정책

#### 가. 한국판 뉴딜

##### □ 한국판 뉴딜 필요성

- 저성장·양극화 심화에 대응, 경제 패러다임 전환을 추진중
- 예기치 못한 코로나19 충격이 대공황 이후 전례없는 경기침체 초래
- 미국의 뉴딜정책에 버금가는 한국판 뉴딜 추진으로 위기 극복과 코로나 이후 글로벌 경제 선도를 위한 국가발전전략

##### □ 코로나19에 따른 구조적 변화의 특징

- 비대면 수요가 급증하면서 디지털 경제로의 전환 가속화
- 저탄소·친환경 경제에 대한 요구 증대에 따른 그린 경제로 전환 촉진
- 경제·사회구조 대전환과 노동시장 재편에 따른 양극화 심화



[그림 1-5] 한국판 뉴딜 구조

## □ 추진전략

- 디지털 뉴딜·그린 뉴딜을 강력 추진하고 안전망 강화로 뒷받침
  - (디지털 뉴딜) 세계최고 수준의 전자정부 인프라·서비스 등 우리 강점인 ICT 기반으로 디지털 초격차 확대
  - (그린 뉴딜) 친환경·저탄소 등 그린경제로의 전환 가속화를 추진하여 탄소중립(Net-Zero)을 지향하고 경제기반을 저탄소·친환경으로 전환
  - (안전망 강화) 경제구조 재편 등에 따른 불확실성 시대에 실업불안 및 소득격차를 완화하고 적응을 지원하여 경제주체의 회복력 강화
- 재정투자와 함께 제도개선을 병행 후속 대규모 민간투자를 유도·촉진
  - (재정투자) '25년까지 국비 14.1조원 수준의 재원을 순차적으로 투입하여 新시장 창출·민간수요를 견인하는 마중물 역할 수행
  - (제도개선) 디지털·그린경제로의 전환을 위한 제도기반 구축 및 규제개선 지속하여 민간의 혁신·투자를 촉진하는 촉매제 역할 수행
- 10대 대표과제를 선정하여 변화와 파급의 초기 구심점으로 활용
  - 디지털·그린 20개 과제중, 일자리 및 신산업 창출 효과가 크고, 지역균형발전, 국민 변화체감 등에 기여할 수 있는 10대 과제 엄선

## □ 투자계획

### ● 투자전략

- (대전환 착수기, '20) 위기극복 및 즉시추진 가능한 사업 투자 → 총사업비 6.3조원(국비 4.8조원) 투자(3차 추경)
- (디딤돌 마련기, '21~'2) 새로운 성장경로 창출을 위한 투자 확대 → 누적 총사업비 67.7조원(국비 49.0조원) 투자, 일자리 8.7만개 창출
- (대전환 착근기, '23~'25) 새로운 성장경로 안착을 위한 보완·완성 → 누적 총사업비 160.0조원(국비 14.1조원) 투자, 일자리 190.1만개 창출

### ● 2025년까지 분야별 투자 및 일자리 창출

- (디지털 뉴딜) 총사업비 58.2조원(국비 4.8조원) 투자, 일자리 90.3만개 창출
  - 디지털 경제 전환 가속화를 위해 D.N.A. 생태계(국비 31.9조), 비대면 산업 육성(국비 2.1조), SOC 디지털화(국비 10.0조) 등 집중투자
- (그린 뉴딜) 총사업비 73.4조원(국비 42.7조원) 투자, 일자리 65.9만개 창출
  - 기후변화 대응 강화, 친환경 경제 구현을 위해 녹색 인프라(국비 12.1조), 신재생에너지(국비 24.3조), 녹색산업 육성(국비 6.3조) 등에 집중투자



## 1) 그린뉴딜

## 가) 도시·공간·생활 인프라 녹색전환

- 인간과 자연이 공존하는 미래 사회를 구현하기 위해 녹색 친화적인 국민의 일상생활 환경 조성 ⇨ '25년까지 총사업비 30.1조원(국비 12.1조원) 투자, 일자리 38.7만개 창출

## □ 국민생활과 밀접한 공공시설의 제로에너지화 전면 전환

- (그린 리모델링) 공공 건물\*에 신재생에너지 설비·고성능 단열재 등을 사용하여 친환경 에너지 고효율 건물 신축·리모델링
  - \* 공공임대주택(2.5만호), 국·공립 어린이집(40개소), 문화시설(1,148개소) 등
- (그린스마트 스쿨) 친환경·디지털 교육환경을 조성하기 위해 태양광·친환경 단열재 설치\* 및 전체교실 WiFi 구축
  - \* 총 2,890+α동(국립 5동, 공·사립 초중고 2,835+α동)
  - 재정투자(국비+교육교부금) 및 임대형 민자방식(BTL)을 병행하고, 추후 국민참여 SOC 펀드 조성 등을 통해 민자방식 사업확대 추진

## □ 국토·해양·도시의 녹색 생태계 회복

- (스마트 그린도시) 도시 기후·환경 문제에 대한 종합진단을 통해 환경·ICT 기술 기반 맞춤형 환경개선 지원(25개 지역, ~'2년)
- (도시숲) 미세먼지 저감 등을 위해 미세먼지 차단 숲(630ha), 생활밀착형 숲(216개소), 자연안심 그린숲\*(370개소) 등 도심녹지 조성
  - \* 학교 부근 어린이 보호 구역에 인도와 차도를 분리하는 숲
- (생태계 복원) 자연 생태계 기능 회복을 위해 국립공원 16개소, 도시공간 훼손지역 25개소, 갯벌 4.5㎢ 복원

## □ 깨끗하고 안전한 물 관리체계 구축

- (스마트 상수도) 전국 광역상수도(48개 시설)·지방상수도(161개 지자체) 대상 AI·ICT 기반의 수도물 공급 수과정 스마트 관리체계 구축
- (스마트 하수도) 지능형 하수처리장(15개소, ~'2년) 및 스마트 관망 관리를 통한 도시침수·악취관리 시범사업(10개소, ~'24년) 추진
- (먹는물 관리) 수질개선 누수방지 등을 위해 12개 광역상수도 정수장 고도화 및 노후상수도 개량(3,32km, ~'24년)



## 나) 저탄소·분산형 에너지 확산

- 적극적 R&D·설비 투자 등으로 지속 가능한 신재생에너지를 사회 전반으로 확산하는 미래 에너지 패러다임 전환 시대 준비 ⇨ '25년까지 총사업비 35.8조원(국비 24.3조원) 투자, 일자리 20.9만개 창출

### □ 에너지관리 효율화 지능형 스마트 그리드 구축

- (스마트 전력망) 전력수요 분산 및 에너지 절감을 위해 아파트 50만호 대상 AMI\* 보급
  - \* AMI(Advanced Metering Infrastructure) : 양방향 통신이 가능한 지능형 전력계량기
- (친환경 분산에너지) 전국 42개 도서지역 디젤엔진 발전기의 오염물질 배출량 감축을 위해 친환경 발전 시스템 구축\*
  - \* 소형도서 재생에너지 전환(34개), 환경설비 구축(3개), 고효율 하이브리드 발전 설치(5개)
- (전선 지중화) 학교 주변 통학로 등 지원 필요성이 높은 지역의 전선·통신선 공동지중화 추진(~'25년까지 총 2조원 투자)

### □ 신재생에너지 확산기반 구축 및 공정한 전환 지원

- (풍력) 대규모 해상풍력단지(고정식·부유식) 입지발굴을 위해 최대 13개 권역의 풍향 계측·타당성 조사 지원 및 배후·실증단지 단계적 구축
  - \* 해상풍력터빈 테스트베드(경남 창원) 및 실증단지(전남 영광) 구축
- (태양광) 주민참여형 이익공유사업 도입, 농촌·산단 용지지원 확대, 주택·상가 등 자가용 신재생설비 설치비 지원(20만 가구)
- (공정전환) 석탄발전 등 사업축소가 예상되는 위기지역 대상 신재생에너지 업종전환\* 지원
  - \* 그린 모빌리티, 신재생에너지 디지털 관리, 해상풍력 설치 플랫폼 등

### □ 전기차·수소차 등 그린 모빌리티 보급 확대

- (전기차) 승용(택시 포함) 버스 화물 등 전기자동차 13만대(누적) 보급, 충전 인프라 확충(급속충전기 1.5만대, 완속충전기 3.0만대(누적))
- (수소차) 승용 버스 화물 등 수소차 20만대(누적) 보급·충전 인프라 450대 설치 및 수소 생산기지\* 등 수소 유통기반 구축
  - \* 수요처 인근에서 수소를 생산하여 안정적으로 충전소 등에 공급하는 인프라
- (노후차량) 노후경유차의 LPG\*·전기차 전환 및 조기폐차\* 지원
  - \* 화물 13.5만대, 통학차 8.8만대 / \* 경유차·건설기계 등 16만대, 농기계 3.2만대



#### 다) 녹색산업 혁신 생태계 구축

- 미래 기후변화·환경 위기에 대응해 전략적으로 도전할 녹색산업 발굴 및 이를 지원하는 인프라 전반 확충을 통해 혁신여건 조성 ⇨ '25년까지 총사업비 7.6조원(국비 6.3조원) 투자, 일자리 6.3만개 창출

#### □ 녹색 선도 유망기업 육성 및 저탄소·녹색산업 조성

- (녹색기업) 환경·에너지 분야 123개 중소기업 대상 전주기(R&D·실증·사업화) 지원 및 그린스타트업 타운\* 1개소 조성(~'21년)
  - \* 도시재생지구내 친환경·정주(교통, 주거 등) 인프라를 개선한 스타트업 밀집지역
- (녹색산업) 5대 선도 분야\*의 기술개발·실증, 생산·판매 등 지원 기능을 융합한 지역거점 '녹색 융합 클러스터' 구축
  - \* ①청정 대기, ②생물 소재, ③수열 에너지, ④미래 폐자원, ⑤자원 순환
- (스마트그린 산업) 에너지 발전·소비를 실시간 모니터링·제어하는 마이크로그리드 기반 스마트 에너지 플랫폼\* 조성(10개소)
  - \* ICT 기반 데이터 수집 및 에너지 흐름 시각화, 전력망 통합관제센터 운영 등
- (친환경 제조공정) 스마트 생태공장(10개소)·클린팩토리\*(1,750개소) 구축 및 소규모 사업장(9,00개소) 대상 미세먼지 방지설비 지원
  - \* (스마트 생태공장) 폐열·폐기물 재사용, 재생에너지 등을 통해 오염물질 최소화, (클린팩토리) 기업별 배출특성 진단 및 오염물질 저감 설비·기술 지원

#### □ R&D·금융 등 녹색혁신 기반 조성

- (온실가스 감축) 대규모 CCUS\* 통합실증·상용화 기반 구축(~'23년), CO<sub>2</sub>로 화학원료 등 유용물질 생산 기술개발 지원(~'24년)
  - \* 이산화탄소 포집·저장·활용 기술(CCUS: Carbon Capture Utilization and Storage)
- (미세먼지 대응) 동북아 협력을 통한 지역 맞춤형 통합관리기술(~'24년), 미세먼지 사각지대\* 관리 기술(~'2년) 등 개발 추진
  - \* 군용차량, 농기계, 건설기계 등
- (자원순환 촉진) 노후 전력기자재(~'24년), 특수차 엔진·배기장치(~'23년) 등 재제조\* 기술, 희소금속 회수·활용 기술 개발
  - \* 기존 제품·부품을 회수·분해·재조립하여 만든 완제품을 판매하는 산업
- (녹색금융) 기업의 환경오염 방지 투자 등을 위한 융자 1.9조원 및 녹색기업 육성을 위해

2,150억원 규모의 민관 합동펀드 조성

## 라) 그린 뉴딜 대표과제

### □ 그린 리모델링

#### ● 과제 개요

- 민간건물의 에너지 효율 향상 유도를 위해 공공건축물이 선도적으로 태양광 설치·친환경 단열재 교체 등 에너지 성능 강화

#### ● 주요 투자사업 및 제도개선

- '2년까지 총사업비 3.1조원(국비 1.8조원) 투자, 일자리 7.8만개 창출
- '25년까지 총사업비 5.4조원(국비 3.0조원) 투자, 일자리 12.4만개 창출
- (노후 건축물) 15년 이상 공공임대주택(2.5만호), 어린이집·보건소·의료기관(~'21년, 2,170동) 대상 태양광 설치 및 고성능 단열재 교체
- (신축 건축물) 고효율 에너지 기자재·친환경 소재 등 활용, 국·공립 어린이집(40개소), 국민체육센터(51개소) 신축
- (문화시설) 박물관 도서관 등 문화시설 대상 태양광 시스템 및 LED 조명 등 에너지 저감설비 설치(1,148개소)
- (정부청사) 노후 청사(서울·과천·대전 3개소) 단열재 보강 및 6개 청사(세종 과천 서울 대전 춘천 고양) 에너지관리 효율화
- (전선 지중화) 학교 주변 통학로 등 지원 필요성이 높은 지역의 전선·통신선 공동지중화 추진(~'25년까지 총 2조원 투자)

### □ 그린 에너지

#### ● 과제 개요

- 태양광·풍력(육상·해상) 등 신재생에너지 산업 생태계 육성을 위해 대규모 R&D·실증사업 및 설비 보급 확대

#### ● 주요 투자사업 및 제도개선

- '2년까지 총사업비 4.5조원(국비 3.7조원) 투자, 일자리 1.6만개 창출
- '25년까지 총사업비 1.3조원(국비 9.2조원) 투자, 일자리 3.8만개 창출
- (풍력) 대규모 해상풍력단지(고정식·부유식) 입지발굴을 위해 최대 13개 권역의 풍향 계측·타당성 조사 지원, 배후·실증단지 단계적 구축
  - \* 해상풍력터빈 테스트베드(경남 창원) 및 실증단지(전남 영광) 구축

- (태양광) 주민참여형 이익공유사업 도입, 농촌·산단 용자리원 확대, 주택·상가 등 자가용 신재생설비 설치비 지원(20만 가구)
- (수소) 생산부터 활용까지 쏙주기 원천기술 개발 및 수소도시 조성\*
  - \* ('20~'2) 3개 수소도시 조성(울산, 전주·완주, 안산), (~'25) 3개 도시 추가조성
- (공정전환) 석탄발전 등 사업축소가 예상되는 위기지역 대상 신재생에너지 업종전환 지원\*
  - \* 그린 모빌리티, 신재생에너지 디지털 관리, 해상풍력 설치 플랫폼 등

## □ 친환경 미래 모빌리티

### ● 과제 개요

- 온실가스 미세먼지 감축 및 글로벌 미래차 시장 선점을 위해 전기·수소차 보급 및 노후경유차·선박의 친환경 전환 가속화

### ● 주요 투자사업 및 제도개선

- '22년 총사업비 8.6조원(국비 5.6조원) 투자, 일자리 5.2만개 창출
- '25년 총사업비 20.3조원(국비 13.1조원) 투자, 일자리 15.1만개 창출
- (전기차) 승용(택시 포함) 버스 화물 등 전기자동차 13만대(누적) 보급, 충전 인프라 확충(급속충전기 1.5만대, 완속충전기 3.0만대(누적))
- (수소차) 승용 버스 화물 등 수소차 20만대(누적) 보급, 충전인프라 450대(누적) 설치 및 수소 생산기지\* 등 수소 유통기반 구축
  - \* 수요처 인근에서 수소를 생산하여 충전소 등에 안정적으로 수소 공급
- (노후차량) 노후경유차의 LPG\*·전기차 전환 및 조기폐차\* 지원
  - \* 화물 13.5만대, 통학차 8.8만대 / \* 경유차·건설기계 등 16만대, 농기계 3.2만대
- (노후선박) 관공선 함정(34척), 민간선박 친환경(LNG, 하이브리드 등) 전환 및 관공선 80척 매연저감장치(DPF) 부착
- (미래차 핵심 R&D) 미래형 전기차 부품·수소차용 연료전지 시스템·친환경 선박 혼합연료 등 기술개발 추진

## 4. 중앙정부 핵심 과제

### 가. '안전' 핵심과제

#### 1) 안전사회

##### □ 대기배출사업장에 대한 관리와 소규모사업장 방지지설 설치 지원확대

- 대기배출사업장의 미세먼지 발생 저감을 위해 산단 지역을 대상으로 드론 및 측정차량을 활용한 실시간 단속 강화 및 무인비행선 운영 확대
  - 실시간 미세먼지 감시 장비(드론 및 측정차량) 추가 도입
  - 분광학장비 추가 도입
  - 무인비행선 운영 확대
  - 운영 및 관리 인력 확충
- 대규모(1-3종)사업장 관리 강화를 위한 대기배출사업장 굴뚝자동측정기기 설치 확대 및 소규모·영세(4-5종)사업장 배출가스감시센서 부착 확대
  - 대규모(1-3종)사업장 굴뚝자동측정기기 설치를 연차적으로 2,000개소로 확대
  - 소규모·영세(4-5종)사업장 배출가스감시센서 설치를 연차적으로 30,000개소로 확대
- 소규모·영세(4-5종)사업장 방지지설 설치 지원 사업은 10,000개소로 확대

##### □ 미세먼지 없는 스마트클린도시<sup>17)</sup> 시범사업 추진

- 도심지 미세먼지 실시간 관측망 구축
- 대피용 클린 공간(미세먼지 정화 숲, 버스정류장 미세먼지 대피소 등) 조성
- 신속저감조치(미세먼지 흡입차량 및 살수차 투입, 분수대 가동, 공기청정기 공급 등) 실시
- 중장기적 저감 정책(공원·분수대조성, 미세먼지 저감 이끼벽 조성, 도로 이전, 친환경 차량 보급 및 충전인프라 구축확대 등) 시행
- 미세먼지 저감을 위한 쿨링&클린로드 사업 확대 추진

#### 2) 지속사회

##### □ 2050 '탄소제로사회' 실현을 위한 중장기 계획 마련 및 그린뉴딜 기본법 제정 추진

---

17) 스마트 클린도시는 ▲미세먼지 농도가 높은 기초지자체를 선정해서 ▲사물인터넷(IoT)-빅데이터-인공지능(AI)융합 기반의 미세먼지 실시간 관리 모니터링 시스템을 구축하고, ▲주민들에게 미세먼지로부터 대피 할 수 있도록 조기 예측/예보, 맞춤형 대응/대처 안내가 실현돼 시민들이 미세먼지 저감 대책을 체감할 수 있는 건강하고 안전한 도시임

- 2050년 탄소중립 달성을 위한 지속적인 사회적 논의를 통해 탄소제로사회 실현을 위한 중장기 계획 마련 추진
- 탄소제로사회의 법·제도 기반을 마련을 위해 대내외 환경의 급격한 변화에 따른 과제 재설정을 반영한 「그린뉴딜 기본법」 제정 추진
  - 기존 「녹색성장법」, 「지속가능법」과 시민사회에서 제정을 제안한 「기후위기대응법」 등을 고려해서 법 제정 추진
- 온실가스·미세먼지 감축을 위해 석탄발전을 보다 과감하게 감축하고 재생 에너지 비중 지속 확대 추진
  - 석탄발전소 신규 건설 금지, 경제성이 없는 노후 석탄발전소는 폐지 또는 LNG 등 친환경연료로 전환

#### □ 에너지 및 산업 혁신 저탄소 경제

- 기후위기 대응 및 에너지 전환분야에 대한 투자 대폭 확대
- 수소경제 활성화와 스마트산단으로 저탄소 순환경제 토대 구축
- PNG 인프라와 동북아 수퍼그리드 구축(대북 제재 해소 등 여건 조성 시) 및 재생에너지산업 경쟁력 강화

#### □ 미래차 등 저탄소 산업을 육성, 에너지 효율 적극 추진

- 미래차(전기·수소차)와 전후방 연계산업(2차 전지, 수소연료전지 등) 육성
- IoT 등 4차 산업혁명 기술과 분산전원 기반의 Smart-Green 비즈니스 모델 창출
- 에너지 제로 빌딩 건축 지원 강화 등 건물의 에너지 효율성 제고
- 산업·건물·수송 등 부분별 수요관리 강화

#### □ 탄소세 도입을 검토 그린뉴딜 투자에 세제지원 강화

- 그린뉴딜 재원마련을 위해 중장기적으로 탄소세 도입을 검토
- 녹색경제 분야 투자 시 세제감면을 확대
- RE100 등 시장제도 활성화로 민간주도 투자를 확대
- 공공기관들의 석탄금융을 중단하고, 녹색금융·재생에너지 중심의 투자 유도
- 환경개선특별회계를 확충하고 에너지, 산업, 수송 등 온실가스 배출이 많은 부문에 투자를 확대

□ 지역에너지전환센터 설립 등으로 에너지 분권 기반 마련

- 지역에너지전환센터 설립 및 녹색일자리 전환을 위한 교육·지원
- 지역주민 중심의 에너지협동조합 설립 지원
- 소규모 분산전원 전력거래 활성화
- 기후위기 취약계층 에너지 복지 강화

□ 2040년까지 미세먼지 농도를 선진국 수준으로 40% 이상 감축

- 석탄화력발전소 감축과 친환경자동차 조기보급, 사업장 관리 강화 등을 통해 현재  $23\mu\text{g}/\text{m}^3$  정도인 미세먼지농도를 2040년까지 선진국 수준인 연평균  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 까지 감축
  - 2017년 기준 : 서울( $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 로스앤젤레스( $4.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 도쿄( $12.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 파리( $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- 오염물질 ‘점(사업장)-선(수송)-면(도시) 관리전략’과 권역별 총량제 추진 강화
  - (사업장 배출관리 강화) 질소·황산화물, 암모니아 등의 배출허용기준 강화와 드론·분광학 측정장비·IoT 등 첨단장비 활용한 지역특화 미세먼지 점검단 운영 등으로 배출관리 강화
  - (노후경유차 퇴출 가속화) 조기폐차 지원물량 확대 및 보조금 체계 개선, 공공기관 노후경유차 완전퇴출(’22년)과 저공해차 보급목표제 시행 및 공공부문 의무구매·임차제 전국 시행
  - (도심발생원 저감) 난방시설 미세먼지 발생 저감, 도로 및 건설공사장 비산먼지 저감, 생활속 휘발성유기화합물(VOCs) 관리강화
- 미세먼지 저감을 위한 한·중·일 협력체를 구성하여 국가 간 대응 강화
  - 기존 운영 중인 한·중·일 환경장관회의를 3국 간 미세먼지 협의의 장으로 활용
  - 중장기적으로 유럽 월경성 대기오염에 관한 협약(1979년), 미국·캐나다 대기질 협약(1991년)과 같은 한·중 간 협약 체결 추진

□ 지역경제와 ‘원원’ 할 수 있는 에너지 전환 추진

- 에너지 전환과 재생에너지 3020을 위한 재생에너지 투자 및 보급 확대
  - 대규모 태양광·해상풍력 프로젝트 추진을 위한 계획입지제도 도입으로 재생에너지 보급 대폭 확대
  - 태양광 모듈 최저효율제<sup>18)</sup>, 태양광 폐모듈 재활용센터 구축 등으로 재생에너지 생태계 혁신 추진
- 재생에너지 사업수익을 지역주민, 지자체 등과 공유하는 주민참여·이익공유 모델 발굴

---

18) 효율이 1%p 높은 태양광 모듈 사용 시 토지면적 4~6% 감소

- IoT 등 4차 산업혁명 기술 기반의 에너지 수요관리 비즈니스 창출
  - 에너지저장장치(ESS) 연계 비즈니스 확산, 국민 수요반응자원(DR) 거래시장 확대, 에너지 빅데이터 개방·공유 플랫폼 구축<sup>19)</sup>\*, RE 100<sup>20)</sup>\*\* 이행 제도 마련 등

#### □ 수소경제 활성화로 지속가능한 산업생태계 구축

- 모빌리티(수소차), 에너지(연료전지)를 양대 축으로 수소경제 생태계 구축
- 그린수소 확대 및 안정적이고 경제적인 수소유통체계(생산기지·충전소) 구축
  - 수전해(P2G), 해외생산 등 그린 수소 확대
  - 수소충전소 확충 : ('22년) 310개→ ('30년) 660기
- 수소산업 클러스터 조성, 수소 기술·연료전지 분야 국제표준 선점, 안전관리·R&D 인력 양성
- 국민들이 신뢰할 수 있도록 수소 생산, 저장·운송, 활용 전주기에 걸쳐 확실한 안전관리 체계 구축

#### □ 플라스틱 포장재 없는 가게 설치로 플라스틱 포장재 줄이기 실천

- 플라스틱 포장재 없는 가게(제로웨이스트 샵<sup>21)</sup>) 지역별 설치를 통해 플라스틱 포장재 없는 지역사회 만들기 실천
  - 일정 규모 이상(인구 10만명)의 지자체에는 플라스틱 포장재를 최소화한 제로웨이스트 샵을 설치하도록 규정하여 생산 단계에서부터 최종 소비단계까지 포장폐기물을 최소화할 수 있는 시스템 구축
    - ※ 운페어팩트(독일), 레인보우 그로서리(미국), 언패키지드(영국), 데이 바이 데이(프랑스) 등 제로웨이스트 샵들은 전 세계적으로 확대되고 있는 형태임
  - 제로웨이스트 샵에서 교육프로그램을 진행해서 지역 주민들의 플라스틱폐기물 배출을 줄일 수 있는 의식전환 유도

19) 현재 한전에서 전력 빅데이터 플랫폼 운영 중

20) RE100은 전기소비주체가 소비전력의 100%를 재생에너지로 사용하겠다는 글로벌 캠페인

21) 제로웨이스트 샵의 정의

☞ 매장 내에서 제품의 포장재나 용기를 거의 제공하지 않고, 소비자들이 제품을 구입 하기 위해서는 용기를 직접 가져오거나 매장 내에 비치한 재사용 가능한 용기를 이용함으로써 포장폐기물을 최소화한 상점을 말함

☞ 제로웨이스트 샵에서는 지역 주민들을 대상으로 자원순환 혹은 친환경 소비에 관한 교육 혹은 워크샵 실시

□ 해양쓰레기 저감을 위한 전주기(발생-수거-처리) 관리 강화

- '22년까지 해양플라스틱 쓰레기 30%, '30년까지 50% 저감 목표 추진
- 도서지역 쓰레기의 효율적 관리를 위한 도서지역 해양쓰레기 정화·운반선 건조<sup>22)</sup> 확대 추진
  - 적당 48억원, '20년~'21년, 7척 336억원 / '21년~'22년, 5척 240억원 / 공통설계비 2억원)
- 해양쓰레기 발생이 많은 지역<sup>23)</sup>\*, 상시적 관리가 필요한 관광지 등에 상시 관리 인력인 바다 환경지킴이 확대 배치
  - '19년, 200명 16억원 / '20년, 1,000명 133억원 / '21년, 1,500명 199억원 / '22년, 2,000명 266억원 / '23년, 2,600명 345억원
- 해양쓰레기의 원활한 처리를 도모하고 재활용을 제고 및 처리비용 저감을 위해 해양쓰레기 전처리 시설 구축 확대 추진

□ 스마트 하수처리 건강한 하천

- 하수처리장 측정기기에 대한 정기적인 검사를 통해 방류수 수질 관리 강화
  - 측정기기의 정도관리 체계를 구축하여 공공하수처리시설 운영관리의 신뢰성을 제고하고, 방류수 수질원격감시시스템(TMS)의 운영자료 진단을 통해 하천 녹조 발생 예방
- 하수처리장 측정기기에서 생산되는 자료를 기반으로 빅데이터를 구축, 하수처리장 운영 고도화 실현
  - 공공하수처리시설 운영자료 관리에 '머신러닝 기술' 적용 등을 통해 전국 하수처리 시설을 한 눈에 관리하여 하천 녹조발생 예방
  - 전국 공공하수처리시설 운영 관리 수준의 평준화를 위해 정부 투자 우선순위를 정하고 그에 따라 권역별 현대화 사업 추진

---

22) ('20년~'21년) 전남 2, 경남 2, 충남·전북·경북 각 1, ('21년~'22년) 전남 2, 경남 1, 인천 1, 부산 1/11개 연안광역시자체 중 강원·울산은 도서가 없고, 경기·제주도 신규 선박 건조 추진 중으로 제외

23) 일제조사('17) 결과 오염도가 심한 4~8등급 해안비율은 35%, 이를 14,962km의 전국 해안선에 적용할 경우 약 5,200km의 해안이 대상 (1,300구역, 2,600명, 한 구역 당 4km)



# 제2장

## 환경 여건 및 전망

---

지역여건 분석 제1절

상위계획 및 관련계획 검토 제2절

분야별 환경현황 및 전망 제3절

직전 계획의 평가 및 분석 제4절

환경의식 조사 제5절



## 제 2 장 환경 여건 및 전망

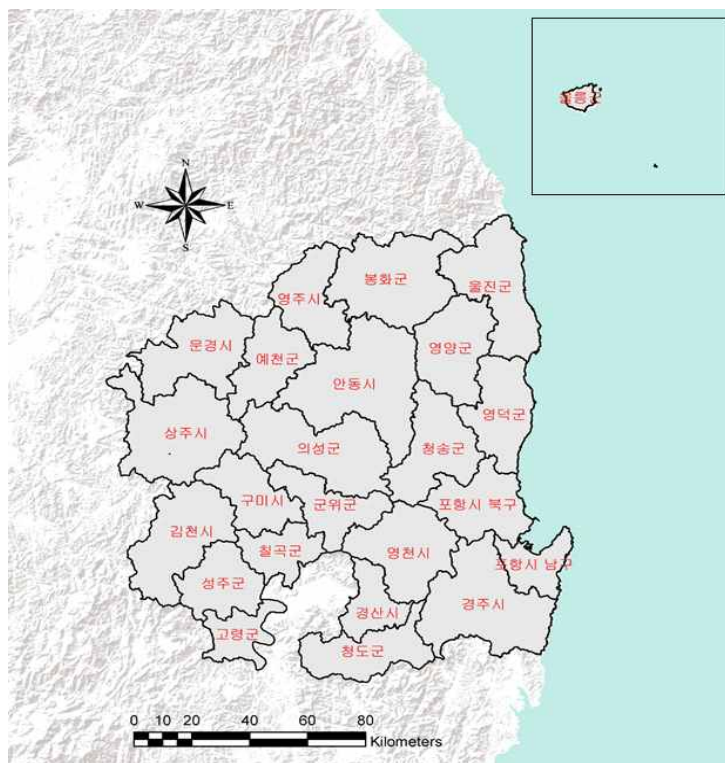
### 제 1 절 지역여건 분석

#### 1. 자연적 특성

##### 가. 위치와 면적

- 한반도의 동남부에 위치하여 북부와 서부의 높고 험준한 소백산맥의 죽령, 조령, 추풍령 등 큰 령이 위치하고 있으며, 동부에 태백산맥, 남부의 운문산 비슬산 등이 위치해 거대한 분지의 모습을 나타내고 있음.
- 동쪽은 맑고 푸른 청정 동해안, 북쪽은 강원, 서쪽은 충북, 전북, 남쪽은 경남, 울산과 연접해 있으며, 대구를 둘러싸고 있음.
- 수도 서울에서 반경 170~430km내에 위치하고 항공, 고속철도(KTX), 고속도로 등 입체적인 교통망이 연결되어 50분에서 3시간 내외의 편리한 접근성을 유지하고 있음.

[표 2-1] 경상북도 위치 및 면적



시군별	면적(km <sup>2</sup> )
합계	19,032.86
포항시	1,130.05
경주시	1,324.84
김천시	1,009.76
안동시	1,522.10
구미시	615.30
영주시	670.02
영천시	919.21
상주시	1,254.68
문경시	911.86
경산시	411.76
군위군	614.26
의성군	1,174.69
청송군	846.10
영양군	815.75
영덕군	741.21
청도군	693.84
고령군	384.05
성주군	616.10
칠곡군	450.93
예천군	661.46
봉화군	1,201.96
울진군	990.02
울릉군	72.91

자료 : 경상북도 홈페이지

- 경도 131° 52' (극동 : 울릉군 울릉읍 독도) ~ 127° 48' (극서 : 상주시 화북면 운흥리), 위도 35° 34' (극남 : 청도군 청도읍 초현리) ~ 37° 33' (극북 : 울릉군 북면 관음리) 사이에 위치하고 있음.
- 포항에서 북동쪽으로 262km 해상에 위치한 울릉군 소재 독도는 동경 131°52'22"로써 우리나라에서 가장 동쪽에 위치함.
- 2018년 기준 경상북도의 총 면적은 19,032.86km<sup>2</sup>으로 전 국토의 19.0%를 차지하는 가장 면적이 넓은 도이며, 안동시가 1,522.10km<sup>2</sup>로 가장 면적이 넓고, 울릉군이 72.91km<sup>2</sup>로 가장 면적이 좁음.

[표 2-2] 경상북도의 위치

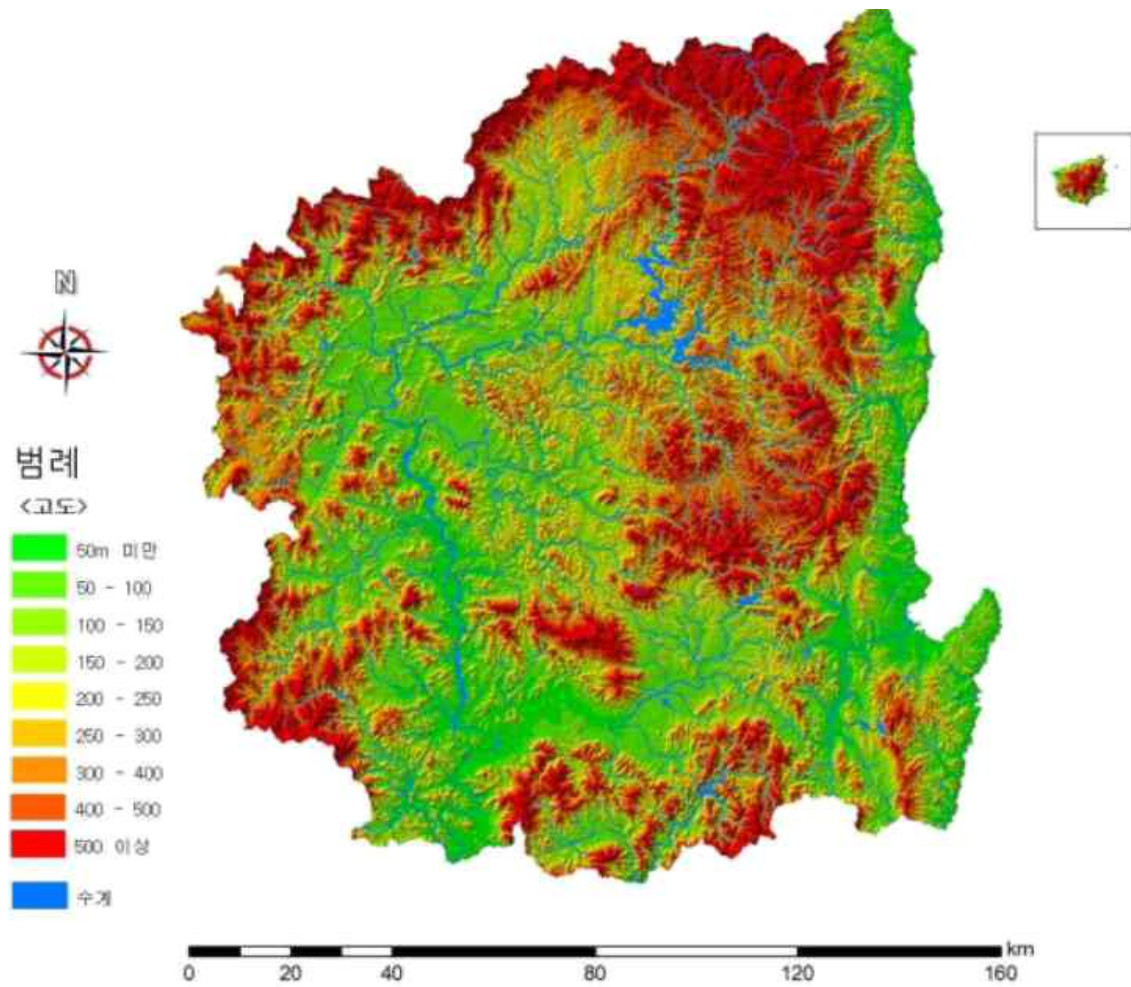
소재지	극단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지명	극점	
경상북도 안동시 풍천면 도청대로 455	동단	울릉군 울릉읍 독도	동경 131° 52'	동서간 452.8km
	서단	상주시 화북면 운흥리	동경 127° 48'	
	남단	청도군 청도읍 초현리	북위 35° 34'	남북간 348.5km
	북단	울릉군 북면 관음리	북위 37° 33'	

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

## 나. 지형과 지세<sup>24)</sup>

- 경상북도 동쪽에는 태백산맥이 해안을 따라 북에서 남으로 뻗어 있고, 북서쪽에는 태백산맥에서 갈라져 나와 소백산맥이 강원, 충북, 전북과의 도계를 따라 동북에서 서남으로 뻗으며, 그 사이 낙동강이 13개 시·군을 거쳐 남해로 흐르고 있음.
- 대체로 산지가 많고, 대부분이 낙동강 상류 지역을 차지하고 있으므로 평균 고도는 타 시·도에 비하여 높은 편이며, 특히 북부와 서부의 소백산맥이 낙동강 유역의 광활한 평야를 두르고 있음.
- 경상남도와의 접경지대인 남쪽으로 고현산 (1,032m), 문복산 (1,041m), 운문산 (1,200m), 비슬산 (1,084m) 등의 여러 지괴분지 (地塊盆地)가 가로놓여 경상북도는 하나의 큰 분지를 이룸.
- 표고 100m 이하의 낮은 지역은 경상북도 전체면적의 약 15%이고 100~500m의 낮은 산 지역은 약 64%이며, 500~1,000m의 중간 높이의 산지는 19%, 1,000m 이상의 높은 산이 있는 지역은 2% 정도의 면적을 차지하고 있음.
- 경상북도는 동쪽의 동부산지, 서쪽의 서부산지, 그 가운데 낙동강 유역에 있는 중앙저지대로 크게 나누어짐.

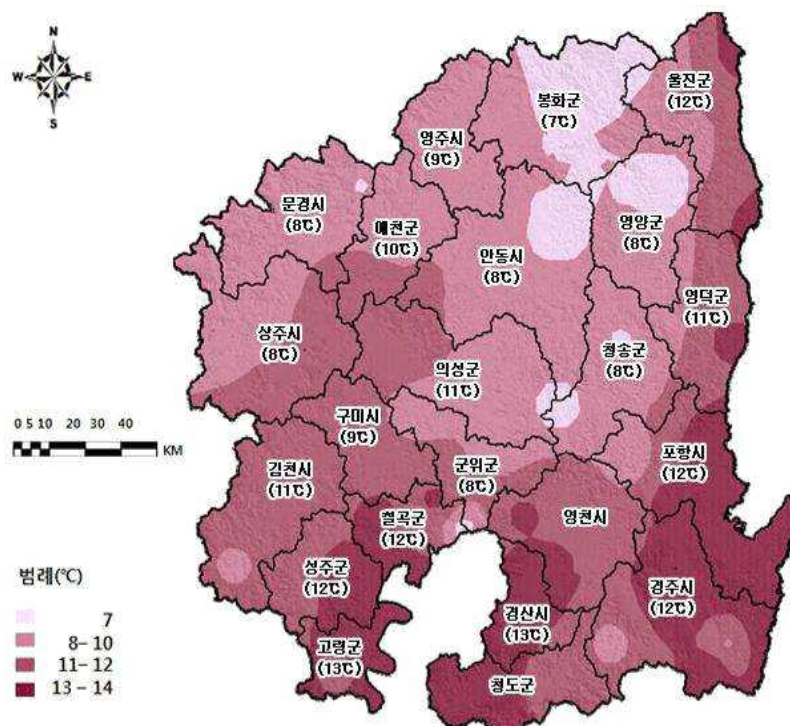
24) 경상북도 (2017) 제6차 경북권 관광개발계획



[그림 2-1] 경상북도 지형도

## 다. 기상 및 기후

- 경상북도는 대구 주변의 내륙지방으로 여름철이 매우 덥고 비가 적게 오는 편이며 동해의 중앙에 위치하고 있는 울릉도는 해양성 기후의 영향을 받아 여름에는 시원하고 겨울에는 온난한 특수 기후를 나타냄.
- 경상북도는 내륙지방에 위치한 대륙성 기후대로서 대부분의 지역이 산지로 둘러싸여 있기 때문에 비교적 연교차와 일교차가 심하며 내륙지역 특성상 덥고 비가 적게 오는 편임.
- 연간 평균기온 변화율은 0.01°C/년 증가하는 경향으로 나타남.
  - 최근 10년간 AWS(Automatic Weather System)의 자료를 분석한 결과 평균 기온은 12.45°C, 최고기온 평균은 18.38°C, 최저기온 평균은 7.26°C로 나타남.
- 최근 5년간 각각의 기상대에서 측정된 경상북도의 연평균 기온은 13.6°C, 연평균 강수량 1,060.7mm, 연평균 상대습도 64.7%, 연평균 일조시간 2397hr, 연평균 풍속 2.5m/s을 나타냄.
- 포항 기상대의 2017년의 경우 연중 최고기온이 38.6°C, 나타내었으며, 연중 최저기온이 -8°C를 나타냄.
- 안동 기상대의 2017년의 경우 최고 기온과 최저기온의 기온차가 52.06°C를 기록하여 대륙성 기후의 영향을 받아 한서의 차가 심한 것으로 나타남.



[그림 2-2] 경상북도 과거 10년간 평균 기온

[표 2-3] 경상북도의 기상개황

구 분		기온(°C)			강수량	상대습도(%)		일조시간 (hr)	풍속(m/s)	
		평균	최고	최저		평균	최소		평균	최대
대구 기상대	2013	15.0	37.9	-12.5	996.4	56.3	4.0	2,693.5	2.0	8.6
	2014	14.0	37.4	-8.6	1,023.0	65.0	9.0	2,094.4	2.2	12.1
	2015	14.8	38.3	-8.9	908.5	64.6	11.0	2,362.0	2.1	8.9
	2016	14.6	38.1	-13.0	1,227.3	63.7	13.0	2,277.3	2.1	12.1
	2017	14.4	38.4	-10.2	663.7	58.3	7.0	2,621.6	2.2	9.9
구미 기상대	2013	13.4	36.7	-15.1	895.2	64.7	10.0	2,537.0	1.7	8.2
	2014	13.5	36.7	-10.3	1,222.8	64.4	12.0	2,272.1	1.6	8.5
	2015	14.1	36.8	-9.6	779.0	68.2	6.0	2,246.3	1.5	8.6
	2016	14.2	36.6	-13.1	1,208.0	71.3	5.0	2,005.5	1.2	9.2
	2017	13.7	36.2	-10.8	688.6	67.1	6.0	2,341.0	1.2	6.2
포항 기상대	2013	14.9	37.6	-12.3	905.2	60.0	4.0	2,452.4	2.5	11.0
	2014	14.6	36.0	-8.3	1,338.0	64.5	9.0	2,311.6	2.7	10.5
	2015	14.8	37.5	-9.3	919.5	65.3	8.0	2,353.3	2.7	11.7
	2016	15.2	39.3	-12.3	1,515.4	64.8	11.0	2,353.1	2.6	12.7
	2017	15.0	38.6	-8.0	674.3	60.3	9.0	2,755.2	2.7	9.3
안동 기상대	2013	12.4	36.0	-20.4	979.9	65.5	11.0	2,527.1	1.6	10.0
	2014	12.5	35.6	-13.4	960.4	63.1	11.0	2,434.1	1.6	9.1
	2015	12.9	37.2	-13.1	755.1	63.7	6.0	2,604.0	1.7	8.9
	2016	13.2	37.8	-15.7	934.4	64.3	9.0	2,612.6	1.7	10.6
	2017	12.6	36.6	-14.5	938.8	62.7	12.0	2,941.2	1.7	9.9
상주 기상대	2013	12.4	35.6	-15.4	944.3	64.8	9.0	2,489.9	1.7	9.5
	2014	12.7	35.8	-11.7	1,184.9	61.9	10.0	2,324.5	1.5	11.4
	2015	13.7	36.6	-11.1	800.3	61.8	5.0	2,435.6	1.5	10.2
	2016	13.8	37.2	-15.1	1,136.2	62.5	9.0	2,220.7	1.5	9.4
	2017	13.3	36.6	-11.2	953.3	59.1	7.0	2,508.2	1.7	9.1
울진 기상대	2013	12.8	37.8	-12.1	994.1	67.5	10.0	2,432.5	2.7	12.4
	2014	12.9	34.1	-9.5	1,282.6	68.3	7.0	2,321.1	2.7	11.4
	2015	13.2	35.5	-10.4	819.1	68.2	8.0	2,476.3	2.7	12.5
	2016	13.2	33.9	-13.5	1,196.3	69.6	12.0	2,364.4	2.5	11.7
	2017	13.2	37.1	-9.0	857.5	64.2	7.0	2,523.0	2.5	11.4
울릉도 기상대	2013	12.7	35.4	-9.7	1,265.9	69.5	10.0	2,037.8	3.9	17.8
	2014	12.8	31.3	-6.3	1,531.4	66.9	11.0	2,095.8	3.8	16.1
	2015	13.1	33.7	-6.9	1,393.5	68.2	10.0	2,324.1	3.8	25.3
	2016	13.2	31.5	-9.9	2,050.4	69.7	12.0	2,121.3	4.0	18.0
	2017	12.8	32.4	-4.7	1,181.7	65.1	9.0	2,406.7	13.2	26.6

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

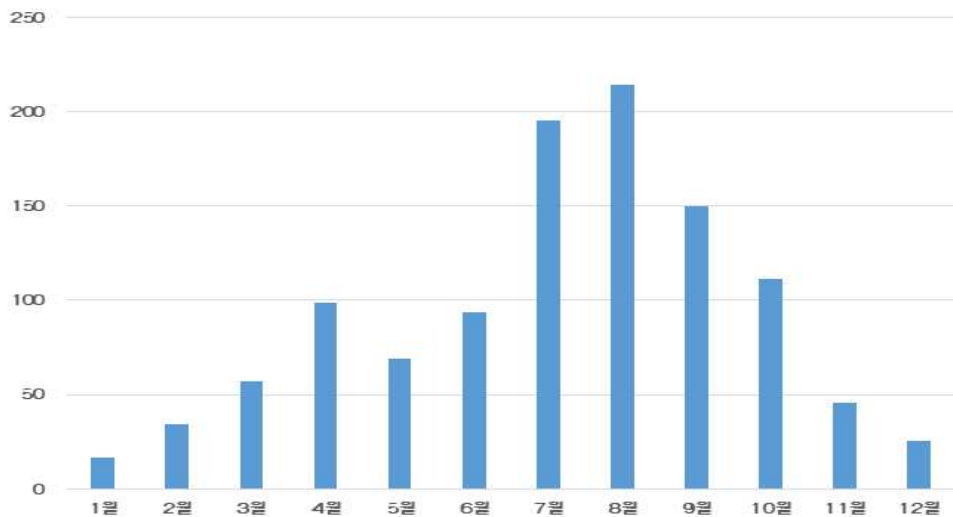
- 경상북도의 과거 10년간(2010~2019년) 평균 강수량은 증감을 반복하는 것으로 나타났고, 최대 강수량은 2018년에 기록된 1,330.4mm 이며, 최저 강수량은 2015년 기록된 801.2mm 임.
- 10년간 평균 강수량은 1,110.0mm로 우리나라 연평균 강수량 1264.4mm (2010~2019년)보다 낮은 것으로 나타났으며, 강수량이 여름철(7~8월)에 집중되어 있어 수자원 이용 측면에서 불리함.

[표 2-4] 연도별, 월별 강수량

[단위 : mm]

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2010	17.2	70.1	68.1	60.7	118.6	26.7	155.8	291.7	179.8	34.8	7.6	25	1,056.1
2011	6.8	77.8	16.7	91.2	151.6	226.9	288.9	201	75.7	74.7	72.5	23.2	1,307
2012	23.3	3.9	83.1	108	43.1	70.8	236.9	303.5	251.3	33.6	43.3	44	1,244.8
2013	34.8	33.8	52	74.3	106.6	118.6	187.8	107.9	110.9	111.5	37.4	16.7	992.3
2014	8.5	33.6	87.4	111.7	28	80	90.1	390.9	121.3	140.6	53.4	7.3	1,152.8
2015	18.7	17.9	43.5	84.1	30.1	91.3	131.7	123.3	63	39.1	128.9	29.6	801.2
2016	16.9	26.6	49.9	154.9	55.4	48.1	283.7	94.1	273.1	131.1	24.2	51.5	1,209.5
2017	12.3	27.2	24.4	71	23.6	39.6	227.4	227	93.9	75	2.4	11.4	835.2
2018	16.4	27.2	119.2	135.9	97.4	81.5	200	253.9	135.9	200.9	37.4	24.7	1,330.4
2019	8.4	24.3	28.5	92.2	35	151.3	147.5	150.6	190.2	269.2	51.9	22	1,171.1
평 균	16.3	34.2	57.3	98.4	68.9	93.5	195.0	214.4	149.5	111.1	45.9	25.5	1,110.0

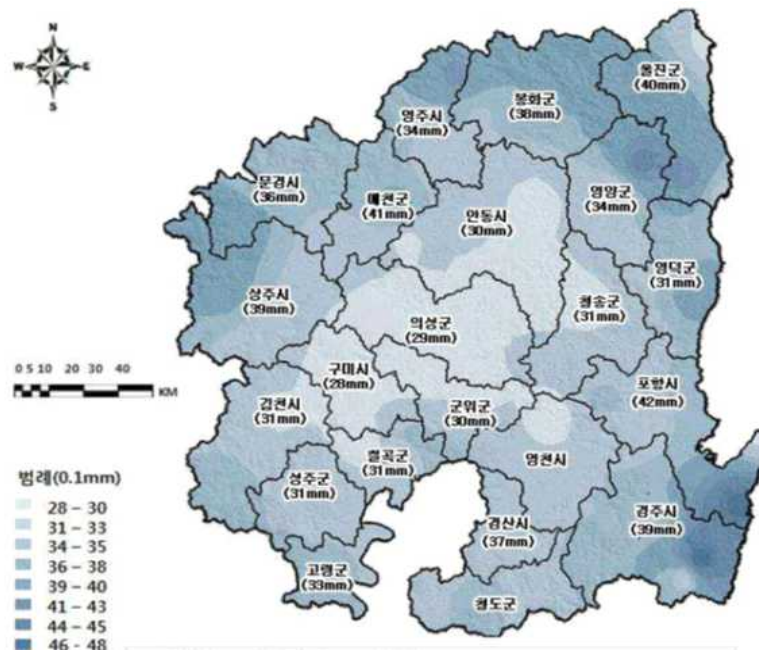
자료 : 기상청 기상자료개방포털



[그림 2-3] 경상북도 월별 강수량 분포(과거 10년간 평균)



- 최근 10년간 AWS(Automatic Weather System)의 자료를 분석한 결과 일평균 강수량은 2001년 2.43mm, 2010년 3.09mm로 10년 평균 강수량은 3.10mm/일 로 나타남.



[그림 2-4] 경상북도 과거 10년간 평균 강수량

## 라. 하천 및 공원

### 1) 하천 및 저수지

#### □ 하천

- 경상북도의 하천은 총 4,054개소가 소재하고 있으며 총 연장 11,616km, 개수율 61.1%임.
  - 경상북도는 국가하천은 6개소 총 연장 430km, 지방하천은 359개소 총연장 4,202km, 소하천은 3,689개소 6,984km로 조사되었음.
- 하천유형별 개수율은 국가하천 개수율 98.9%, 지방하천 개수율 79.5%, 소하천 개수율 53.5%임.
  - 재해 발생이 우려되는 기타 하천이 53.5%의 개수율을 나타냄.

[표 2-5] 2017년 경상북도 하천 현황

구분	하천수(개소)	총연장(km)	요개수(km)			
			합계	기개수	미개수	개수율(%)
계	4,054	11,616	19,139	11,702	7,437	61.1
국가하천	6	430	475	470	5	98.9
지방하천	359	4,202	4,811	3,824	987	79.5
기타	3,689	6,984	13,853	7,408	6,445	53.5

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보



[그림 2-5] 경상북도 하천 현황

## 2) 공원

- 2017년 기준 경상북도의 공원은 총 1,738개소로 이중 자연공원 19개소, 도시공원 1,719개소가 있음.
- 자연공원 중 국립공원 7개소, 도립공원 4개소, 시·군립공원 5개소, 지질공원 3개소 임.
- 도시공원 중 어린이공원 909개소, 소공원 332개소, 근린공원 368개소, 역사공원 14개소, 문화공원 30개소, 수변공원 46개소, 묘지공원 3개소, 체육공원 17개소, 도시자연공원 9개소임.
- 시설 설치가 완료된 도시공원의 총 면적은 65,579.8천 $m^2$ 로 경상북도 행정구역 면적 19,032.54 $km^2$  대비 공원 면적 비율은 약 0.34%로 나타남.

[표 2-6] 경상북도 공원조성 현황

구 분	공원별	개소수	면적(천 $m^2$ )
도시 공원	어린이공원	909	1,929.8
	소공원	332	648.3
	근린공원	368	56,122.3
	역사공원	14	1,276.0
	문화공원	30	1,151.8
	수변공원	46	2,244.2
	묘지공원	3	1,782.5
	체육공원	17	424.8
	도시자연공원	9	6,771.3
계		1,719	65,579.8

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

## 2. 사회적 특성

### 가. 행정구역

- 경상북도의 행정구역은 총 25개 시·군·구(10개 시, 13개 군, 2개 구), 332개 읍·면·동으로 구성됨.



[그림 2-6] 경상북도시 행정구역도

[표 2-7] 경상북도 행정구역 현황

구분	시·군·구				읍·면·동				
	소계	시	군	구	소계	읍	면	행정동	법정동
2013	25	10	13	2	331	36	202	93	294
2014	25	10	13	2	332	36	202	94	295
2015	25	10	13	2	332	36	202	94	297
2016	25	10	13	2	332	36	202	94	297
2017	25	10	13	2	332	36	202	94	295
포항시	3	1	-	2	29	4	10	15	41
경주시	1	1	-	-	23	4	8	11	44
김천시	1	1	-	-	22	1	14	7	20
안동시	1	1	-	-	24	1	13	10	42
구미시	1	1	-	-	27	2	6	19	30
영주시	1	1	-	-	19	1	9	9	13
영천시	1	1	-	-	16	1	10	5	30
상주시	1	1	-	-	24	1	17	6	36
문경시	1	1	-	-	14	2	7	5	11
경산시	1	1	-	-	15	2	6	7	28
군위군	1	-	1	-	8	1	7	-	-
의성군	1	-	1	-	18	1	17	-	-
칠곡군	1	-	1	-	8	1	7	-	-
청송군	1	-	1	-	6	1	5	-	-
영양군	1	-	1	-	9	1	8	-	-
영덕군	1	-	1	-	9	1	8	-	-
청도군	1	-	1	-	9	2	7	-	-
고령군	1	-	1	-	8	1	7	-	-
성주군	1	-	1	-	10	1	9	-	-
칠곡군	1	-	1	-	8	3	5	-	-
영천시	1	-	1	-	12	1	11	-	-
봉화군	1	-	1	-	10	1	9	-	-
울진군	1	-	1	-	10	2	8	-	-
울릉군	1	-	1	-	3	1	2	-	-

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

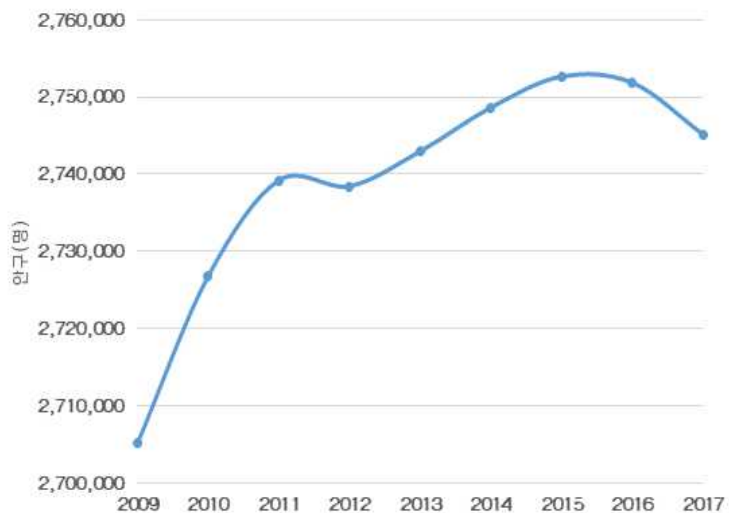
## 나. 인구

- 경상북도의 인구는 2017년 기준으로 1,193,261세대, 2,745,070명 이었으며 최근 10년간 인구 추이를 조사한 결과, 전체적으로 인구증감은 미미한 것으로 조사되었으며, 2010년부터 2015년까지는 다소 증가하는 추세였으나 2017년 기준 감소한 것으로 조사됨.
- 2017년 기준으로 총 세대수는 전국 대비 5.5%, 총 인구는 전국 대비 5.3%를 차지하고 있는 것으로 조사됨.
- 경상북도의 인구밀도는 2009년 142.2명/㎢에서 2017년 144.2명/㎢로 과거 9년간 증가율은 거의 없는 것으로 나타남.

[표 2-8] 경상북도 연도별 총인구 추이(외국인 포함)

연 도	세대수	인 구				인구밀도 (명/㎢)	세대당 인구 (명)
		계	남	여	성장률(%)		
2009	1,073,367	2,705,226	1,361,969	1,343,257	-	142.2	2.5
2010	1,101,486	2,726,815	1,373,272	1,353,543	0.8	143.3	2.4
2011	1,114,901	2,739,179	1,380,367	1,358,812	0.5	143.9	2.4
2012	1,125,195	2,738,420	1,379,825	1,358,595	0.0	143.9	2.4
2013	1,139,387	2,742,939	1,382,922	1,360,017	0.2	144.1	2.4
2014	1,153,559	2,748,599	1,386,564	1,362,035	0.2	144.4	2.3
2015	1,169,648	2,752,591	1,388,885	1,363,706	0.2	144.6	2.3
2016	1,180,643	2,751,749	1,389,260	1,362,489	0.0	144.6	2.3
2017	1,193,261	2,745,070	1,386,747	1,358,323	-0.2	144.2	2.3
전국	21,632,851	51,778,544	25,855,919	25,922,625			
대비	5.5%	5.3%	5.4%	5.2%			

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보



[그림 2-7] 연도별 총 인구 추이

[표 2-9] 경상북도 시·군별 인구추이

[단위 : 명]

구분	세대수	인구수			세대당 인구	65세 이상 고령자	외국인수
		계	남	여			
계	1,193,261	2,745,070	1,386,747	1,358,323	2.3	512,681	53,364
포항시	214,012	519,216	262,741	256,475	2.4	72,952	5,384
경주시	114,942	268,091	135,796	132,295	2.3	50,780	10,188
김천시	63,360	145,068	72,819	72,249	2.3	29,536	2,160
안동시	73,816	167,737	82,856	84,881	2.3	35,948	1,465
구미시	171,387	427,248	219,029	208,219	2.5	33,605	5,449
영주시	48,845	109,468	54,298	55,170	2.2	25,541	1,097
영천시	48,564	104,161	53,497	50,664	2.1	25,940	3,546
상주시	47,048	101,860	49,743	52,117	2.2	28,535	913
문경시	34,555	73,926	36,201	37,725	2.1	19,877	632
경산시	109,849	268,679	136,165	132,514	2.4	38,370	9,194
군위군	12,670	24,780	12,684	12,096	2.0	8,898	565
의성군	27,574	54,080	26,427	27,653	2.0	20,289	606
청송군	13,562	26,201	12,939	13,262	1.9	8,773	195
영양군	8,827	17,696	8,685	9,011	2.0	5,963	217
영덕군	20,045	39,475	19,071	20,404	2.0	13,141	946
청도군	21,912	44,366	21,738	22,628	2.0	14,779	1,020
고령군	16,241	35,525	18,639	16,886	2.2	9,253	1,757
성주군	22,389	46,846	24,486	22,360	2.1	12,839	1,708
칠곡군	52,993	124,837	65,588	59,249	2.4	16,166	3,973
예천군	23,504	49,786	24,481	25,305	2.1	15,458	533
봉화군	16,583	33,561	16,661	16,900	2.0	10,946	302
울진군	25,148	52,337	26,636	25,701	2.1	12,854	1,363
울릉군	5,435	10,126	5,567	4,559	1.9	2,238	151

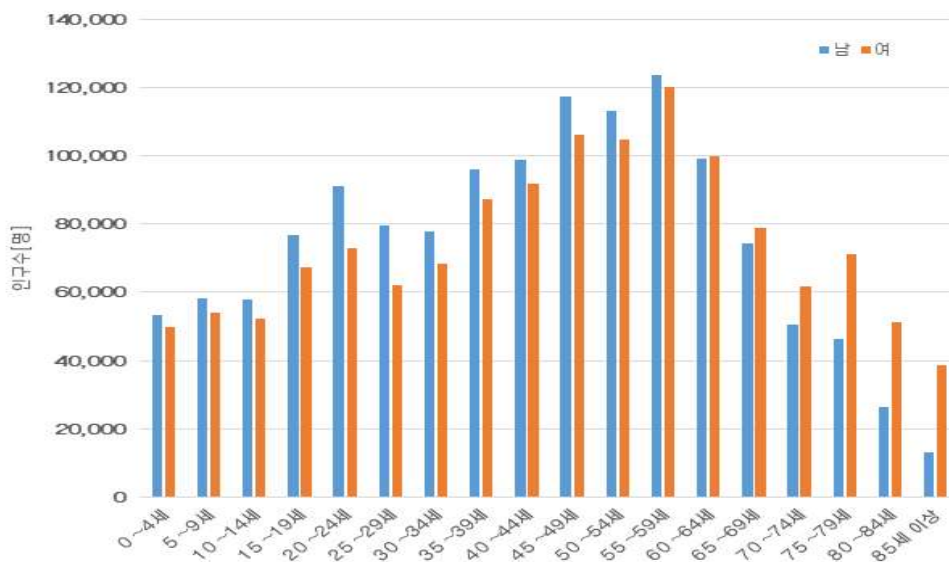
자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

- 경상북도의 연령별 인구 현황을 살펴보면 55~59세 사이가 243,636명으로 전체 인구의 9.1%로 가장 많았으며, 85세 이상은 51,795명으로 전체 인구의 1.9%로 가장 낮았음.
- 20~24세 사이에서 남·여의 연령별 구성비 차이가 가장 큰 것으로 나타났으며, 59세 이하에서는 남성이 많았고, 60세 이상에서는 여성이 많은 것으로 나타났음.

[표 2-10] 경상북도 인구의 연령별 분포

연령별	인구수(명)			구성비(%)		
	계	남	여	계	남	여
계	2,691,706	1,353,164	1,338,542	100.0	50.3	49.7
0 ~ 4세	103,076	53,189	49,887	3.8	3.9	3.7
5 ~ 9세	112,375	58,368	54,007	4.2	4.3	4.0
10 ~ 14세	110,178	57,724	52,454	4.1	4.3	3.9
15 ~ 19세	144,218	76,770	67,448	5.4	5.7	5.0
20 ~ 24세	163,898	91,043	72,855	6.1	6.7	5.4
25 ~ 29세	141,492	79,489	62,003	5.3	5.9	4.6
30 ~ 34세	145,937	77,666	68,271	5.4	5.7	5.1
35 ~ 39세	183,150	95,899	87,251	6.8	7.1	6.5
40 ~ 44세	190,517	98,698	91,819	7.1	7.3	6.9
45 ~ 49세	223,737	117,474	106,263	8.3	8.7	7.9
50 ~ 54세	217,850	113,052	104,798	8.1	8.4	7.8
55 ~ 59세	243,636	123,549	120,087	9.1	9.1	9.0
60 ~ 64세	198,961	99,261	99,700	7.4	7.3	7.4
65 ~ 69세	153,190	74,481	78,709	5.7	5.5	5.9
70 ~ 74세	112,395	50,499	61,896	4.2	3.7	4.6
75 ~ 79세	117,719	46,526	71,193	4.4	3.4	5.3
80 ~ 84세	77,582	26,376	51,206	2.9	1.9	3.8
85세 이상	51,795	13,100	38,695	1.9	1.0	2.9

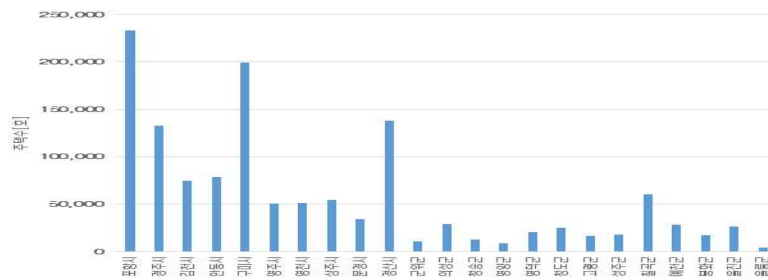
자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보



[그림 2-8] 경상북도 연령별, 성별 인구분포도

## 다. 주거 환경

- 총 주택수는 1,302,485호로 단독주택이 761,600호(57.7%)로 가장 많았으며, 그 다음으로 아파트가 484,377호(36.7%) 순임.
- 경상북도 행정구역 별로 포항시의 총 주택수가 232,896호로 가장 많고, 그 다음으로 구미시 199,246호, 경산시 137,760호 순임.
- 경상북도 주택보급율은 115.7%이며 울릉군 주택보급율 71%를 제외한 타 지역은 모두 주택보급율이 100%를 초과함.



[그림 2-9] 경상북도 행정구역별 총 주택수

[표 2-11] 경상북도 종류별 주택 및 주택보급율 현황

구 분	합계	단독주택	다가구주택	아파트	연립주택	다세대주택	주택보급율
2017년	1,320,481	761,600	289,928	484,377	28,617	45,887	115.7
포항시	232,896	97,439	54,501	117,642	6,528	11,287	107.9
경주시	132,627	78,063	35,562	43,724	3,145	7,695	119.7
김천시	74,348	46,847	11,287	25,557	1,074	870	117.3
안동시	78,351	44,485	15,630	31,208	1,802	856	112.7
구미시	199,246	84,887	65,136	101,520	3,676	9,163	123.3
영주시	50,653	30,598	8,405	16,987	2,214	854	111.9
영천시	51,080	30,447	4,178	17,622	1,019	1,992	105.2
상주시	54,226	41,339	5,561	11,150	624	1,113	128.0
문경시	33,825	24,252	4,699	6,973	1,622	978	113.4
경산시	137,760	72,643	50,973	61,737	888	2,492	125.4
군위군	10,892	9,871	309	541	153	327	106.0
의성군	28,640	25,590	577	2,143	288	619	120.3
청송군	12,549	11,034	165	770	166	579	111.0
영양군	8,905	7,932	449	342	222	409	100.9
영덕군	20,164	17,259	2,053	1,339	910	656	100.6
청도군	24,983	22,165	623	1,872	352	594	114.0
고령군	16,438	11,918	1,345	3,847	203	470	121.6
성주군	17,578	15,580	2,424	1,432	224	342	106.5
칠곡군	60,097	33,269	21,468	23,574	488	2,766	113.4
예천군	28,097	19,560	914	7,720	502	315	131.4
봉화군	16,830	14,226	409	1,755	536	313	101.5
울진군	26,430	18,727	2,973	4,812	1,784	1,107	121.5
울릉군	3,866	3,469	287	110	197	90	71.0

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보



## 라. 산업 및 경제현황

- 2017년 기준 경상북도의 총 사업체수는 226,079개임. 이중 가장 많은 사업체는 도매 및 소매업으로 55,060개이며, 그 다음으로 숙박 및 음식업 48,040개, 제조업 28,663개 순임.
- 종사자 수는 제조업이 324,059명으로 가장 많았으며, 그 다음으로 도매 및 소매업 130,807명, 숙박 및 음식업 112,867명, 교육서비스업 80,371명 순임.

[표 2-12] 경상북도 사업체수 및 종사자수

구 분	사업체수		종사자수		업체당 종사자수
	개소	구성비(%)	명	구성비(%)	
농업, 임업 및 어업	448	0.2	4,436	0.4	9.9
광업	150	0.1	1,311	0.1	8.7
제조업	28,663	12.7	324,059	29.6	11.3
전기, 가스, 수도업	190	0.1	8,258	0.8	43.5
하수, 폐기물, 원료 재생 및 환경복원업	864	0.4	8,448	0.8	9.8
건설업	9,564	4.2	71,422	6.5	7.5
도매 및 소매업	55,060	24.4	130,807	11.9	2.4
운수업	18,102	8.0	46,931	4.3	2.6
숙박 및 음식업	48,040	21.2	112,867	10.3	2.3
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	1,149	0.5	8,674	0.8	7.5
금융 및 보험업	2,328	1.0	25,849	2.4	11.1
부동산 및 임대업	5,411	2.4	15,697	1.4	2.9
전문과학 및 기술 서비스업	3,582	1.6	24,545	2.2	6.9
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	3,311	1.5	29,228	2.7	8.8
공공행정, 국방 및 사회보장행정	1,302	0.6	45,290	4.1	34.8
교육 서비스업	9,532	4.2	80,371	7.3	8.4
보건 및 사회복지 서비스업	7,690	3.4	93,570	8.5	11.1
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	6,191	2.7	19,687	1.8	3.2
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	24,502	10.8	44,926	4.1	1.8
총 계	226,079	100	1,096,368	100	4.8

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

### 3. 개발여건 분석

#### 가. 환경분쟁 및 단속 현황

##### 1) 환경분쟁조정 발생 현황

- 최근 20년간(2000~2019) 경상북도 환경분쟁조정 건수는 293건 임.
- 2000년과 2010년을 제외하면 매년 10건 이상 환경분쟁조정이 발생함.
- 2019년 환경분쟁조정 건수는 30건으로 2018년 17건 대비 13건이 증가함.

[표 2-13] 경상북도 환경분쟁조정 발생 현황

[단위 : 건수]

구분	계	'19	'18	'17	'16	'15	'14	'13	'12	'11	'10	'09	'08	'07	'06	'05	'04	'03	'02	'01	'00
전국	4,033	256	238	160	162	211	237	191	255	184	176	283	209	172	165	174	223	292	263	122	60
경북	293	30	17	18	10	15	12	10	20	13	6	16	16	17	16	11	16	15	19	11	5

자료 : 환경부 중앙환경분쟁조정위원회(<http://ecc.me.go.kr/>)

##### 2) 환경관련 단속 현황

- 2017년 기준 경상북도 관내 환경관련 단속 현황 결과 배출업소 7,985개소 중 단속업소 3,856개소에서 296개소 위반업소를 적발함.
- 위반업소는 칠곡군이 46개소로 가장 많고 그 다음으로 영천시(37개소), 경주시(33개소), 경상북도(32개소) 등의 순임.
- 경상북도 관내 행정처분 내역은 경고가 132건으로 가장 많고 그 다음으로 사용중지(63건), 개선명령(51건), 조업중지(39건) 등의 순임.

[표 2-14] 경상북도 관내 환경관련 단속 현황

[단위 : 개소, 건]

행정구역(시·군)별	2019											
	배출 업소	단속 업소	위반 업소	행정처분내역								병과 고발
	소계	소계	소계	경 고	개 선 명 령	조 업 정 지	사 용 중 지	허 가 취 소	폐 쇄 명 령	순 수 고 발	기 타	소계
합계	8,174	3,016	408	408	219	72	27	36	9	32	13	94
경상북도	316	121	26	26	13	10	3					3
포항시	945	232	13	13	9	2		1		1		2
경주시	972	363	45	45	27	8	4	4		1	1	9
김천시	362	167	17	17	8	1		6		1		7
안동시	341	172	22	22	7	11		3		1		4
구미시	878	453	34	34	24	5	1				4	1
영주시	173	82	17	17	3	7	4	1		2		7
영천시	585	176	22	22	12	2	5	3				8
상주시	178	69	8	8	4	2		2				2
문경시	166	49	12	12	8	1		3				3
경산시	800	177	31	31	25		1	2		3		5
군위군	98	51	9	9	4	3		1			1	1
의성군	163	82	12	12	11	1						
청송군	36	26	7	7	5	2						
영양군	31	25	2	2		2						
영덕군	131	60	3	3		3						
청도군	108	25	11	11	5					6		6
고령군	396	194	27	27	14	3	4	5		1		10
성주군	442	182	30	30	13	4	1	1		8	3	10
칠곡군	749	171	37	37	20	1	3	4		5	4	12
예천군	69	49	8	8	3	4	1					1
봉화군	64	25	4	4	4							
울진군	147	47	11	11					9	2		2
울릉군	21	18										

자료 : 경상북도(2019)

## 나. 토지이용

### 1) 지목별 현황

- 경상북도의 지목별 토지이용현황은 2017년 기준으로 임야가 71.4%로 가장 큰 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 답 9.2%, 전 6.6%, 하천 3.0%, 도로 2.2%, 대지 1.7% 순임.

[표 2-15] 경상북도 지목별 토지이용 현황

연도/ 시군별	계	전	답	임야	대지	공장 용지	도로	철도 용지	하천	구거	기타
2013	19,029.0	1,261.2	1,779.6	13,628.4	304.2	97.1	395.1	18.8	566.4	352.0	626.1
2014	19,029.3	1,259.2	1,769.8	13,620.4	308.2	100.6	399.3	20.9	566.7	351.7	632.6
2015	19,030.7	1,255.2	1,761.3	13,612.9	313.2	104.5	402.5	21.0	566.8	351.4	642.1
2016	19,031.4	1,250.0	1,751.4	13,605.6	319.6	109.3	406.5	21.0	566.8	350.9	650.4
2017	19,032.5	1,246.8	1,743.7	13,595.8	324.5	112.0	412.7	21.0	566.8	351.0	658.3
비율	100.0%	6.6%	9.2%	71.4%	1.7%	0.6%	2.2%	0.1%	3.0%	1.8%	0.0%
포항시	1,130.0	61.7	104.8	786.9	34.0	22.9	30.8	0.6	28.9	18.4	40.9
경주시	1,324.9	71.4	160.6	888.4	32.0	16.2	34.4	2.8	35.2	25.8	58.2
김천시	1,009.8	66.7	114.9	696.1	19.3	5.8	22.9	2.3	26.5	23.6	31.6
안동시	1,522.0	126.5	91.4	1,066.0	21.8	1.9	29.6	1.4	60.2	26.8	96.4
구미시	615.3	36.6	91.1	341.3	23.1	17.0	21.6	0.4	42.3	17.1	24.9
영주시	669.9	70.5	71.8	434.2	14.3	2.4	17.4	2.0	16.4	15.1	25.8
영천시	919.2	53.9	92.4	625.1	16.1	7.7	25.7	1.5	21.7	15.8	59.3
상주시	1,254.7	85.8	179.3	829.8	21.8	2.3	29.2	0.7	42.7	27.4	35.6
문경시	911.8	56.6	66.2	703.0	14.2	2.2	18.5	0.9	17.1	13.8	19.4
경산시	411.8	28.8	55.6	228.5	16.6	9.1	15.8	1.5	11.8	7.3	36.8
군위군	614.3	35.9	42.1	462.3	6.8	0.8	11.1	0.4	17.0	13.7	24.1
의성군	1,175.1	78.4	134.3	829.4	14.4	1.4	19.9	0.8	32.3	29.6	34.5
청송군	846.1	54.9	28.2	688.3	7.0	0.1	9.0	0.0	17.7	11.4	29.4
영양군	815.6	54.1	20.3	697.5	4.5	0.2	9.1	0.0	14.4	8.9	6.6
영덕군	741.2	32.9	44.5	601.1	7.8	0.7	10.1	0.0	19.6	11.9	12.7
청도군	693.7	37.8	64.6	508.8	11.3	0.9	14.7	0.9	21.6	6.8	26.3
고령군	384.1	19.3	51.4	245.3	6.4	3.4	9.7	0.0	30.8	6.8	11.1
성주군	616.1	36.5	87.5	413.1	10.3	5.8	14.4	0.0	20.7	12.7	15.1
칠곡군	450.9	23.4	46.4	296.7	11.3	7.3	13.1	1.5	20.9	8.2	22.2
예천군	661.4	79.6	109.5	361.6	13.8	0.8	22.1	1.0	30.0	21.4	21.7
봉화군	1,201.8	88.2	43.1	990.7	8.7	0.9	19.5	2.2	15.7	16.6	16.2
울진군	989.9	35.0	43.2	846.7	8.1	2.1	12.9	0.0	22.5	10.8	8.6
울릉군	72.9	12.4	0.4	55.1	1.0	0.1	1.3	0.0	0.7	0.9	1.1

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

기타 : 광천지, 염전, 학교용지, 주차장, 주유소용지, 창고용지, 제방, 하천, 구거, 유지, 양어장, 수도용지, 공원, 체육용지, 유원지, 종교용지, 사적지, 묘지, 잡종지

## 2) 용도지역 현황

- 경북지역의 최근 5년간 용도지역 현황을 검토한 결과, 전체면적 대비 도시 지역 9.7%, 비도시지역이 90.3%를 차지하는 것으로 조사되어 용도지역상 도시화 지역 비율의 증가는 미미함.
- 2017년도 세부 용도지역을 살펴보면 도시지역 9.7%, 관리지역 26.0%, 농림지역 58.4%, 자연환경보전지역 5.9% 순임.
- 시·군별 도시 지역을 살펴보면 경주시가 34.8%로 가장 많은 비율을 보였으며, 그 다음으로 칠곡군 (33.0%), 포항시 (31.7%), 구미시 (30.2%), 경산시 (27.9%) 등의 순임.

[표 2-16] 경상북도 지목별 토지이용 현황

연도/ 시군별	용도지역 면적 (1,000㎡)						비율 (%)	
	총합계	도시지역	비도시지역				도시	비도시
			소계	관리지역	농림지역	자연환경보전		
2013	19,129,418.4	1,847,438.7	17,281,979.8	4,970,245.1	11,173,596.1	1,138,138.5	9.7	90.3
2014	19,128,719.1	1,849,864.9	17,278,854.2	4,964,729.5	11,171,954.2	1,142,170.5	9.7	90.3
2015	19,128,584.6	1,850,242.7	17,278,341.9	4,964,587.6	11,171,583.6	1,142,170.7	9.7	90.3
2016	19,129,632.9	1,855,416.0	17,274,216.9	4,975,121.3	11,166,350.8	1,132,744.8	9.7	90.3
2017	19,128,663.2	1,856,748.4	17,271,914.9	4,973,202.3	11,165,818.4	1,132,894.2	9.7	90.3
비율	100.0%	9.7%	90.3%	26.0%	58.4%	5.9%	-	-
포항시	1,224,864.4	388,602.4	836,262.0	220,918.3	588,349.9	26,993.8	31.7	68.3
경주시	1,325,049.0	460,490.5	864,558.5	269,427.8	560,119.2	35,011.5	34.8	65.2
김천시	1,009,090.0	64,622.4	944,467.6	309,823.5	633,417.4	1,226.7	6.4	93.6
안동시	1,520,912.0	75,315.4	1,445,596.7	453,848.3	750,511.9	241,236.5	5.0	95.0
구미시	615,546.0	185,781.8	429,764.2	142,093.3	261,230.4	26,440.6	30.2	69.8
영주시	668,870.0	50,085.2	618,784.8	258,321.0	194,200.6	166,263.3	7.5	92.5
영천시	919,944.0	57,062.4	862,881.6	241,066.0	558,558.6	63,257.0	6.2	93.8
상주시	1,254,863.4	50,256.4	1,204,607.0	368,379.7	781,403.8	54,823.6	4.0	96.0
문경시	912,082.1	37,900.8	874,181.3	221,778.6	564,353.7	88,049.0	4.2	95.8
경산시	411,815.2	114,831.8	296,983.4	102,544.5	184,476.9	9,962.0	27.9	72.1
군위군	614,147.6	7,443.5	606,704.1	164,061.3	419,423.3	23,219.5	1.2	98.8
의성군	1,175,793.5	32,583.0	1,143,210.5	348,322.2	790,794.1	4,094.2	2.8	97.2
청송군	847,056.9	6,196.3	840,860.6	202,401.8	564,383.5	74,075.3	0.7	99.3
영양군	815,095.5	11,453.0	803,642.5	155,126.7	648,045.7	470.0	1.4	98.6
영덕군	741,856.1	18,911.4	722,944.7	149,690.7	516,714.0	56,540.0	2.5	97.5
청도군	696,533.0	21,150.0	675,383.0	187,750.7	425,685.4	61,947.0	3.0	97.0
고령군	384,048.3	32,220.9	351,827.4	115,631.0	234,980.4	1,216.0	8.4	91.6
성주군	616,158.8	10,584.7	605,574.1	206,559.3	366,691.0	32,323.8	1.7	98.3
칠곡군	450,970.0	148,871.2	302,098.8	123,896.5	140,837.1	37,365.3	33.0	67.0
예천군	660,712.4	14,497.1	646,215.3	318,211.0	327,416.3	588.0	2.2	97.8
봉화군	1,201,029.3	9,484.7	1,191,544.6	234,992.2	886,043.8	70,508.6	0.8	99.2
울진군	989,209.9	47,920.4	941,289.5	162,938.3	744,857.5	33,493.7	4.8	95.2
울릉군	73,015.8	10,483.3	62,532.5	15,419.6	23,323.9	23,789.0	14.4	85.6

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

- 2017년도 경상북도 도시지역 현황은 주거지역 11.4%, 상업지역 1.5%, 공업지역 8.0%, 녹지지역 73.4%, 미지정 5.7% 로 나타남.

[표 2-17] 2017년 경상북도 도시지역 현황

시군별	도시지역 면적(1,000㎡)					
	합계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	미지정
경상북도	1,856,748.4	212,305.2	27,140.6	148,779.3	1,363,503.0	105,020.4
비율	100.0%	11.4%	1.5%	8.0%	73.4%	5.7%
포항시	388,602.4	41,880.7	5,759.2	42,586.3	202,444.8	95,931.4
경주시	460,490.5	21,809.9	2,900.5	24,281.4	410,301.0	1,197.6
김천시	64,622.4	13,748.8	1,621.0	6,481.6	42,082.6	688.4
안동시	75,315.4	13,144.0	1,753.6	2,242.2	58,175.6	-
구미시	185,781.8	27,316.2	3,575.4	28,461.2	126,429.0	-
영주시	50,085.2	8,287.7	1,308.0	3,151.8	37,337.7	-
영천시	57,062.4	9,062.9	915.1	7,863.5	39,220.9	-
상주시	50,256.4	9,001.6	1,143.0	2,491.6	37,620.2	-
문경시	37,900.8	6,768.5	1,228.6	2,686.1	27,217.6	-
경산시	114,831.8	17,688.3	1,712.5	9,817.5	85,613.6	-
군위군	7,443.5	992.9	147.8	197.5	6,105.4	-
의성군	32,583.0	3,977.0	525.8	966.2	27,114.0	-
청송군	6,196.3	1,571.4	295.1	39.7	4,290.1	-
영양군	11,453.0	1,349.6	272.3	64.7	9,766.5	-
영덕군	18,911.4	3,206.8	674.5	344.7	10,728.7	3,956.7
청도군	21,150.0	2,263.1	313.7	202.2	18,371.0	-
고령군	32,220.9	2,873.0	143.8	3,070.1	25,873.1	261.0
성주군	10,584.7	1,969.1	177.8	1,947.1	6,490.7	-
칠곡군	148,871.2	12,079.0	750.5	6,809.3	129,232.3	-
예천군	14,497.1	4,631.2	718.2	148.6	8,999.1	-
봉화군	9,484.7	1,711.5	212.4	293.0	7,267.7	-
울진군	47,920.4	6,154.6	846.8	4,471.3	33,721.8	2,726.0
울릉군	10,483.3	817.5	145.0	161.9	9,099.7	259.3

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

## 다. 도로·교통

- 2017년 기준 경상북도 도로 연장은 고속도로 781,350m, 국도 2,279,965m, 지방도 3,026,268m, 시군도 7,281,451m로 총 13,369,034m 임.

[표 2-18] 경상북도 도로현황

도로등급	도로연장(m)			
	계	포장도	미포장	미개통
계	13,369,034	10,746,658	1,539,450	1,082,926
고속도로	781,350	781,350	-	-
국 도	2,279,965	2,269,775	-	10,190
지 방 도	3,026,268	2,581,536	372,152	72,580
시 군 도	7,281,451	5,113,997	1,167,298	1,000,156

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

## 라. 문화·관광

- 2017년 기준 경상북도의 문화재 지정현황을 살펴보면 국보(58), 보물(336), 사적 및 명승(114), 천연기념물(68), 중요무형문화재(10) 등 국가지정문화재 675종, 유형문화재(447), 기념물(152), 무형문화재(40), 문화재 자료 556종 등 지방지정문화재 797종, 마지막으로 등록문화재 38종이 지정되어 있음.

[표 2-19] 경상북도 문화재 현황

연별	총계	지 정 문 화 재													등록 문화 재
		국가지정문화재							지방지정문화재						
		소계	국보	보물	사적 및 명승	천 연 기 념 물	중요 민속 자료	중요 무형 문화 재	소계	유형 문화 재	기념 물	민속 자료	무형 문화 재	문화 재자 료	
2013	1,952	634	55	312	112	65	78	12	760	418	148	164	30	528	30
2014	1,978	647	56	319	112	68	80	12	756	420	148	158	30	540	35
2015	2,001	656	57	325	113	68	79	14	759	424	147	157	31	549	37
2016	2,023	665	57	329	114	68	85	12	769	428	150	156	35	553	36
2017	2,066	675	58	336	114	68	89	10	797	447	152	158	40	556	38

자료 : 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보

## 제 2 절 상위계획 및 관련계획 검토

### 1. 국가

#### 가. 제5차 국토종합계획

##### 1) 계획의 비전

- 현재와 미래 세대 모두를 위한 국토의 백년대계 실현을 지향하며 「모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터」를 비전으로 설정
- 모두를 위한 국토
  - 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용국가 기반을 갖추고, 좋은 일자리와 안전하고 매력적인 정주환경을 갖춰 글로벌 경쟁력이 있는 지속가능한 국토를 조성
- 함께 누리는 삶터
  - 삶의 질, 건강 등 우리 국민이 중요시하는 가치를 주거공간, 생활공간, 도시공간 등 다양한 국토공간에서 구현하고, 깨끗하고 품격있는 국토 경관 조성 및 산지, 해양, 토지 등 국토자원의 효율적인 이용·관리로 행복한 삶터를 구현



[그림 2-10] 계획의 기초: 비전, 목표, 전략



## 2) 계획의 목표

### □ 어디서나 살기 좋은 균형국토 (국토기본법 제2조 및 제3조, 국토계획헌장)

- 국토균형발전 정책에 대한 성과와 체감도를 높이는 한편, 인구 감소와 저성장 시대에 체계적으로 대비하여 어디서나 살기좋은 균형국토를 조성
  - 특정 지역에 거주하는 것이 사회적·경제적 격차로 이어지지 않도록 하고, 어디에 살더라도 적절한 서비스를 누리고 기회를 실현할 수 있는 기반 조성
- 중앙정부 주도의 획일적 정책 추진의 한계와 부작용을 최소화하기 위해 지역의 다양성과 자율성을 기반으로 하는 균형 국토를 조성
  - 중앙정부와 지역의 협력적 관계를 형성하고, 지역 간 연대와 자율적 협력을 유도하여 국가 균형발전을 추진

### □ 안전하고 지속가능한 스마트국토 (국토기본법 제2조 및 제5조, 유엔 지속가능 발전목표(UN SDGs), 국토계획헌장)

- 접근성 기반의 생활 SOC 확충, 국토의 회복력 제고 등 국민 누구나 어디에서나 품격 있고 안전한 삶을 누릴 수 있는 안심 생활국토 조성
  - 기후변화 등 환경이슈에 대응하고, 생태 네트워크 강화를 통해 지속가능한 국토환경 조성, 국토자원과 경관관리를 통한 국토매력도 제고
- 초연결·초지능화 시대로의 전환과 4차 산업혁명에 따른 기술발전을 국토관리와 이용에 활용하여 국민의 편리함과 국토의 지능화 실현
  - 네트워크 효율화와 고속서비스로 전국을 평균 2시간대, 대도시권은 30분대로 연결, 교통사고 사망자 제로화 추진, 지능형 국토관리체계 구축

### □ 건강하고 활력있는 혁신국토 (국토기본법 제2조 및 제4조, 국토계획헌장)

- 신산업 육성기반 조성, 지역산업 생태계의 회복력 제고 등 여건 변화에 맞는 산업기반을 구축하고, 문화·관광 활성화를 통한 일자리 창출 및 활력 제고
- 3대 경제벨트를 중심으로 한반도 신경제구상을 이행하고, 유럽까지 이어지는 교통·물류기반 조성과 국제협력 강화 등 글로벌 위상 강화
  - 대륙연결형 국토 골격을 형성하여 글로벌 국가경쟁기반을 강화

### 3) 6대 추진전략

#### □ 개성있는 지역발전과 연대·협력 촉진

- 지역 간 연대·협력을 통한 경쟁기반 구축
  - 산업, 관광, 문화 등 지역 수요를 기반으로 교통, 행정 등에 대해 지역 간 협력하여 국가 및 지역발전 기반을 확보
  - 기존산업 개선, 신산업 유치 등 지역 주도의 발전전략 마련, 교통인프라·정주여건 등 지원 기반 개선
- 지역 특성을 살린 상생형 균형발전 추진
  - 수도권은 지방과의 상생발전, 교통·생활환경 개선 등 주민 삶의 질 향상과 수도권 내 균형 발전, 질적 성장을 통한 글로벌 경쟁력 제고
  - 지방대도시권은 인근 지역과 경제, 사회, 문화 등을 연계하여 경쟁력있는 중추거점 기능을 강화하고, 주변 지역 간 광역·순환형 인프라 구축
  - 중소도시권은 혁신도시, 새만금, 행복도시 등 균형발전거점을 속도감있게 조성하고, 지역 여건에 맞는 다양한 중소도시 연계형 도시권 육성
  - 농산어촌은 생활서비스 집약화 등 정주여건 개선과 매력 제고로 유입·체류 인구 정착을 확대하고, 낙후·위기지역 지원 내실화

#### □ 지역 산업혁신과 문화·관광 활성화

- 4차 산업혁명 시대의 신산업 육성기반 조성 and 지역산업 생태계 회복력 제고
  - 기존산업 혁신과 미래 신산업을 지역과 연계하여 지역 혁신성장 공간 확충하고, 일터-삶터-쉼터가 조화된 미래형 복합산업공간 조성·확산
  - 지역 특성에 적합한 산업생태계를 조성하고, 노후 산업단지 재생을 추진
- 매력있는 문화공간 조성 and 협력적 관광 활성화
  - 지역 고유의 역사·문화자산을 활용해 특색있는 문화공간을 창출하고, 주변지역의 관광자원과 연계해 다양한 협력사업 발굴하고 지역경제 활력 제고
  - 쇠퇴관광지·시설의 문화적 재생을 통해 지역활력 거점으로 활용

#### □ 세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성

- 인구 감소에 대응한 유연한 도시개발·관리
  - 합리적 인구예측을 통해 기반시설계획을 현실화하고, 도심내 복합개발, 난개발 방지 등 도시의 적정개발과 관리, 집약적 도시공간구조 개편 추진

- 인구구조 변화에 대응한 도시·생활공간 조성
  - 저출산·고령사회 진입에 대비해 사회통합형 생활공간을 조성, 보육·복지 등 일상생활과 밀접한 생활 SOC의 질적 확충, 다양한 주거공간 확충
- 수요 맞춤형 주거복지와 주거공간의 선진화
  - 청년, 신혼부부, 저소득층 등 생애단계별·소득수준별 맞춤형 지원을 강화하고, 적정주거기준 검토 등을 통한 주거안전망 구축, 미래형 주거서비스 확대
- 안전하고 회복력 높은 국토대응체계 구축
  - 재난대응 범위를 확장하여 전 주기 방재체계 구축, 지역별 통합 대응체계 구축, 지능형 국토 방재기반 조성

## □ 품격있고 환경 친화적 공간 창출

- 깨끗하고 지속가능한 국토환경 관리
  - 건축물·교통분야 등 온실가스 감축목표 이행, 바람길 등 미세먼지 분산에 유리한 도시공간 구조 유도 등 기후변화 대응 국토환경 조성
  - 국토생태축 보전·복구, 도시내 녹색인프라 확충 등 국토환경관리 네트워크 구축과 오염·방치공간 재생 추진
- 국토자원의 미래가치 창출과 활용도 제고
  - 수자원, 해양자원, 산지자원, 에너지자원 등 국토자원 특성을 고려한 미래가치 창출 및 활용도 제고
- 매력 있는 국토·도시 경관 창출
  - 국토 경관 및 도로·철도 등 주요 기반시설의 디자인 개선을 통한 경관품격 제고, 도시 전체 통합적 관점의 경관관리 추진, 일상생활 경관 향상

## □ 인프라의 효율적 운영과 국토 지능화

- 네트워크형 교통망의 효율화와 대도시권 혼잡 해소
  - 국가 간선망의 효율화를 통해 전국을 2시간대로 연결하고, GTX 등 주요 거점을 30분대로 연결하는 광역철도망 구축, 도심도 지하도로 추진
  - 자율주행차와 개인용 이동수단, 하이퍼루프 등에 대비한 미래형 교통체계 개편 검토
- 인프라의 전략적 운영과 포용적 교통정책 추진
  - 생애주기관리시스템 도입을 통한 노후 인프라의 적기 개량 및 첨단기술을 활용한 유지관리 고도화

- 어린이·고령 보행자 맞춤형 안전환경 조성 등 교통사고 사망자 제로화 추진, 교통 이용플랫폼의 통합(MaaS<sup>25)</sup>) 등을 통해 이용자의 편의 향상
- 지능형 국토·도시공간 조성
  - 신규 스마트시티 조성, 기존도시의 스마트화를 통한 생활편의 향상 등 성장 단계별·지역별 차별화된 스마트공간 조성
  - 토지·지하공간·교통 등 국토정보 통합을 통한 가상국토 플랫폼 구축과 블록체인 도입 등 국토정보 보안체계 정비

#### □ 대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성

- 한반도 신경제구상 이행과 경제 협력
  - 남한과 북한의 협력을 통해 경제공동체를 형성하고, 나아가 유라시아 대륙과 태평양을 연결하는 관문국가로 발전
  - 비무장지대(DMZ)에 유엔기구, 생태기구 유치 등 국제평화지대화 추진
- 한반도-유라시아 경제공동체 육성과 글로벌 위상 제고
  - 동아시아 철도공동체를 설립하고 TCR, TMGR, TSR 등과 연결·운영 활성화를 위한 대륙연결형 교통망 구축
  - 신북방·신남방 정책, 도시개발모델 수출 등 교류·협력의 선도국가 위상 제고

#### 4) 2020~2040 제5차 국토종합계획수립을 위한 경상북도 발전 방향(안)

비전	목표	발전방향	추진전략
<b>동북아 신경제거점,  스마트 산업의 중심지</b>	차별없이 함께 잘사는 <b>균형발전지역</b>	지속가능한 <b>균형발전</b> 을 위한 기반 마련	1. 특화된 성장전략으로 지역균형발전촉 육성 2. 인구감소 지역의 지속가능한 발전기반 확충
	미래 성장을 주도하는 <b>스마트산업 선도지역</b>	안전하고 삶의 질을 높이는 <b>스마트 정주환경</b> 조성  <b>4차 산업혁명</b> 에 대응한 <b>산업과 농림어업</b> 육성	1. 삶의 질을 높이는 스마트한 도시환경 조성 2. 차별없이 누리는 생활복지인프라 강화 3. 재해·재난 스마트 대응체계 구축 1. 자동차, 전기, 철강 등 지역 주력산업의 고도화와 미래전략산업 선점기반 구축 2. 스마트산업 대응 과학기술 혁신성장 산업생태계 구축 3. 첨단기술을 접목한 지속가능한 스마트 농산어업
	품격있는 <b>글로벌 문화관광 중심지역</b>	역사·문화·생태가 어우러진 <b>글로벌 문화관광</b> 육성	1. 역사문화체험이 함께하는 글로벌 관광인프라 구축 2. 해양생태자원의 가치회복과 관광자원화 3. 일상에서 누리는 문화·관광 인프라 확충
	세계로 통하는 <b>교통·물류망 거점지역</b>	지역발전을 이끌 <b>天·地·海</b> 종합 <b>교통 물류망</b> 구축	1. 세계로 통하는 교통·물류 기반 확충 2. 국토의 연계협력 발전을 위한 인프라 확충 3. 도내 지역 간 불균형해소를 위한 안전 교통망 확충

[그림 2-11] 2020~2040 제5차 국토종합계획수립을 위한 경상북도 비전 및 목표

25) Mobility as a Service: 타 교통수단 서비스와의 통합 등을 통해 중간에 끊김 없이 목적지까지 편리하고 빠른 서비스 제공

## 나. 제5차 국가환경종합계획(2020-2040)

### 1) 계획의 기초

- 국토 생태용량을 적극적으로 늘리고, 그 속에 사는 국민을 행복하게 하며, 사회·경제 시스템 전반의 녹색화를 견인하는 생태국가 지향
- 우리 모두의 삶의 공간인 국토 생태용량을 늘리고 건강과 안전을 보장하여 현세대뿐만 아니라 미래 세대의 삶의 질을 보장하는 행복한 환경 추구
- 또한 아동과 노인, 장애인, 저소득층 등 모든 국민이 풍요로운 환경 혜택을 누리고 환경권을 보장받는 환경정의 실현하는 녹색사회로 발전하며, 혁신적인 환경기술을 토대로 에너지, 산업, 생산·소비 등에서 생태적 원리가 존중되는 경제적 건강성 추구 이를 위해서는 환경에 대한 국민의 관심과 배려 그리고 정부와 사회의 적극적인 투자가 기본이 되어 이들이 서로 선순환 되는 구조를 구현할 필요
- 궁극적으로 환경을 국가운영의 기본원칙으로 확립



[그림 2-12] 계획의 기초

### 2) 계획의 비전과 목표

#### □ 비전 : 국민과 함께 여는 지속가능한 생태국가

- 국민과 함께 여는 : 중앙정부 중심의 관성에서 벗어나, 지역과 주민, 기업 등과 함께 미래 20년을 소통하며 만들어 가는 지속가능한 환경 구현
- 지속가능한 생태국가 : 에너지, 국토개발, 산업 등 사회·경제 전 분야의 지속가능성을 제고하여 환경을 키우고 세계와 협력하는 생태국가 구현

## □ 계획의 목표

- ① 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 물관리 구현
- ② 목표 2 : 삶의 질을 높이는 행복환경
  - 미세먼지, 화학물질 등 환경위해 요인의 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
- ③ 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



[그림 2-13] 계획의 비전과 목표, 핵심전략

## 3) 낙동강 영남권 공간환경전략

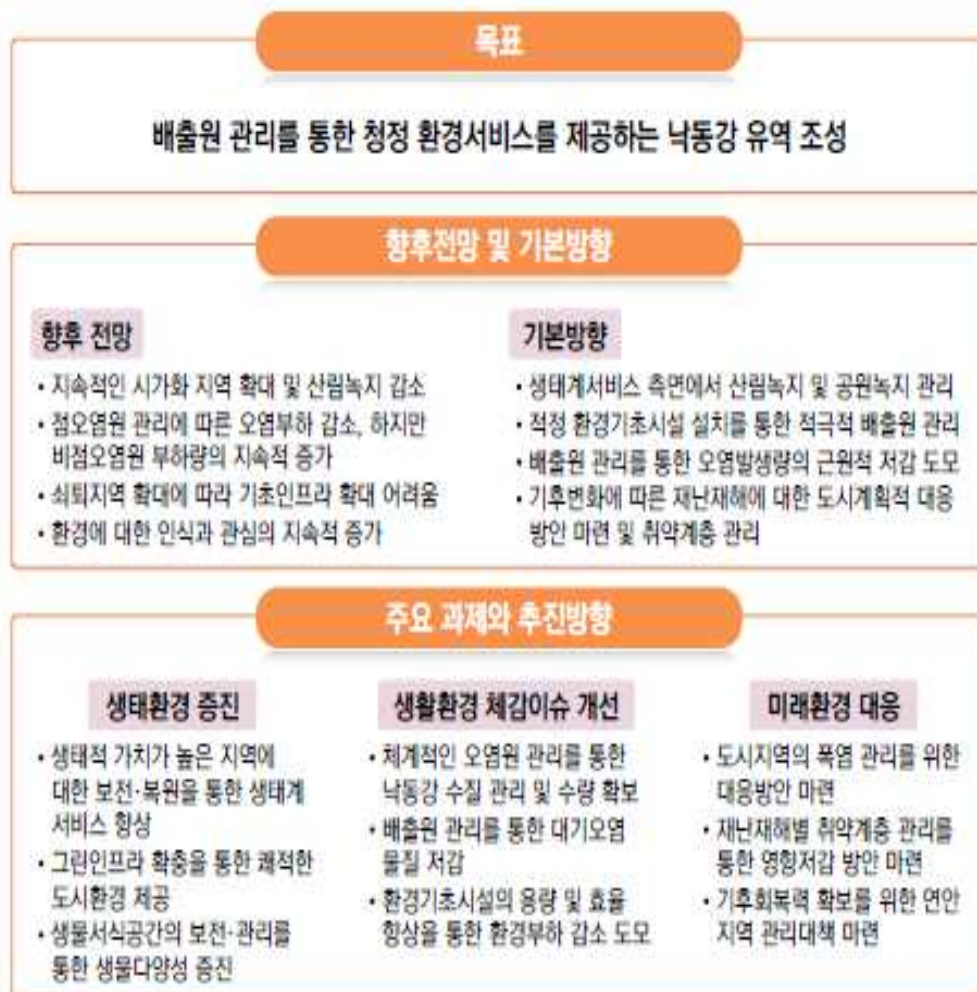
## □ 낙동강 영남권의 환경이슈 도출

- 빅데이터 분석에서는 낙동강 수질과 연관 키워드가 상위를 차지하여, 낙동강에 대한 큰 관심을 반영. 최근 산업시설에서 나오는 미세먼지 관련 키워드가 많이 등장하고 있으며, 2016년 이후 지진 관련 키워드 빈도 상승
- 관련문헌에서는 산업화에 따른 각종 대기 및 수질오염 문제 발생이 주로 검토되며, 농촌지역의 지역쇠퇴 문제도 제기됨. 이외에도 도시지역 내 폐기물 및 공원인프라 측면에서 지역 간 불균형 문제 심각
- 기후변화 취약성 분석 결과, 농촌지역을 중심으로 과수재배, 산림생산 부문에서 취약성 우려. 영남권 일대에서는 전체적으로 홍수, 태풍, 폭염 등 도시지역의 건강·기반시설 부문의 취약성이 문제되고 있음.

구분	검토된 환경 이슈	전략별 이슈 구분		
		생태환경 증진	생활환경 체감이슈 개선	미래환경 회복력 확보
빅데이터 분석	대기 및 미세먼지, 생태계, 기후변화 등	낙동강수계, 멸종위기생물 등	미세먼지, 수자원, 수질	폭염, 지진
관련문헌 검토	자연환경 보전, 기후변화, 대기오염, 생활쓰레기 및 폐기물, 소음진동, 공원녹지 및 산림, 자연생태계 등	자연환경보전, 공원녹지 및 산림, 자연생태계	수질 및 물환경관리, 대기오염, 폐기물, 소음진동	기후변화, 연안침식
기후변화 영향 및 취약성 분석	건강, 재난/재해, 농업, 산림, 물관리, 생태계, 해양수산 등	산림생산 및 병해충 등 산림 취약, 수질 및 수생태 취약	수인성 질환, 과수재배 취약	홍수, 태풍, 폭염, 폭설 등 다양한 재난재해 건강 우려

[그림 2-14] 낙동강 영남권역 부문별 주요 환경이슈

□ 낙동강 영남권 목표와 기본방향 설정



[그림 2-15] 낙동강 영남권 목표 및 기본방향 설정



## ▣ 낙동강 영남권 부문별 전략 수립

## ● 생태환경 증진 전략

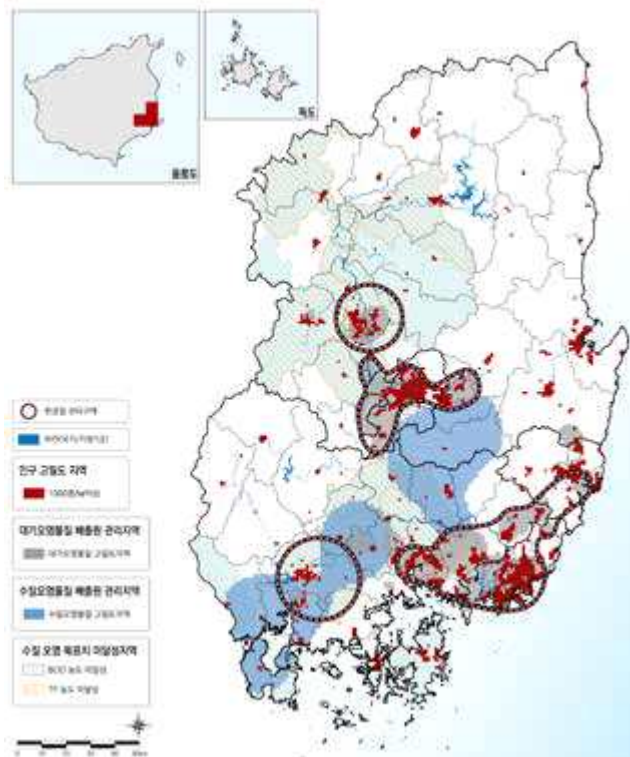
주요 과제	추진방안
과제 1. 생태적 가치가 높은 지역에 대한 보전·복원을 통한 생태계서비스 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 핵심보전지역(법적보호지역)과 보전적 관리지역의 적극적 보전</li> <li>• 국토생태축 연계성 추진에서 단절 및 훼손지역에 대한 생태적 복원 추진</li> <li>• 핵심보전지역 및 국토생태축과의 연계를 통해 생태계서비스 향상을 통한 국토공간의 생태적 가치 증진 도모</li> </ul>
과제 2. 그린인프라 확충을 통한 쾌적한 도시환경 제공	<ul style="list-style-type: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



[그림 2-16] 낙동강 영남권 생태환경 증진 전략

○ 생활환경 체감이슈 개선 전략

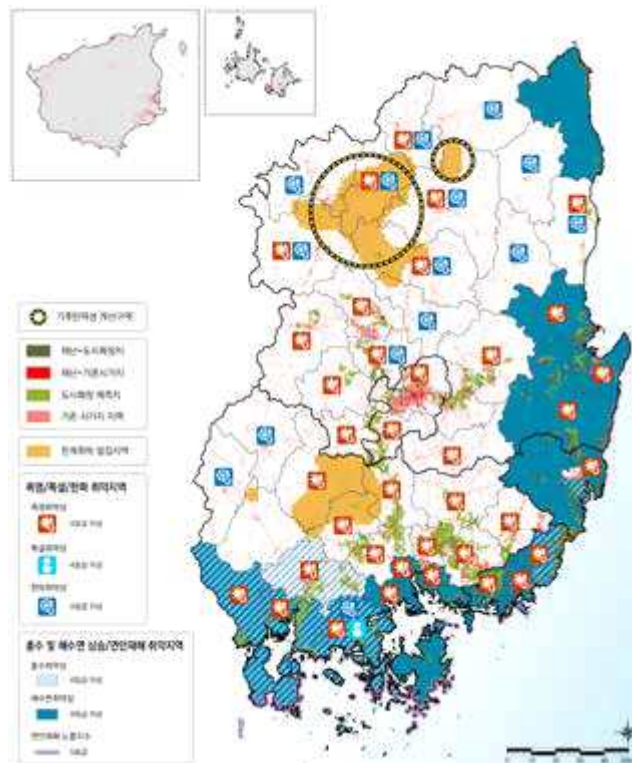
주요 과제	추진방안
과제 1. 체계적인 오염원 관리를 통한 낙동강 수질 관리 및 수량 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 낙동강의 수질관리를 위한 수질오염 유발시설 및 비점오염원(축산계)의 체계적 관리를 통해 중권역 관리목표 달성 유도</li> <li>• 수질오염 유발시설 밀집지역 및 중권역 관리목표 미달성 지역을 중심으로 환경질 관리구역 설정 및 집중관리 필요</li> <li>• 상류에서부터 지류·지천에 이르는 통합 물관리를 통해 청정한 낙동강 이용 확보</li> </ul>
과제 2. 배출원 관리를 통한 대기오염물질 저감	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배출원별 집중관리를 통해 대기오염물질 및 미세먼지의 근원적 저감 및 건강위해성을 고려한 관리 방안 모색</li> <li>• 광역차원의 대기문제 해결을 위한 공동 대응체계 구축 및 지원방안 마련</li> <li>• 환경질 관리구역(부산, 대구, 울산, 구미, 김해, 창원 등)에 대한 비점질 및 녹지 확보 등 지원방안 확대</li> </ul>
과제 3. 환경기초시설 용량 및 효율 향상을 통한 환경부하 감소 도모	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부산권 일대의 도시를 중심으로 광역 환경기초시설 조성 및 효율성 제고를 위한 집단화 추진</li> <li>• 광역 환경기초시설을 통한 환경인프라 확대·개선으로 대기질 배출량 및 수질오염유발 부하의 절감 도모</li> <li>• 권역내 산업시설로부터 배출되는 산업폐기물 처리방안 모색</li> </ul>



[그림 2-17] 낙동강 영남권 생활환경 체감이슈 개선 전략

### ○ 미래환경 회복력 확보 전략

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



[그림 2-18] 낙동강 영남권 미래환경 회복력 확보 전략

## 다. 제3차 자연환경보전 기본계획(2016~2025)

### 1) 비전 및 목표

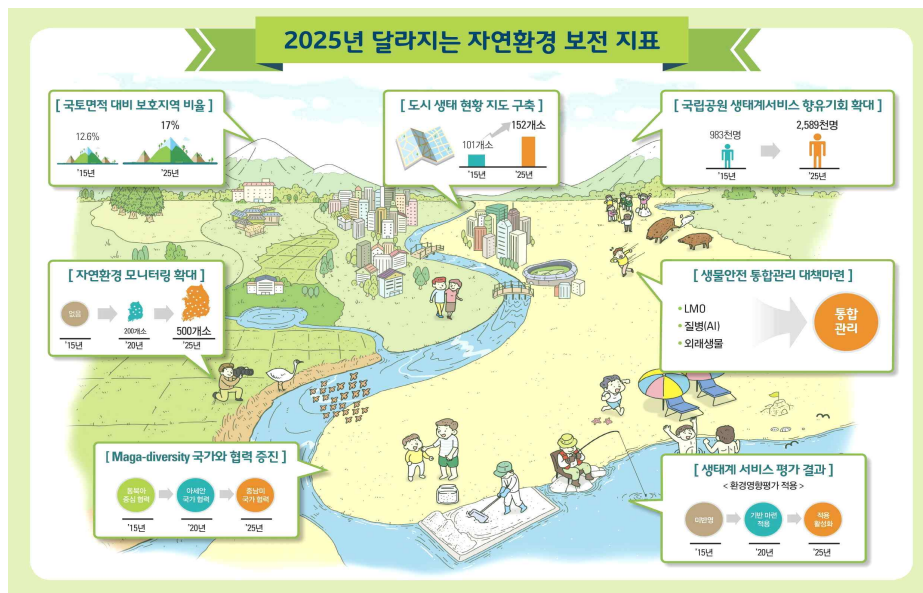


[그림 2-19] 제3차 자연환경보전 기본계획 비전 및 목표

## 2) 비전의 주요 내용

## □ 풍요로운 자연, 자연과 공존하는 삶

- 자연·인간의 공존으로 풍요로운 자연의 현명한 이용
  - 자연과 인간은 더 이상 동떨어진 존재가 아니며, 자연과 인간이 서로 상생하며 공존할 때 인류의 지속가능한 행복 달성 가능
  - 누구나 자연환경이 제공하는 다양한 자연 혜택을 풍족하게 누리고, 인간의 관심과 보호로 건강하고 가치 있는 자연환경을 회복
- 생물안전 위협요인으로부터 안전한 생태계
  - 기후변화, 외래생물, 야생생물 질병 등 생태계와 인간에게 영향을 미치는 위협요인을 제어하여 안전한 자연환경을 유지
- 자연보전과 개발의 조화
  - 환경-국토계획의 연계 수립·협력체계 구축으로 환경-국토 연동제의 정착 및 보전과 개발의 조화를 추구





라. 제4차 국가생물다양성전략 (2019~2023년)

1) 비전 및 추진전략

<b>비 전</b>	<b>생물다양성을 풍부하게 보전하여 지속가능하게 이용할 수 있는 대한민국 구현</b>
<b>목 표</b>	<b>생물다양성 보전 및 증진을 통해 모든 국민이 공평한 자연혜택 공유</b>



<b>전략 1</b>	<b>생물다양성 주류화</b>	
<b>실천목표</b>	① 대국민 인식제고 ③ 유익한 유인조치 확대	② 전략계획에 생물다양성 가치 반영 ④ 생물다양성 친화적 생산·소비
<b>전략 2</b>	<b>생물다양성 위험요인 관리</b>	
<b>실천목표</b>	① 서식지 손실저감 ③ 교란종 침입예방 및 통제	② 취약 생태계 압력감소 ④ 오염물질 저감
<b>전략 3</b>	<b>생물다양성 보전 및 증진</b>	
<b>실천목표</b>	① 보호지역 확대·관리강화 ③ 멸종위기종·고유종 보호	② 생태계 복원 ④ 유전적 다양성 증진
<b>전략 4</b>	<b>생물다양성 이익공유 및 지속가능한 이용</b>	
<b>실천목표</b>	① 생태계서비스 기반 구축 ③ 나고야의정서 이행	② 지속가능한 생태자원 활용 활성화 ④ 지속가능한 농·임·수산업
<b>전략 5</b>	<b>이행력 증진기반 마련</b>	
<b>실천목표</b>	① 국제협력 강화 ③ 과학적 지식·정책협력 강화	② 전통지식의 보전·활용

## 2) 전략별 성과지표

전략	성과지표	현재 상황 (‘18)	향후 목표 (‘23)
전략1. 생물다양성 주류화	• 생물다양성 인지도	78.00%	90.00%
	• 광역자치단체의 지역생물다양성 계획 수립	9	17
	• 민간단체 생물다양성활동 프로그램 수	민간단체 활동 집계 체계 미비	• 집계 체계구축(‘19) • ‘19년도 프로그램 수의 200% 증가(‘23)
	• BNP 참여 기업 수	31	66
전략2. 생물다양성 위험요인 관리	• 연간 산지면적 증감량	-48km <sup>2</sup>	+20km <sup>2</sup>
	• 아고산대 기후변화 민감도(기후변화에 민감한 구상나무 적합 서식지 면적)	현재 809km <sup>2</sup>	현행 유지 (대체서식지 조성 등)
	• 국내 도입시 생태계 피해우려 외래종 지정 수	155종	209종
	• 하천 수질 목표 달성률(전국 115개 중권역 하천 중 수질목표 기준을 달성한 하천의 비율)	69.6%	74.8%
전략3. 생물다양성 보전 및 증진	• 보호지역 면적	육상 15.18% 해양 1.90%	육상 17%(‘21) 해양 10%(‘21)
	• 국가생물종 목록 구축 수	49,027종	60,000종
	• 증식·복원하는 멸종위기종(동물) 수	40종	52종
	• 국가희귀식물 보전목표 달성률	84.9% (485종/전체571종)	95.1% (543종/전체571종)
전략4. 생물다양성 이익공유 및 지속가능한 이용	• 정책 입법활동	• 생태계서비스 측정·평가 입법 추진 • 개별 생태계별 복원정책 추진	• 생태계서비스 증진·보상 입 법 추진 • 종합 생태계 복원정책 개발
	• 생태관광 지역수입 (4개 모델지역)	1,564 (백만원)	1,875 (백만원)
	• ABSCH* 정보 공유건수(*접근 및 이익공유정보공유체계)	2건	10건
	• 지속가능방식 농산물 비율	3.53%	5%
전략5. 이행력 증진기반 마련	• 생물다양성 관련 ODA 사업비율	1.12%	4.10%
	• 전통식식DB(국립생물자원관)에 누적된 데이터(구전·문헌)수	8.3만건	12만건
	• 생물다양성 연구과제 수	연구과제 60건/년 (3차전략 기간 평균치)	연구과제 85건/년 (4차전략 기간 평균치)

마. 제2차 대기환경개선 종합계획('16~'25)

1) 추진 체계



\* 환경부문의 '25년 감축목표는 부문별·연도별 세부 이행계획 수립('16)후 설정 가능



## 2) 핵심 추진과제

6대 핵심분야		분야별 주요과제 (총 30개)
①	통합적 대기관리체계 구축 ("제도 기반")	1. 대기환경기준 실효성 제고 2. 기준초과 고농도지역 관리제도 혁신 3. 대기질 예보체계 고도화 4. 동북아 대기분야 국제협약 기틀 마련 5. 대기오염물질·온실가스 통합관리체계 구축 6. 공간계획의 대기질 영향 저감
②	다각적 사업장 배출관리 ("사업장 대책")	1. 사업장 배출관리(농도·총량) 선진화 2. 대기오염물질 배출부과금 개편 3. 통합인허가제 도입 대응 4. VOCs 배출관리 효율성 제고 5. 사업장 배출저감 지원체계 강화
③	자동차 이용 순단계 저감 추진 ("이동오염원 대책")	1. 제작차 배출가스 관리 강화 2. 운행차 질소산화물 관리체계 구축 3. 친환경차 보급 확대 4. 이륜차·비도로 이동오염원 배출관리 본격화 5. 교통수요 관리강화
④	생활오염 관리사각지대 해소 ("생활오염 대책")	1. 소규모 상업시설 저감대책 추진 2. 생활속 VOCs 배출 관리 3. 생물성연소 오염물질 배출저감 4. 비산먼지 발생 최소화 5. 악취관리 대책추진
⑤	HAPs로부터 안전한 대기환경 조성 ("HAPs 관리")	1. HAPs 관리대상 오염물질 확대 2. HAPs 통합 모니터링 체계 구축 3. HAPs 인벤토리·모델링 기반 조성 4. HAPs 배출관리 선진화
⑥	과학적 추진기반 강화 ("과학 기반")	1. 대기오염 측정망 기능 제고 2. 대기정책지원시스템 고도화 3. 환경위성 활용 입체적 대기분석·예측 4. 국가 대기오염 위해성평가체계 구축 5. 대기환경개선 R&D 추진

## 바. 미세먼지 관리 종합계획(2020~2024)(2019. 11)

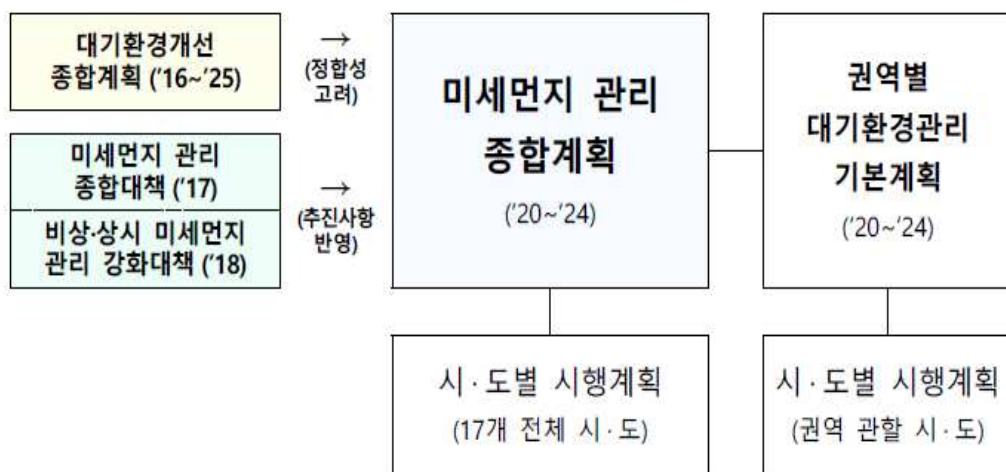
### 1) 종합계획의 의의

- (계획의 성격) 향후 5년간의 미세먼지 저감 및 관리 정책방향과 추진과제를 제시하는 법정계획
  - 별도 행정계획이었던 기존 대책에 비해 보다 강력한 국가·행정 기관 구속력 발생
- (법적 근거) 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」 제7조
  - 제7조(미세먼지관리종합계획의 수립 등) ① 정부는 「대기환경보전법」 제11조에 따른 대기환경개선 종합계획을 고려하여 5년마다 미세먼지 저감 및 관리를 위한 종합계획(이하 "종합계획"이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.
- (계획 기간) 2020년 ~ 2024년 (5년 계획)
  - 종전 '17.9.26 종합대책 및 '18.11.8 강화대책 계획기간 : 2017년~ 2022년
- (대상 지역) 전국
  - 기본적으로 전국을 대상으로 하나, 계획에 포함된 주요 사업은 지역별 오염수준, 배출량 및 배출원 구성 등을 고려하여 추진
  - ※ 전국적인 대책 시행에 따른 잠정적인 지역별 농도저감 목표 제시
- (관리 물질) 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>), 황산화물(SO<sub>x</sub>), 질소산화물(NO<sub>x</sub>), 휘발성 유기화합물(VOCs), 암모니아(NH<sub>3</sub>)
  - 초미세먼지 직접 배출 감축목표와 함께 2차 미세먼지 생성에 기여하는 물질별 감축목표도 병행하여 제시\*
  - \* 초미세먼지 2차 생성은 대기 중 성분비, 기상 여건 등에 따라 다르므로 기존 대책에서 활용한 전환계수는 사용하지 않고, 2차 생성 기여 물질별 감축 목표 제시로 전환
- (수립절차) 관계부처 합동 초안 마련 → 지자체, 전문가 등 의견수렴 → 미세먼지특별대책위원회 심의·확정

#### □ [참고] 대책의 수립 경과

- '19.3.6~4.1 : 종합계획 수립 기준사항 마련 (배출량 기준년도, 계획기간 등)
  - 미특위 분과별 회의 및 민간위원 전체회의(총 4회)
- '19.5월~ : 종합계획 수립\* 및 우선순위 평가\*\* 연구용역 실시
  - \* 대기환경학회 : '19.5~11, 삭감량 산출·농도변화 모델링·위해성지표 도출 등
  - \*\* 한국환경정책·평가연구원 : '19.6~12, B/C분석 + 고용·기후변화대응 등 포함 AHP 분석
- ~'19.9월 : 종합계획 초안 마련
  - 관계부처 실무작업반(6회) 및 협의, 미특위 민간위원 전체회의 등
- ~'19.10월 : 종합계획 수정안 마련 (국가기후환경회의 제1차 국민정책제안반영)
  - 관계부처 회의(4회), 지자체 의견수렴, 미특위 민간위원 전체회의 등

- (다른 계획과의 관계) 미세먼지 대응에 관한 최신·최상위 종합계획
  - 「제2차 대기환경개선 종합계획('16~'25)」 등을 고려하여 수립



[그림 2-20] 미세먼지 관리 종합계획과 타 계획 간의 관계


## 2) 종전대책 대비 핵심 개선·보완 사항

- 총체적 방향 전환이 필요한 사항에 대한 핵심 개선·보완 사항 마련

### 【 핵심 개선·보완 사항 】

종전대책 평가	현황 및 여건	개선 방향
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연평균 농도 개선 미흡</li> <li>· 과감한 감축 요구 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국내 배출요인* 증가 * 관리대상 및 사용량 증가 등</li> <li>· 국외(중국) 농도는 감소 중이나 국내의 2배 수준</li> <li>· 기상요인(대기정체) 악화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 과학적 연구·개발 확대 등 기초체력 강화</li> <li>◆ 국내 배출량 감축 가속화</li> <li>◆ 단계적·실체적 한중 협력 강화</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사업장 관리, 국민건강 보호의 현장이행력 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 관리 대상 증가 및 불법 행위 만연</li> <li>· 미세먼지로 인한 건강·경제적 피해 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 지역단위 맞춤형 대책 수립 및 이행</li> <li>◆ 대책 실행력 제고 (현장 점검·관리 강화)</li> <li>◆ 국민건강 보호 강화</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고농도 대응 실효성 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 계절적 고농도 발생 패턴 반복</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 계절적 고농도시기 대응 강화</li> </ul>

## 3) 비전 및 중점과제

비전	맑고 깨끗한 공기, 미세먼지 걱정 없는 대한민국	
목표	'16년 대비 초미세먼지 연평균 농도 35% 이상 저감 ※ 전국 초미세먼지(PM2.5) 연평균 농도 : '16년 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ → '24년 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		
분 야		15대 중점 추진과제
국내 배출 감축	· 산업부문	① 배출총량제 전국 확대 ② 사업장 점검 및 단속 강화
	· 수송부문	③ 노후경유차 감축 강화 및 저공해차 보급 확대 ④ 선박 및 항만 관리기준 강화 ⑤ 노후건설기계 관리 강화
	· 발전부문	⑥ 석탄발전 미세먼지 저감 ⑦ 친환경에너지 전환(중장기)
	· 농업·생활부문	⑧ 축산 환경 관리 강화 ⑨ 저녹스 보일러 보급 확대
국민 건강	· 국민건강 보호	⑩ 미세먼지 고농도 계절관리제 도입 ⑪ 실내공기질 관리 강화
국제 협력	· 동아시아 대기협력	⑫ 동아시아 미세먼지 저감 협약 추진(중장기) ⑬ 실제적 협력사업 확대
기반·소통	· 과학적 접근·실천 · 국민참여·소통	⑭ 미세먼지 해결 다부처 기술개발 사업 ⑮ 참여와 숙의를 통한 사회적 합의 도출

※ 감축 잠재량, 비용효과성, 타 정책과의 연계성, 사회적 영향 등에 대해 분석 및 평가를 실시하여 15대 중점 추진과제 선정

## 사. 제2차 물환경관리 기본계획(2016~2025년)

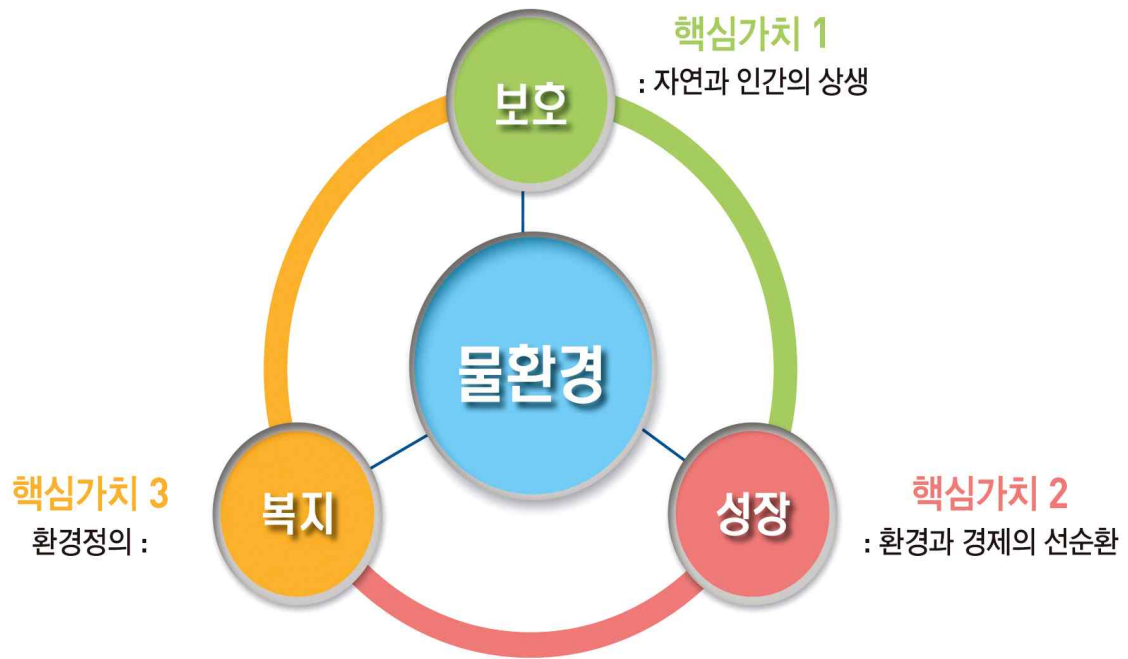
### 1) 제2차 물환경관리 기본계획의 체계



[그림 2-21] 제2차 물환경관리 기본계획의 체계

### 2) 제2차 물환경관리 기본계획의 핵심전략과 달성 목표

<b>핵심전략 1.</b>	<b>건강한 물순환 체계 확립</b> 불투수면적률 25% 초과 51개 소권역의 지역별 물순환 목표 설정 * 기본계획 5년차 평가 시까지 정량화된 지표 개발·산정하여 국가 목표 설정 <sup>3)</sup>
<b>핵심전략 2.</b>	<b>유역통합관리로 깨끗한 물 확보</b> 주요 상수원의 수질 좋음(Ⅰ) 등급(BOD*·T-P 기준) 달성 * 하천 목표기준에 TOC 도입 시('21년) 기준 변경 검토
<b>핵심전략 3.</b>	<b>수생태계 건강성 제고로 생태계 서비스 증진</b> 전국 수체의 수생태계 건강성 양호(B) 등급 달성
<b>핵심전략 4.</b>	<b>안전한 물환경 기반 조성</b> 산업폐수 유해물질 배출량 10% 저감(2010~2015년 평균 대비) 4대강 상수원 보의 총인 농도와 남조류세포수 일정 수준 이하 유지
<b>핵심전략 5.</b>	<b>물환경의 경제·문화적 가치 창출</b> 국민 물환경 체감 만족도 80% 이상 달성



[그림 2-22] 제2차 물환경관리 기본계획의 3가지 핵심가치

## 아. 제3차 에너지기본계획(19~40년)

### □ 비전 및 중점 추진과제

- 비전 : 에너지 전환을 통한 지속가능한 성장과 국민 삶의 질 제고
- 중점 추진과제1 : 에너지정책 패러다임을 소비구조 혁신 중심으로 전환
  - 소비효율 38% 개선('17년 대비), 수요 18.6% 감축('40, BAU 대비)
  - 부문별 수요관리 강화, 수요관리 시장 활성화
- 중점 추진과제2 : 깨끗하고 안전한 에너지믹스로 전환
  - 원전은 점진적으로 감축하고 석탄은 과감하게 감축
  - 재생에너지 발전비중 30~35%('40)로 확대
  - 미세먼지를 저감하고 2030 온실가스 감축로드맵 이행
- 중점 추진과제3 : 분산형 · 참여형 에너지 시스템 확대
  - 분산형 전원 확대, 계통체계 정비
  - 전력 프로슈머 확대, 지자체 역할·책임 강화
- 중점 추진과제4 : 에너지산업의 글로벌 경쟁력 강화
  - 재생에너지, 수소, 효율연계 산업 등 미래 에너지산업 육성
  - 전통에너지산업 고부가가치화, 원전산업 핵심생태계 유지
- 중점 추진과제5 : 에너지전환을 위한 기반 확충
  - 전력·가스·열 시장제도 개선
  - 에너지 빅데이터 플랫폼 구축



## 자. 제2차 기후변화대응 기본계획(2020 ~ 2040)

### 1) 기본방향

#### 가) 온실가스 감축

- 파리협정 목표(2°C 상승 억제, 1.5°C 달성 노력) 이행을 위한 온실가스 감축 추진
  - 국제사회에 약속한 국가 온실가스 감축목표 달성을 위하여 정부·민간 등 주체별·분야별 전 부문의 역량을 집중하여 대응
  - 국내 산업 여건 등을 고려하여 시장원리에 기반을 둔 비용·효과적 정책을 추진함으로써 국가 전체 온실가스 감축 비용 최소화
- 기후변화 대응을 신시장·신산업 창출의 기회로 활용
  - 기후변화 대응 노력을 화석연료 기반 탈피, 에너지 절감 등 저탄소 고부가가치 산업구조로의 개편 기회로 활용
  - 국제 에너지 산업의 패러다임 전환에 부응하여 재생에너지 확산, 혁신적 수요관리, ICT 결합 등 에너지 신산업 적극 육성

#### 나) 기후변화 적응

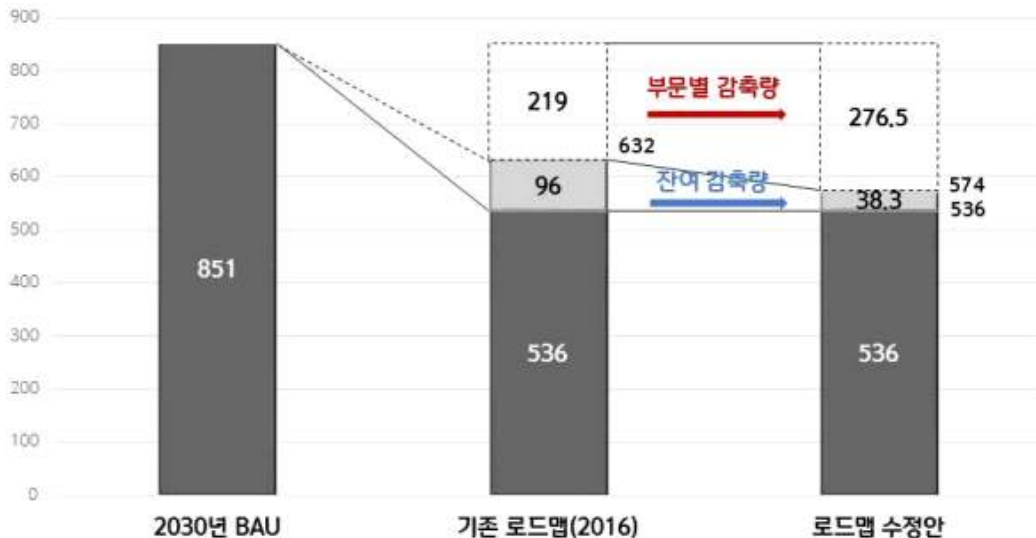
- 국민 모두가 함께 참여하는 기후변화 대응 주류화 실현
  - 전 국민의 이해와 협조를 기반으로 온실가스 감축(예. 에너지 전환, 수요관리)과 이상기후 적응을 함께 실현
  - 국민 각자가 기후위기의 심각성을 이해·인식하고 스스로 적응의 주체로서 행동할 수 있도록 제도 설계
- 우리 사회의 기후탄력성 제고와 취약계층 지원 강화
  - 이상기후에도 안전한 기후탄력적 사회 건설을 위해 총체적 적응 역량 제고 및 환경정의 차원의 취약계층 지원 확대·강화

## 2) 비전 및 주요과제

비전	지속가능한 저탄소 녹색사회 구현		
목표	온실가스 배출	709.1백만톤('17)	⇒ 536백만톤('30)
	적응력 제고	기후변화 적응 주류화로 2℃ 온도상승에 대비	
	기반 조성	파리협정 이행을 위한 전부문 역량 강화	
핵심 전략	중점 추진과제		
저탄소 사회로의 전환	<div>① 국가온실가스 감축목표 달성을 위한 8대 부문 대책 추진</div> <div>② 국가목표에 상응한 배출허용총량 할당 및 기업 책임 강화</div> <div>③ 신속하고 투명한 범부처 이행점검·평가 체계 구축</div>		
기후변화 적응체계 구축	<div>① 5대 부문(국토·물·생태계·농수산·건강) 기후변화 적응력 제고</div> <div>② 기후변화 감시·예측 고도화 및 적응평가 강화</div> <div>③ 모든 부문·주체의 기후변화 적응 주류화 실현</div>		
기후변화대응 기반 강화	<div>① 기후변화대응 新기술·新시장 육성으로 미래시장 창출</div> <div>② 국격에 맞는 신 기후체제 국제 협상 대응 및 국제협력 강화</div> <div>③ 전 국민의 기후변화 인식 제고 및 저탄소 생활문화 확산</div> <div>④ 제도·조직·거버넌스 등 기후변화대응 인프라 구축</div>		

### 차. 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안

- 정부는 탈원전, 탈석탄을 통한 깨끗하고 안전한 에너지전환 정책을 국정과제로 추진하고 있으며, 이러한 정책여건 변화를 반영하여 2018년 7월 「2030 온실가스 감축 로드맵 수정안」을 발표하고, 2018~2020년 배출권 할당 계획을 확정했음.
- 2015년 발표한 국가 온실가스 감축 목표는 그대로 유지('30년 BAU 대비 37%)하되, 국내 감축량을 25.7%(219백만 톤)에서 32.5%(277백만 톤)로 상향 조정하고 나머지 국외 감축량을 96백만 톤에서 38.3백만 톤으로 최소화함.
- 특히 전환 부문은 감축량을 2,400만 톤으로 확정하고 약 3,400만 톤은 「제3차 에너지 기본 계획」 수립 및 에너지세제 개편, 환경급전 강화 등과 연계하여 2020년 수정된 국가감축기여(INDC)를 유엔에 제출 전까지 구체화하기로 함.



[그림 2-23] 기존 감축로드맵과 수정안의 국가 감축목표 비교



[그림 2-24] 2030 부문별 온실가스 감축 목표

[표 2-20] 2030년 감축 로드맵 비교

부문		배출 전망 (BAU)	2016년 로드맵		2018년 로드맵	
			감축 후 배출량 (감축량)	BAU 대비 감축률	감축 후 배출량 (감축량)	BAU 대비 감축률
배출원 감축	산업	481.0	424.6	11.7%	382.4	20.5%
	건물	197.2	161.4	18.1%	132.7	32.7%
	수송	105.2	79.3	24.6%	74.4	29.3%
	폐기물	15.5	11.9	23.0%	11.0	28.9%
	공공(기타)	21.0	17.4	17.3%	15.7	25.3%
	농축산	20.7	19.7	4.8%	19.0	7.9%
	탈루 등	10.3	10.3	0.0%	7.2	30.5%
감축 수단 활용	전환	1 (333.2)	- 64.5	(확정 감축량) -23.7		
				(추가감축잠재량) -34.1 <sup>2</sup>		
	E신산업/ CCUS <sup>3)</sup>	-	- 28.2	-	- 10.3	-
	산림흡수원		-		- 38.3	4.5%
	국외감축 등	-	- 95.9	11.3%		
기존 국내감축			631.9	25.7%	574.3	32.5%
합계		850.8	536.0	37.0%	536.0	37.0%

주 1) 전환부문 배출량(33.2백만 톤)은 부문별 전기/열 사용에 할당, 전체 합계에서 제외  
 2) 전환부문 감축량 23.7백만 톤 확정, 추가감축 잠재량은 '20년 NDC 제출 전까지 확정  
 3) 이산화탄소 포집 및 저장(Carbon Capture, Utilization, and Storage)

[표 2-21] 수정된 국내 부문별 확정 감축량

부 문	감축량 (단위 : 백만 톤)	주요 감축 수단
산업	98.5	스마트공장 확대 등 에너지 효율화, 우수 감축 기술 확산 등 생산 공정 개선, 제품 고부가가치화
전환	57.8	미세먼지 관리 종합대책(2017.9), 제8차 전력 수급기본계획(2017.12) 및 RE 3020 이행계획 등 현 정부 기후·대기·에너지정책 반영(23.7백만 톤) 에너지세제 개편 및 환경급전 강화 등을 통해 34.1 백만 톤 추가 감축 추진(2020년까지 확정)
건물	64.5	신축 건축물 에너지 기준 강화, 기존 건축물 그린리모델링 활성화
수송	30.8	2030년까지 전기차 300만 대 보급, 친환경 대중교통 확충, 자동차·선박·항공기 연료 효율 개선
폐기물	4.5	폐기물 감량화, 재활용 활성화, 매립 최소화, 메탄가스 포집·자원화 등
공공	5.3	공공기관 목표 관리제 강화, LED 조명·가로등 보급 확대, 재생에너지 시설 확충
농축산	1.6	논물관리 감축기술, 양질 사료 및 저메탄 사료 보급
CCUS	10.3	기존 로드맵 감축량을 반영하되 관계부처 합동 영역 결과를 토대로 구체화
기타	3.1	탈루 부문 배출량 감소 반영
합계		277

## 카. 제3차 지속가능발전 기본계획(2016~2035)

### 1) 기본계획

- 1992년 유엔환경개발회의에서 지속가능한 발전을 위한 기본원칙인 리우선언과 이의 세부실천 방안으로서 의제21(Agenda 21)이 채택된 이래, 지속가능발전을 위한 국가적 전략을 수립하여 지속적으로 추진하여 왔음.
- 2000년 9월에 대통령 소속의 국가지속가능발전위원회(PCSD)를 설립하고, 이를 중심으로 지속가능발전을 위한 국가목표와 정책방향을 제시하는 국가 지속가능발전 전략을 수립하였음.
- 이어 2005년 6월 5일 세계환경의 날 기념식에서 「국가지속가능발전 비전(경제와 사회, 환경이 균형 있게 발전하는 선진 국가)」을 선포하였음.
- 2006년 10월 국내 최초로 경제·사회·환경 분야 통합관리 전략과 실천계획인 「제1차 국가지속가능발전 전략 및 이행계획(2006~2010)」을 확정하여 발표하게 됨.
- 2011년 8월 사회적 형평성 제고와 국토·환경자원의 지속가능성을 대폭 강화한 「제2차 지속가능발전 기본계획(2011~2015)」을 수립하여 추진하였음.
- 2016년 1월 UN 지속가능발전목표(SDGs)와 국가 지속가능성 평가 결과 취약 분야 반영 등을 고려한 「제3차 지속가능발전 기본계획(2016~2035)」을 수립하여 추진하였음.
- 「제3차 지속가능발전 기본계획」은 「저탄소 녹색성장 기본법」 제50조<sup>26)</sup>에 법적 근거를 두고 있음.
- 기본계획은 환경·사회·경제의 조화로운 발전이라는 비전하에 환경, 사회, 경제, 국제분야 4대 목표, 부문별 14개 전략, 50개 이행과제로 구성되었음.

### 2) 구성 및 특징

#### □ 구성

- 환경·사회·경제의 조화로운 발전이라는 비전하에 환경, 사회, 경제, 국제 분야 4대 목표, 부문별 14개 전략, 50개 이행과제로 구성

#### □ 수립방향

- UN 지속가능발전목표(SDGs)를 국내 여건에 맞게 반영
  - SDGs 국내·외 이행 체계 구축은 글로벌 지표('16. 2월 유엔통계위원회 확정), 이행 검토

26) 「저탄소 녹색성장 기본법」제50조(지속가능발전 기본계획의 수립·시행) ① 정부는 1992년 브라질에서 개최된 유엔환경개발회의에서 채택한 의제21, 2002년 남아프리카공화국에서 개최된 세계지속가능발전정상회의에서 채택한 이행계획 등 지속가능발전과 관련된 국제적 합의를 성실히 이행하고, 국가의 지속가능발전을 촉진하기 위하여 20년을 계획기간으로 하는 지속가능발전 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

체제('16. 7월 유엔 고위급 정치포럼 논의) 등을 고려하여 별도 추진

- 온실가스 감축, 에너지 사용, 신재생에너지 비중, 비정규직 차별, 양성평등, 재해·안전 등 국가 지속가능성 평가 결과 취약 분야 반영
- 양극화, 에너지, 지역불균형, 일자리, 취약한 거버넌스, 저출산 고령화, 대량생산과 대량소비 등 전문가 진단(포럼, 자문)에 따른 위협요인 반영

#### □ 2차 기본계획 대비 특징

- (환경) 화학물질 사전관리 및 피해구제, 생태계 서비스기반 국토환경관리, 친환경 자원순환경제 구축, 건전한 물순환 체계 확립, 시장기반 온실가스 감축 등 정책 강화
- (사회) 양성평등, 장애인·다문화가족 지원, 사회안전 확충, 예방적 건강관리 등 정책 강화
- (경제) 일자리 창출, 비정규직 등 고용안정성, 공정거래 기반 확충 등 정책 강화
- (종합) 환경-사회-경제 각 부문간 통합성 제고정책 강화

[표 2-22] 유엔 지속가능발전목표(SDGs)와 제3차 기본계획 전략 비교

	유엔지속가능발전목표(SDGs)의 17개 목표	제3차 기본계획 14개 전략
1	빈곤	2-1. 사회 계층간 통합 및 양성평등 촉진
2	식량/농업	2-2. 지역간 격차 해소 2-3. 예방적 건강서비스 강화
3	건강/웰빙	2-3. 예방적 건강서비스 강화
4	교육	2-1. 사회 계층간 통합 및 양성평등 촉진
5	양성평등	
6	물	1-3. 깨끗한 물 이용 보장과 효율적 관리
7	에너지	3-3. 지속가능하고 안전한 에너지체계 구축
8	경제성장/일자리	3-1. 포용적 성장 및 양질의 일자리 확대
9	산업화/혁신	
10	불평등	2-1. 사회 계층간 통합 및 양성평등 촉진
11	도시/공간	1-1. 고품질 환경서비스 확보 2-4. 안전 관리 기반 확충
12	지속가능한 생산·소비	3-2. 친환경 순환경제 정착
13	기후변화	4-2. 기후변화에 대한 능동적 대응
14	해양생태/자원	1-2. 생태계 서비스의 가치확대
15	육상생태/자원	
16	정의	지속가능발전 이행기반 강화
17	글로벌 파트너십	4-1. 2030 지속가능발전의제 파트너십 강화 4-3. 동북아 환경협력 강화

타. 제2차 환경교육종합계획(2016~2020)

1) 제2차 환경교육종합계획의 기본방향 - 정책방향의 변화

	제1차 환경교육종합계획	제2차 환경교육종합계획
기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제도적 기반 마련               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경교육센터 지정</li> <li>- 환경교육프로그램인증제 시행</li> </ul> </li> <li>○ 환경교육포털사이트를 통한 데이터베이스 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제도 운영 내실화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경교육센터 기능 강화</li> <li>- 환경교육프로그램인증제 활성화</li> </ul> </li> <li>○ 환경교육 모니터링 강화</li> </ul>
주체간 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한·중·일 중심의 국제협력</li> <li>○ 환경교육진흥위원회 구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개발도상국 환경교육 지원 확대</li> <li>○ 학교장, 시·도 교육청 협력 강화</li> <li>○ 민관 협력 강화</li> </ul>
인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사회환경교육자 역량강화</li> <li>○ 사회환경교육지도사 제도 도입               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 양성기관 지정</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교사 환경교육 전문성 강화 지원</li> <li>○ 사회환경교육지도사 제도 정착               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운영체계 정비, 활용방안 마련</li> </ul> </li> </ul>
교육 대상 · 추진 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 환경부 중심 이행과제 추진</li> <li>○ 학교 환경교육 활성화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 청소년, 유아, 대학생, 교원 대상</li> </ul> </li> <li>○ 사회 환경교육 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 군부대, 주부, 공무원 대상</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 범부처 협력과제 발굴·추진               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양수산부, 산림청, 교육부 등</li> </ul> </li> <li>○ 환경교육 대상 다변화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 언론, 종교, 예술 분야, 소외계층 등</li> </ul> </li> <li>○ 환경교육 여건변화 고려               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개정교육과정, 자유학기제 등</li> </ul> </li> <li>○ 지역 기반 환경교육 활성화 지원</li> </ul>

2) 비전 · 목표 · 추진과제

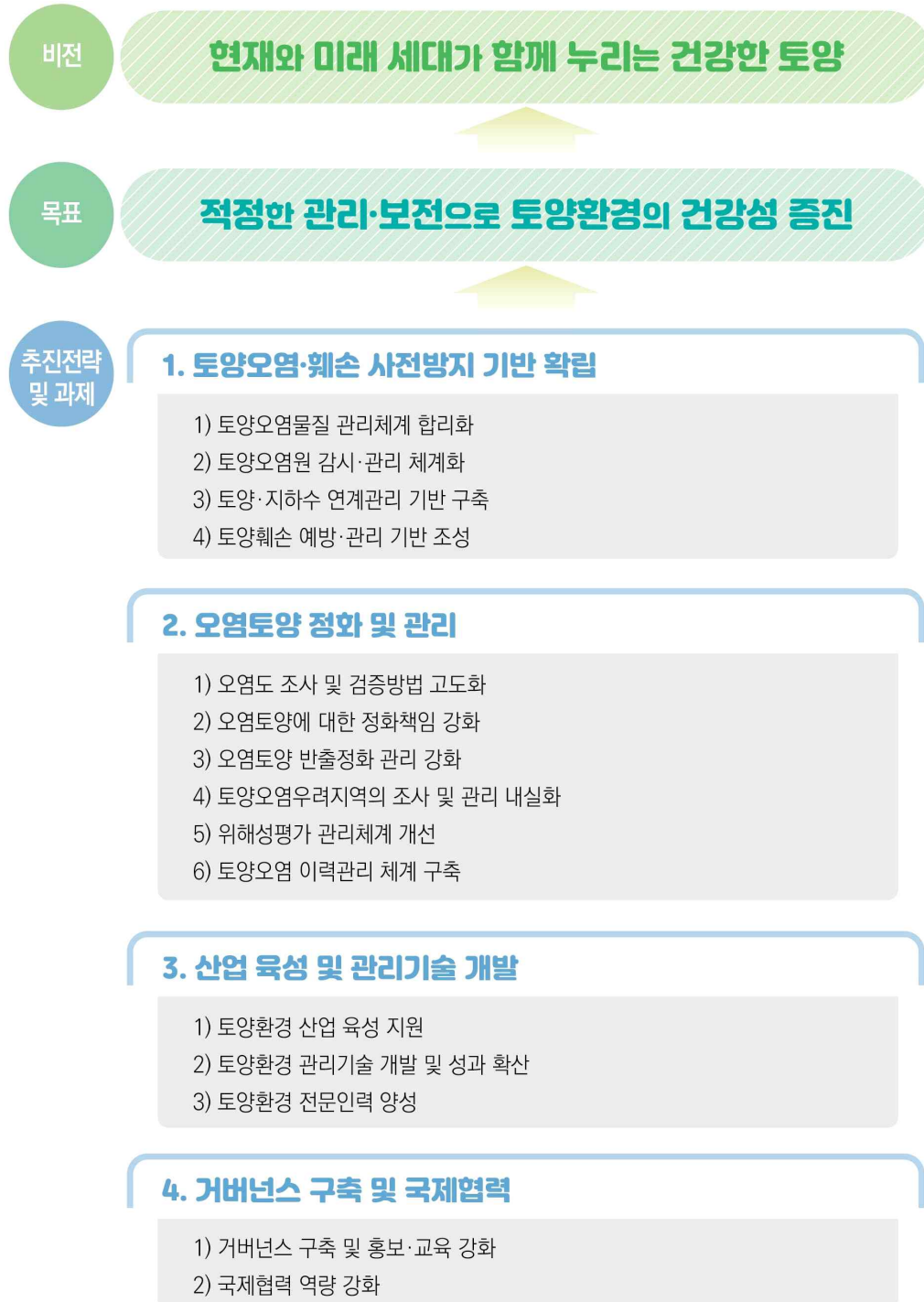
<b>비 전</b>	<b>'배려하는 삶'을 위한 환경교육의 일상화</b>
<b>목 표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경가치에 대한 인식 제고</li> <li>• 다양하고 내실있는 환경교육 기회 확대</li> </ul>

4대 분야		15개 추진과제	
<b>1</b>	<b>학교 환경교육 활성화</b>	1-1	교육과정 내 환경교육 강화
		1-2	유아 환경교육 강화
		1-3	청소년 환경교육 체험기회 확대
		1-4	대학 내 환경교육 활성화
<b>2</b>	<b>사회 환경교육 강화</b>	2-1	대상별 환경교육 다변화
		2-2	환경교육 프로그램 발굴·지원
		2-3	지역기반 환경교육 활성화
		2-4	소외계층 환경교육 지원 확대
<b>3</b>	<b>전문인력 양성 및 지원 확대</b>	3-1	교사 환경교육 역량강화 및 인식제고
		3-2	환경교육 전문인력 활용 확대
		3-3	사회환경교육 전문가 양성 및 활용
<b>4</b>	<b>환경교육 기반 구축</b>	4-1	환경교육센터 기능 및 역할 강화
		4-2	환경교육 콘텐츠 개발·보급
		4-3	환경교육 거버넌스 확대
		4-4	국제 환경교육 네트워크 강화



파. 제2차 토양보전기본계획(2020~2029)

1) 비전 및 목표

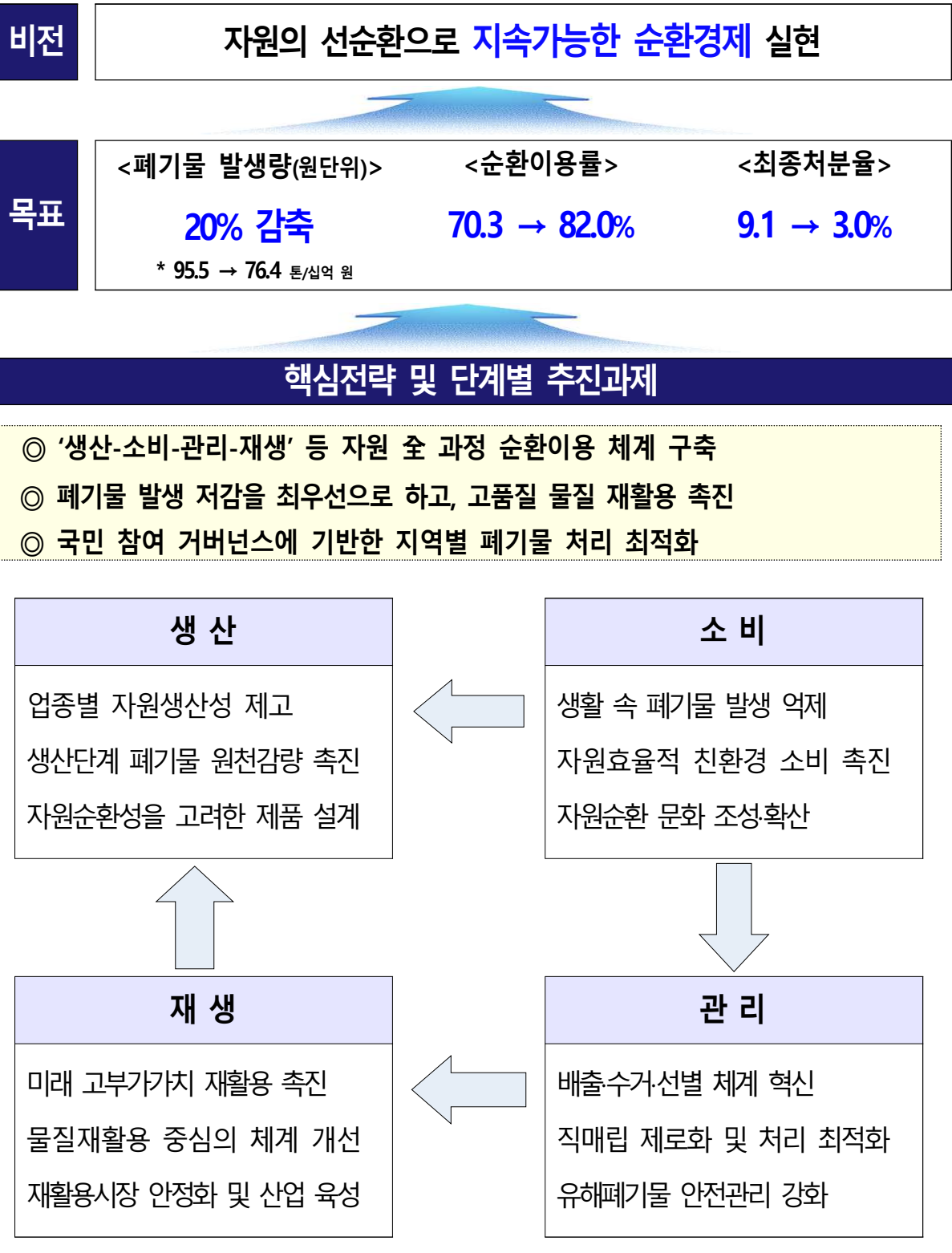


## 2) 추진방향

- (정책방향) 토양환경 보전·관리를 위한 사전예방 및 사후관리 정책을 근간으로 제도 개선, 토양환경산업 육성, 거버넌스 활성화 등 종합적인 정책 추진
  - 토양오염물질 및 오염원 감시·관리 체계화, 토양훼손 예방 등 토양오염·훼손 사전예방 정책의 발굴·적용 확대
  - 오염도 조사부터 오염토양 정화 및 검증에 이르는 전 과정에 대한 사후관리를 강화하고 이에 대한 체계적 이력관리 추진
  - 토양환경산업 육성 및 관리기술 개발, 거버넌스 활성화 등을 통한 토양환경정책의 추진기반 공고화
- (정책영역) 토양환경이 제공하는 서비스와 토양환경에 가해지는 미지의 위해까지 정책 범위를 확대
  - 동·식물 서식지, 농업활동 및 경제활동 기반 등 토양환경이 제공하는 각종 서비스의 질 제고를 위한 정책개발 추진
  - 경제·산업구조 변화, 기후변화 등에 따른 토양오염물질의 종류, 토양오염원 등의 다양화로 토양환경 관리범위를 확대
- (성과관리) 토양보전기본계획(중앙정부) 및 지역토양보전계획(시·도)의 수립 및 이행 체계를 정비
  - 시·도 지역토양보전계획의 원활한 수립을 위한 계획수립 지침 제공
  - 계획수립 후 5년 경과 시점에서 계획의 이행상황을 중간평가하고, 필요시 수정계획을 수립
- (추진주체) 정부, 지자체, 전문가, 지역주민 등 국민 참여 거버넌스 확립
  - 폐광산, 산업단지, 군부대 등 오염우려 부지의 조기 확인 및 관리를 위한 중앙정부·지자체·관계기관 간 협력 강화
  - 시민참여 토양보전활동 및 對국민 오염부지 정보제공 확대

## 하. 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)

## 1) 비전 및 전략



## 2) 정책 추진방향

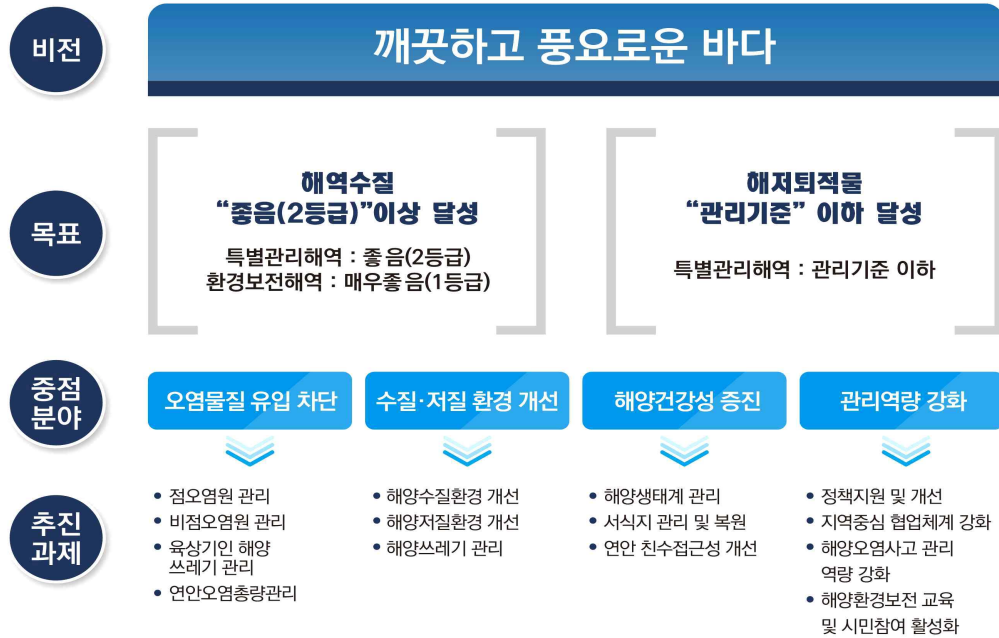
- (정책방향) '감량-재사용-재활용-에너지재활용-안전처리' 등 우선순위 명확화
  - 생산·소비 단계에서 자원의 효율적 이용과 제품의 재사용 촉진을 통한 폐기물의 근원적 발생 저감을 정책의 최우선 순위로 설정
  - 에너지 재활용 위주의 양적 팽창에서 벗어나, 고부가가치형 재활용 제품을 생산하는 물질 재활용 중심의 재활용 체계 개선
- (정책영역) 폐기물 발생 이후의 사후적인 처리 대신 제품의 생산부터 재활용까지 전 과정에 대한 자원순환성 개선 추진
  - 재활용 촉진이라는 관점에서 생산 단계부터 재활용이 쉽게 생산하고, 배출·수거·선별 체계도 효율적으로 개선
- (성과관리) 국가 전체, 지역별, 업종별 등 다층화된 자원순환 성과를 측정·평가할 수 있도록 성과관리 시스템 개선
  - 원료 투입부터 제품 생산, 폐기물 처리에 이르기까지 물질흐름 분석 시스템을 구축하고, 업종별·지역별 세분화
  - 실제 재활용된 양을 기준으로 각 재활용 방법별로 통계 세분화, 빅데이터 기술을 접목하여 통계자료의 활용성 제고
- (추진주체) 정부, 지자체, 시민사회, 주민 등 국민 참여 거버넌스 확립
  - 지역 거버넌스를 통해 지역별 여건에 맞는 폐기물 수거·처리 최적화, 주민 환경권 및 수용성 관점에서 폐기물 처리시설 설치·운영
- (인프라) 폐기물 처분 시설 확충 위주의 방식에서 벗어나, 기존 시설의 장수명화를 위한 효율 개선 및 재활용 기반 확충에 주력
  - 매립지 순환이용, 노후 소각시설 현대화 등을 통한 처리 효율 향상, 선별·재활용시설 개선을 통한 잔재물 발생 최소화·재활용 극대화

## 거. 제3차 환경관리해역기본계획(2019~2023)

### 1) 기본 정책방향

- 제3차 환경관리해역 기본계획은 제2차 기본계획보다 관련 법규 및 각 해역별관리계획과의 연계성을 강화한 체계적·실용적인 계획
  - 개정된 해양환경기준(해양수산부고시 제2018-10호, 2018.1.23.)에 제시된 해역별 해수수질 목표를 반영하여 목표 설정
  - 제2차 기본계획이 5개 전략분야에 따라 미래지향적 정책 방향을 제시하는 성격이 강했던 반면, 제3차 기본계획은 각 해역별 관리계획의 중점분야 및 추진 과제와 연계를 강화하여 현실적으로 실현가능성을 높이는 방향으로 계획을 수립
- 해역환경관리에 필요한 각종 정책을 균형 있게 추진하면서, 제2차 기본계획 이행평가 결과 및 주요 현안에 대응할 수 있는 방안 도출
  - 비점오염원 관리 강화, 해양생물자원의 지속가능한 이용, 환경보전해역에 대한 투자 확대, 과학적 정책결정 지원을 위한 기반 마련, 지역 주도의 해양환경 거버넌스 구축 등 제2차 기본계획에서 이행이 미진했던 부분을 지속적으로 추진
  - 해양환경 현안 분석 결과에 따라 특별관리해역의 수질, 저질 및 생태계를 개선하고, 환경보전해역의 적조 발생을 예방하기 위한 환경개선 방안 마련
  - 관리여건에 대한 현안 분석 결과에 따라 특별관리해역의 연안 이용·개발 영향을 완화하기 위한 정책 개발과 환경보전해역 투자 확대를 통한 하수도보급률 개선 추진
- 기존의 유기물 오염 중심의 관리에서 중금속 관리를 포괄하는 종합적인 해양환경 관리체계로 확대
  - 주요 중금속 오염물질에 대한 해양환경기준이 수립되고 환경관리해역 정점의 해양환경측정망 자료가 확보됨에 따라 과학적 관리기반 마련
  - 이에, 해저퇴적물 중금속 농도가 상대적으로 높은 특별관리해역에 대하여 중금속 관리 목표를 설정(‘관리기준’ 이하)

## 2) 계획의 비전, 목표 및 추진과제



## 2. 경상북도

### 가. 제5차 국토종합계획 - 경상북도 발전방향

#### 1) 비전 : 동북아 신경제 거점, 스마트산업의 중심지

#### 2) 기본목표

- 차별 없이 함께 잘사는 균형발전지역
- 미래 성장을 주도하는 스마트산업 선도지역
- 품격 있는 글로벌 문화관광 중심지역
- 세계로 통하는 교통·물류망 거점지역

#### 3) 발전 방향

##### □ 지속가능한 균형발전을 위한 기반 마련

- 권역별 신산업 융합 클러스터 조성
  - 동해안권은 과학·에너지·관광벨트 조성과 해양인프라 기반 환동해권 발전중심지대 구축
  - 서부권은 ICT융합산업벨트 조성과 국가 혁신산업발전 거점으로 육성
  - 남부권은 첨단 新지식산업벨트 조성, 대구광역도시권과 연계 발전
  - 북부권은 생명·바이오·신소재벨트 조성 및 도청신도시를 지역거점으로 육성 추진
- 균형발전거점 육성으로 지역발전 선도
  - 동해안권은 환동해 바다시대의 물류·경제분야 국가 게이트웨이 조성 검토
  - 서부권은 혁신도시를 중심으로 국가혁신클러스터 조성 추진 검토
  - 남부권은 광역교통망 구축으로 대구시와 상생을 통한 경제공동체 육성
  - 북부권은 문화·복지·의료 등 정주여건 개선으로 도청신도시를 명품도시화
  - 광역시·도 간 연계협력을 통한 메가시티 발전권역 조성
- 인구감소 지역 대상으로 경북형 상생발전모형 정립
  - 경북형 농촌개발 모델 '이웃사촌 시범마을' 조성 및 확산
  - 지역특화자원과 연계한 산·학·관·민 협력형 신농촌 발전모형 정립

## □ 안전하고 삶의 질을 높이는 스마트 정주환경 조성

- 삶의 질을 높이는 스마트한 도시환경 조성
  - 농산촌지역의 이동권을 보장하는 스마트교통체계 도입과 공유교통체계 확산
  - 지역별 특화개발 지구 조성과 기존 시가지와 상호보완적 기능 배분, 공공자원배분 스마트기술 적용 확대 등 도시 간 연계성 강화
  - 도심재생 등 도시공간의 효율적 이용, 도청신도시와 성장형 도시(포항, 구미, 경산, 칠곡 등)의 성장관리 등 유희공간 활용 및 난개발 방지
- 차별 없이 누리는 생활복지 인프라 강화
  - 도심 유희부지를 활용한 녹색주거환경 조성, 빈집 주택재고 관리 강화 및 공공임대사업 활성화, 수요자 맞춤형 주거서비스 확대
  - 중소도시 수준의 농산어촌 ICT인프라와 신재생에너지 발전시설 확대
  - 고령친화형 생활SOC 확대 및 노인여가시설 등 사회서비스 거점공간 조성
  - ICT기반 원격의료 거점기관 설립 및 농촌지역 보육시설 확충
- 재해·재난 스마트 대응체계 구축
  - 지진·재난 대응 내진인프라 확충, 미세먼지·기후변화 대응 등 선제적 재해예방 기능 강화, 신속한 현장 대응체계와 복구체계 고도화
  - 국가재난안전 클러스터, 국립지진방재연구원, 지진안전체험관 등 지진안전인프라 구축 검토

## □ 4차 산업혁명에 대응한 산업과 농림어업 육성

- 지역 주력산업의 고도화와 미래전략산업 선도기반 구축
  - 미래형 이동수단 부품소재 산업기반 강화 및 차세대 배터리 집적단지, 무선충전산업기반 강화, 퍼스널 모빌리티·드론·항공 부품산업 육성 검토
  - 국제원자력안전연구단지 조성, 원전해체산업 육성, 방사성폐기물 분석·연구 등 관련 인프라 확충, 방사성 융합기술개발 전문기관 설립 등 원전산업 전주기 발전 거점 조성 검토
  - 수소연료전지 파워밸리, 해양에너지 특화 융복합단지, 지능형 에너지자립단지, 전력 빅데이터 신산업 등 미래 에너지신산업 육성 검토
  - 극동러시아 천연가스망 연계 녹색에너지 공급망 구축 검토
- 스마트산업에 대응한 과학기술 혁신성장 산업생태계 구축
  - 인공지능·블록체인 분야 세계적 연구개발 인프라 및 벤처밸리 조성, 인공지능 가전산업 육성, 5G 융복합산업 거점 조성, 차세대 시스템 반도체 등 전력 반도체, 로봇 생산연구 기반 강화 검토



- 고기능성 철강소재 산업 육성, 첨단 베어링, 탄소, 타이타늄, 그래핀, 인조흑연 등 미래형 신소재산업 육성 검토
- 가속기 기반, 신약개발, 백신, 화장품, 청색기술, 천연물신약, 지능형 실버케어, 푸드테크 산업 육성을 통한 바이오헬스 거점 조성 검토
- 첨단기술을 접목한 지속가능한 스마트 농·산·어업 육성
  - 스마트팜 혁신밸리, 곤충산업클러스터, 빅데이터 기반 스마트축산, 경북형생태축산단지, 골드시드 프로젝트 등 스마트농업 전환 촉진 추진
  - 백두대간 임산자원, 국가반려동물산업, 한약재산업, 힐링·치유산업 클러스터 육성, 국가목재산업단지, 산림자원활용 관광단지 조성 검토
  - 미항개발, 어촌뉴딜, 인공어초 및 어항시설 확충, 연안침식 방지·복원, 연안바다목장 조성 등 해양수산업 육성과 경쟁력 강화

#### □ 역사·문화·생태가 어우러진 글로벌 문화관광 육성

- 역사·문화·체험이 함께 하는 글로벌 관광인프라 구축
  - 신라 천년고도 경주 문화유적 및 왕경 복원과 가야문화권 관광거점, 선비·유교문화 관광거점 조성, 세계문화유산 등재 확대
  - ICT 기술과 문화자원의 융·복합을 통한 차별화된 관광자원 개발, 지역별 관광거점 도시와 승마·경마 관광자원 개발 등 말산업 육성
  - 동북아 및 환동해권 MICE 관광거점단지 조성, 국제크루즈 및 국제페리 관광거점 구축, 동해안 마리나항만 조성, 울릉도·독도 접근성 개선
- 해양·생태 관광자원화와 일상에서 누리는 문화·관광 인프라 확충
  - 백두대간 어메니티 힐링지구 등 백두대간 산림관광벨트 구축, 낙동강권역 수변생태축 복원과 친수공간 개발로 문화관광거점 지정·육성 검토
  - 해양치유산업지구, 해양레저복합산업지구, 해중경관, 오션로드, 연안친수공간 등 개발로 동해안 해양·관광벨트 조성, 인공섬 및 수상도시(Floating City) 추진 검토
  - 경북형 명품마을 조성, 농촌관광거점지구 육성, 경북산야 농촌테마공원 확충, 생활 속 문화·체육시설 확충과 맞춤형 콘텐츠 제공, 문화소외지역 공공지원 강화

#### □ 지역발전을 이끄는 천(天)·지(地)·해(海) 종합 물류·교통망 구축

- 세계로 통하는 교통·물류기반 확충
  - 중장기 항공수요에 대응할 수 있도록 대구공항을 통합이전하고, 접근성 향상을 위한 교통망 구축 및 공항복합도시권 개발 검토

- 통합이전한 대구공항을 중국·일본·동아시아 등 LCC노선 확충과 남·북평화시대 남북교류 관문공항으로 육성 검토
- 대구·경북지역 1시간 내 접근이 가능한 도로·철도망 구축과 공항 인접지역 특화산업 육성 검토
- 포항영일만항과 대구·울산·경북 주요 산업단지를 연결하는 광역도로·철도망 조기 구축, 해양내륙 연계형 배후단지 조성 및 물류기반 대형화·첨단화로 동북아 거점항만 육성 검토
- 국토의 연계와 균형발전을 위한 인프라 확충
  - 남북7축(포항~삼척) 고속도로, 영일만 횡단고속도로, 동해선 고속철도 복선화(포항~강릉), 대구~포항 영일만 직결철도 등 남북교류와 북방경제 진출을 위한 동해안축 교통망 확충 검토
  - 남북6축(영천~양구) 고속도로, 문경·경북선 고속철도(문경~김천), 남부내륙 고속철도(김천~거제), 중앙선 고속철도 복선전철화(도담~신경주) 검토 등 국토내륙연결성 강화 추진
  - 동서3축(대구~무주) 및 동서5축(보령~울진) 고속도로, 중부권 동서횡단 고속철도(서산~울진) 등 동서 균형발전 교통망 구축 검토

## 나. 경상북도 종합계획(2012~2020)

## 1) 비전

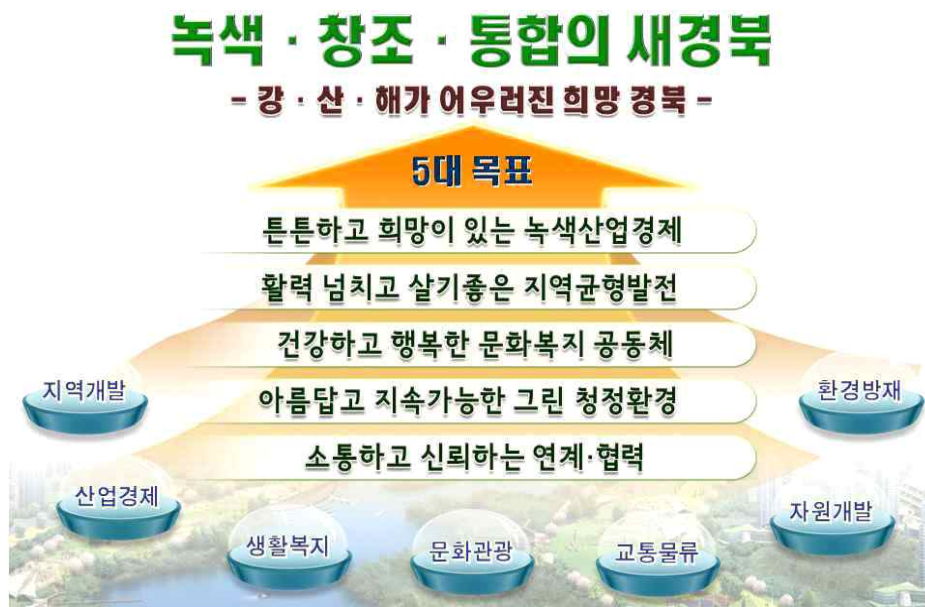
## □ 「녹색·창조·통합의 새경북」의 실현

- 2020년 경북의 발전 비전은 「녹색·창조·통합의 새경북」의 실현으로 설정하고, 강·산·해가 어우러진 희망 경북 지향

- 녹색 : 국토, 교통, 산업, 환경의 지속가능한 녹색화를 추진
- 창조 : 창의에 의한 새로운 가치·공간·제품의 창조를 추진
- 통합 : 연계협력으로 지역간, 계층간, 세대간의 통합을 추진

## 2) 목표

- 튼튼하고 희망이 있는 녹색산업경제
- 활력 넘치고 살기좋은 지역균형발전
- 건강하고 행복한 문화복지 공동체
- 아름답고 지속가능한 그린 청정환경
- 소통하고 신뢰하는 연계·협력



[그림 2-25] 2020년 경북의 비전과 목표

### 3) 추진전략

#### □ 부문별 추진전략

지역개발	네트워크형 도시개발 및 농어촌 정주기반 강화
산업경제	전통산업 경쟁력 강화 및 미래형 녹색기술·산업 육성
문화관광	강·산·해와 한(韓)문화가 어우러진 문화관광지대 실현
교통물류	사통팔달 녹색교통·물류 및 정보통신망 확충
생활복지	쾌적한 생활 및 시민이 행복한 복지체계 구축
자원개발	녹색성장지향형 지역자원의 개발과 효율적 관리
환경방재	기후변화에 대응한 환경보전·관리 및 재해지역 구현

#### □ 기능별 추진전략

##### ● 통합적 공간개발

- 공공 주도의 개발방식에서 탈피하여 민간의 자율적인 참여를 적극 유도하고 공간적·기능적 요소와 개발행위의 통합화를 도모할 수 있는 통합적 공간개발(Integrated Spatial Development) 전략을 추구함.

##### ● 상향적·지속가능한 개발

- 지역주민과 기초자치단체가 추진주체가 되는 상향적·지속가능한 개발(Bottom-up & Sustainable Development)이 이루어지도록 계획하고, 개발사업의 성격에 따라서 관련기관 간의 효율적인 기능 분담과 유기적인 상호협력 체계가 이루어지도록 함.

##### ● 지역협력개발

- 계획구역의 권역별 특성과 비교우위적 자원·인력·기술·생태적 요인을 분석하여 주도적인 도시기능 강화에 이바지할 수 있는 분담화 전략을 모색하고, 권역별 연계에 의한 지역혁신시스템 구축과 협력 기반 강화를 통하여 시너지효과를 극대화할 수 있도록 함.

### 4) 기후변화에 대응한 환경보전·관리 및 재해안전지역 구현

#### □ 목표 - 맑고 깨끗한 Green&Clean! 경북

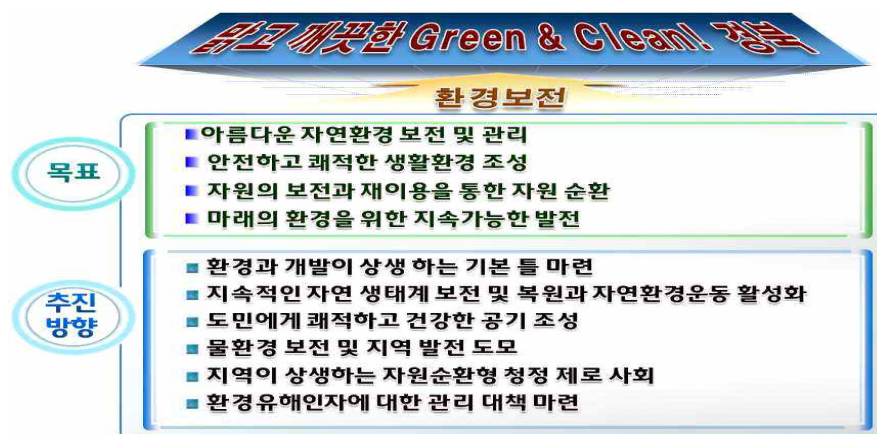
- 아름다운 자연환경 보전 및 관리
  - 경상북도의 아름다운 자연환경을 보전 및 도민의 건강한 삶을 위한 발전을 추구
- 안전하고 쾌적한 생활환경 조성
  - 기존의 생활환경을 개선하기 위한 지속적인 실천을 통하여 생태계의 속성인 다양성, 순환성,

안정성을 고려하여 구축

- 자원의 보전과 재이용을 통한 자원순환 도모
  - 선진 환경 행정을 실천하고 미래 환경여건 변화에 따른 희망과 기대 충족은 물론 후대에 깨끗한 환경을 물려줄 수 있도록 미래 지향적이고, 친환경적인 환경 보전을 실천
- 미래의 환경을 위한 지속가능한 발전 추진
  - 지역 내 환경문제를 자체 해결해야 하는 과제를 실천하기 위하여 새로운 환경 시책 개발과 적극적인 추진을 통하여 녹색 경상북도를 건설하여 미래세대에 계승

#### □ 추진 방향

- 기후변화에 대응한 선제적 수용태세 구축
  - 기후변화에 선제적 대응을 통하여 지역여건과 특성, 발전 잠재력을 최대한 활용하여 모든 주체가 함께 참여하는 Green&Clean 지역을 지향
- 실천하는 녹색성장 기반 구축
  - 생태환경 문화 축을 조성하여 녹지 생활권을 형성하고, 정서적으로 안정을 누릴 수 있도록 깨끗한 자연공간의 보전이 필요하며, 지역민들의 자연보호활동을 통한 환경과 정서생활을 보다 윤택하게 하는 노력 전개
- 낙동강 환경개선 및 물산업 기반 구축
  - 오염원 관리 체계화, 다원화된 인프라 구성, 효율적 대응체계를 구축하여 오염된 하천에 대한 자정능력 및 친수기능을 회복시키며, 환경친화적인 수질 환경을 보전
- 지역이 상생하는 자원순환형 청정 제로사회
  - 지역이 상생하는 청정 제로사회를 구축하기 위하여 폐기물을 발생을 억제하고, 안전하고 위생적으로 처리, 재활용을 극대화하여 자원이 순화하는 생활환경을 구현



[그림 2-26] 환경부문 목표와 추진방향

## 다. 경상북도 환경보전계획(2015~2019년)

### 1) 정책의 목표

- 경상북도의 아름다운 자연환경을 보전 및 도민의 건강한 삶을 위한 발전을 추구하는데 궁극적인 목적 있음.
- 기존의 생활환경을 개선하기 위한 지속적인 실천을 통하여 생태계의 속성인 다양성, 순환성, 안정성을 고려하여 구축이 필요함.
- 선진 환경행정을 실천하고 미래 환경여건 변화에 따른 희망과 기대 충족은 물론 후대에 깨끗한 환경을 물려줄 수 있도록 미래 지향적이고, 친환경적인 환경보전을 실천하여 Green&Clean 경상북도를 실현
- 지역 내 환경문제를 자체 해결해야 하는 과제를 실천하기 위하여 새로운 환경 시책 개발과 적극적인 추진을 통하여 녹색 경상북도를 건설하여 미래세대에 계승하는데 있음.
- 지역의 발전 및 도민의 환경보전을 위한 환경비전으로 「맑고 깨끗한 Green&Clean 경상북도」로 설정함.

### 맑고 깨끗한 Green&Clean 경북

- 아름다운 자연환경 보전 및 관리
- 안전하고 쾌적한 생활환경조성
- 자원의 보전과 재이용을 통한 자원 순환
- 미래의 환경을 위한 지속 가능한 발전

#### 환경정책

환경 발전방향및 환경과 개발이 동시에 이룩할 수 있는 기본 틀 마련

#### 자연생태환경

지속적인 자연 생태계 보전 및 복원과 자연환경운동 활성화방안 마련

#### 대기 및 기후변화

도민에게 쾌적하고 건강한 공기제공

#### 물환경관리

맑고 풍요로운 물관리선진화

#### 자원순환관리

지역이 상생하는 자원 순환형 청정 제조 사회

#### 환경보전

환경유해인자에 대한 관리 대책 마련

[그림 2-27] 환경 보전 목표 및 분야별 기본목표

## 2) 세부추진 전략

- 개발과 보존이 조화를 이룰 수 있는 쾌적한 생활공간의 조성이 필요하며, 지역여건과 특성, 발전 잠재력을 최대한 활용하여 모든 주체가 함께 참여하는 Green&Clean 경상북도를 지향해 나가야 함
- 생태환경 문화 축을 조성하여 녹지 생활권을 형성하고, 정서적으로 안정을 누릴 수 있도록 깨끗한 자연공간의 보전이 필요하며, 도민들의 자연보호활동을 통한 환경과 정서생활을 보다 윤택하게 하는 노력이 필요
- 대기질 관리, 자동차 배출가스, 온실가스 등과 같은 대기오염 저감대책을 추진하여 환경오염으로부터 피해를 최소화 시켜 도민들에게 쾌적하고 건강한 공기 조성을 위한 지속적인 개선이 필요
- 오염원 관리 체계화, 다원화된 인프라 구성, 효율적 대응체계를 구축하여 오염된 하천에 대한 자정능력 및 친수기능을 회복시키며, 환경 친화적인 수질 환경을 보전
- 지역이 상생하는 청정제로 사회를 구축하기 위하여 폐기물을 발생을 억제하고, 안전하고 위생적으로 처리, 재활용을 극대화하여 자원이 순화하는 생활환경을 구현이 필요
- 환경보건법 및 환경보건 종합 계획 수립 등의 정책적 대책을 수립 및 보완하여 환경유해인자에 대한 대책 마련이 필요

## 3) 환경 개선목표

### □ 맑고 깨끗한 Green&Clean 경상북도 기반 조성

- 2009년 자연회귀마을 건강체험센터 3개소 10억원에 조성함
- 2009년까지 총 사업비 111억원 투자하여 천연가스 자동차를 468대 보급 및 운영중
- 환경오염물질 배출사업장 8,130개소를 지도·점검하였으며, 환경개선 부담금 57건에 96억원 부과·징수함

### □ 쾌적한 삶의 터전 마련을 위한 Green & Clean 경상북도

- 자연과 더불어 사는 쾌적한 삶의 터전을 마련하고자 하고자 함
- 경상북도는 백두대간과 낙동정맥에서 북에서 남으로 뻗어있고 동해의 청정 해안은 환동해안 권의 발전을 기대
- 깨끗한 공기와 맑은 물, 푸른 산, 푸른 하늘을 자랑하는 경상북도로 가꾸어 자연과 더불어 사는 쾌적한 삶의 터전을 마련
- 자연생태계 보전과 자연공원 관리를 위하여 자연환경보전이용시설 19개소 180억원으로 조성하였으며, 생태 탐방로 및 도립공원 정비를 8개소 64억원으로 시행함

□ 개발과 환경 보전의 조화 유지

- 자연생태계의 보전 복원 및 환경자원의 지속가능한 이용이 필요
- 사전 예방적 환경관리를 위한 친환경적 개발 강화
- 자연자원의 체계적 보전 및 친화경적 활용이 필요
- 환경, 경제, 사회 3축의 통합접근을 위한 환경관리기반 구축
- 참여와 협력, 자율과 책임이 병행하는 의한 환경관리 강화



## 라. 제2차 경상북도 기후변화 적응대책 세부 시행계획(2017~2021)

## 1) 계획 목표 및 추진전략

## □ 비전 및 목표

## ● 제2차 경상북도 기후변화 적응대책 비전

- 「기후변화 적응을 통한 도민이 살기좋은 안전경북」

## ● 제2차 경상북도 기후변화 적응대책 목표

- 장기 : 기후변화 적응 모범지역
- 중기 : 기후변화 적응대책의 내실화
- 단기 : 기후변화 적응대책 이행성과 개선



## 2) 부문별 세부시행계획

## □ 총괄

- 제2차 경상북도 기후변화 적응대책 세부시행계획은 8개 부문(6개 분야(건강, 재난/재해, 물관리, 농·축산업, 산림/생태계, 해양/수산업), 2개 적응기반(에너지, 교육 및 홍보), 14개 추진전략, 26개 실천과제, 74건의 세부사업을 포함하고있으며, 기존사업 41건, 기존 보완사업 1건, 기존 확대사업 5건, 신규(기존) 사업 23건, 신규(발굴) 사업 4건으로 계획되었음.

[표 2-23] 부문별 세부시행계획 총괄

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업 유형	주관부서 (협조부서)
[ I ] 건강	[ I-1 ] 기후변화에 따른 질병 및 감염병 관리	[ I-1-가 ] 수인성 질환 및 전염병 관리 강화	[ I-1-가-1 ] 급성설사질환 실험실 감시	기존	보건환경연구원 (미생물과)
			[ I-1-가-2 ] 식품 중 미생물 안전성 검사	기존	보건환경연구원 (미생물과)
			[ I-1-가-3 ] 동해연안 해수 중의 비브리오균 분포조사	기존	보건환경연구원 (미생물과)
			[ I-1-가-4 ] 하절기 비상 방역 근무 실시	기존	복지건강국 (보건정책과)
		[ I-1-나 ] 신규 감염병 대응 강화	[ I-1-나-1 ] 감염병 관리 FMTP과정 교육	신규(기존)	복지건강국 (보건정책과)
			[ I-1-나-2 ] 신종감염병 위기관리 대응 교육 및 훈련	신규(기존)	복지건강국 (보건정책과)
		[ I-1-다 ] 호흡기 질환에 따른 건강피해 예방 강화	[ I-1-다-1 ] 대기오염(오존, 미세먼지) 경보제	기존	보건환경연구원 (대기보전과)
			[ I-1-다-2 ] 호흡기바이러스 및 일본뇌염 유행 감시	기존	보건환경연구원 (질병조사과)
			[ I-1-다-3 ] 아토피·천식 교육정보센터 운영 및 홍보	기존	복지건강국 (보건정책과)
	[ I-2 ] 취약계층 기후변화 적응 여건 확대	[ I-2-가 ] 폭염/한파시 취약계층 지원대책 추진	[ I-2-가-1 ] 한랭/온열 질환 감시체계 운영	기존	복지건강국 (보건정책과)
			[ I-2-가-2 ] 독거노인 지원대책 추진	기존	복지건강국 (노인효복지과)
			[ I-2-가-3 ] 동절기 취약계층 발굴집중기간 운영	신규(기존)	복지건강국 (사회복지과)
		[ I-2-나 ] 건강피해 예방 및 관리강화	[ I-2-나-1 ] 건강새마을 조성사업 확대 추진	기존확대	복지건강국 (보건정책과)
			[ I-2-나-2 ] 방문건강 보건사업 확대	신규(기존)	복지건강국 (보건정책과)

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업 유형	주관부서 (협조부서)
[Ⅱ] 재난/ 재해	[Ⅱ-1] 방재체계 구축 및 활용 극대화	[Ⅱ-1-가] 재해 관리 시스템 구축 및 관리	[Ⅱ-1-가-1] 풍수해저감종합계획 수립	기존	도민안전실 (자연재난과)
			[Ⅱ-1-가-2] 재해 예·경보시스템 유지·관리	기존	도민안전실 (자연재난과)
			[Ⅱ-1-가-3] 국립안전문화교육 진흥원 설립	신규(기존)	도민안전실 (안전정책과)
			[Ⅱ-1-가-4] 권역별 순환수립장 설정·운영	신규(기존)	환경산림자원국 (환경정책과)
		[Ⅱ-1-나] 재난/재해 피해 복구비 지원	[Ⅱ-1-나-1] 풍수해보험 운영 지원 및 홍보	기존	도민안전실 (자연재난과)
			[Ⅱ-1-나-2] 야생동물에 의한 인명피해 보상사업	신규(발굴)	환경산림자원국 (환경정책과)
	[Ⅱ-2] 구조적 방재사업 확대	[Ⅱ-2-가] 자연재해 예방사업	[Ⅱ-2-가-1] 자연재해위험개선지구 정비사업	기존	도민안전실 (자연재난과)
			[Ⅱ-2-가-2] 재해위험저수지 정비사업	기존	도민안전실 (자연재난과)
			[Ⅱ-2-가-3] 우수저류지 설치사업	기존	도민안전실 (자연재난과)
			[Ⅱ-2-가-4] 급경사지 붕괴위험지구 정비사업	기존	도민안전실 (자연재난과)
			[Ⅱ-2-가-5] 소하천 정비사업	기존	도민안전실 (자연재난과)
			[Ⅱ-2-가-6] 살기좋은 안전마을 만들기 사업	신규(기존)	도민안전실 (자연재난과)
[Ⅲ] 물관리	[Ⅲ-1] 수질 수생태 모니터링 및 관리 강화	[Ⅲ-1-가] 하천 수질 감시 및 관리 강화	[Ⅲ-1-가-1] 하천수질 측정망 운영	기존	보건환경연구원 (환경조사과)
			[Ⅲ-1-가-2] 경상북도 환경살리미 운영	기존	환경산림자원국 (환경안전과)
			[Ⅲ-1-가-3] 조류 경보제 운영	신규(기존)	환경산림자원국 (환경안전과)
		[Ⅲ-1-나] 기후변화 대응 수질악화 최적관리	[Ⅲ-1-나-1] 생태하천 복원사업 추진	기존	환경산림자원국 (환경안전과)
			[Ⅲ-1-나-2] 비점오염원 저감사업 추진	기존	환경산림자원국 (환경안전과)
	[Ⅲ-2] 지역 맞춤형 홍수 및 가뭄 적응	[Ⅲ-2-가] 안정적 수자원 확보	[Ⅲ-2-가-1] 상수도 시설 확충	기존	환경산림자원국 (물산업과)
			[Ⅲ-2-가-2] 도시침수대응사업	기존	환경산림자원국 (물산업과)
		[Ⅲ-2-나] 물산업네트워크구축	[Ⅲ-2-나-1] 국제 물 주간 개최	기존	환경산림자원국 (물산업과)
[Ⅳ] 농· 축산업	[Ⅳ-1] 기후변화 적응형 농업기술 보급	[Ⅳ-1-가] 기후변화 적응 농축산업 인프라 구축	[Ⅳ-1-가-1] 시설원에 에너지절감시설 보급지원	기존확대	농축산유통국 (친환경농업과)
			[Ⅳ-1-가-2] 화분매개곤충 공급지원	신규(기존)	농축산유통국 (친환경농업과)
			[Ⅳ-1-가-3] 유용곤충산업기반조성 지원	신규(기존)	농축산유통국 (친환경농업과)
			[Ⅳ-1-가-4] 농업환경변화대응벼재배기술개발	신규(기존)	농업기술원 (작물육종과)
			[Ⅳ-1-가-5] 기후변화 대응 고품질 약용작물 안전생산 연구	신규(기존)	농업기술원 (봉화약초시험장)

## 제 3 절 분야별 환경현황 및 전망

### 1. 국내·외 환경여건 변화와 환경관리 수요 전망

- 국내·외 환경여건 변화와 환경관리 수요 전망을 살펴보면 다음 표와 같음.
- 대내 여건변화는 경제규모 확대, 자동차, 도로, 산업공단 증가, 물 환경에 대한 관심 증가, 고령화 및 환경서비스 수혜 양극화, 인구증가와 소득수준 향상 및 도로교통, 건설현장 등 도시 기반시설 증가, 도시팽창 및 확산, 미세먼지에 대한 사회적 이슈 대두 등임.
- 대외 여건변화는 천연자원 및 에너지 고갈, 산업 및 기술혁신 발달, 지구온난화 등 기후변화와 그로 인한 산림 파괴, 사막화, 토지황폐화, 집중호우 등 피해 증대, 국제환경협약(SDGs) 및 체제 강화, 환경과 경제의 상생 구조 강화, 유해화학물질 배출량 증가 등임.
- 이러한 대내·외 여건변화 속에서 환경관리 수요 전망에 대한 내용을 경상북도 환경정책의 핵심전략으로 사용해야 할 것임.

### 2. 미래 사회전망과 여건 변화

#### 가. 사회경제적 측면

##### □ 인구감소와 초고령사회 등 인구구조 변화

- '18년 0.98명의 초저출산율(OECD 회원국 중 가장 낮은 수치)로 국내 총 인구는 '28년 5,194만 명을 정점으로 '40년 5,086만 명으로 감소하여 인구감소의 본격화 전망<sup>27)</sup>
- '25년 고령인구가 20%를 넘어 초고령사회로 진입하며, 초고령사회로의 진입속도는 8년으로 OECD 국가(일본 11년, 미국 18년 등) 중 1위를 차지할 것으로 예상

낮은 출산율 등으로 인한 지속적인 인구감소 확대, 어린이 및 고령인구 등 민감계층 증가로 인한 환경위해 개선요구와, 복지재정수요 증가로 다각적인 환경재정 확보전략 필요

##### □ 경제성장의 둔화와 경제구조의 질적 변화

- 생산가능인구 감소 등에 따라 성장잠재력이 저하되면서 경제성장율(5년 평균)은 3.0%('15)에서 1.06%('40)로 하향 둔화되어 저성장시대가 도래할 전망
- 환경 분야 글로벌 기준이 강화되는 가운데, 제조업 비중은 OECD 주요 국가 가운데 최고 수준이어서 더 높아질 가능성은 미약하고 ICT, 지식·서비스 산업은 지속 확장세
- 제조업 부문 생산량 증가가 둔화하는 반면 IoT를 활용한 절감기술 보급은 신속하게 진행되

27) 통계청 (2017) 「장래인구특별추계 2017-2067」

어 에너지 및 자원소비 감소로 연결

환경분야 글로벌 스탠다드 확산과 제조업의 질적 변화 등에 따라 저탄소 자원순환형 경제로의 전환 촉진, 친환경소비 등 환경산업의 생태계 혁신에 따른 환경일자리 창출 확대

#### □ 개인화와 더불어 높은 수준의 삶의 질 요구

- 1인 가구 비중은 27.2%('15)에서 36.3%('45)로 확대되고, 편의를 중시하는 가치관 확산 등에 따라 소형화 및 렌탈 서비스, 배달문화, 일회용품 확대 등 개인화된 소비패턴<sup>28)</sup> 가속화
- 지속가능성과 자연, 일과 삶의 균형 중시 등 가치관 변화에 따라 과거보다 높은 수준의 삶의 질과 고품질의 환경을 요구, 불편과 침해를 초래하는 환경규제에 대한 순응도는 저하

삶의 질 추구, 가치관의 다양화, 개인선호 표출 등에 따라 고품질 환경서비스와 자연휴양 및 치유 인프라 수요가 증가하는 한편으로 환경갈등 고조에 대한 우려 또한 존재

### 나. 기술적 측면

#### □ ICT, 빅데이터, 센서 등 스마트정보기술 고도화와 에너지·교통 등 신기술 등장

- ICT, 빅데이터, AI 등으로 정보·에너지·모빌리티의 초연결사회가 도래하고, 스마트폰, IoT 등을 활용한 정보수집·시민참여 기반이 다양화되고 확대될 전망
- 태양광 등 재생에너지의 생산단가 하락, 초고효율 전기차 배터리, 수소연료전지차 등 에너지·교통 분야에서 혁신적신기술 등장
  - ※ 전기자동차 판매량의 경우, '40년에는 신차 판매량의 54%, 전 세계 자동차의 33% 점유 전망<sup>29)</sup>
- 센서 및 로봇기술 등으로 미세먼지 및 수질 변화 등 상세환경정보 측정·예측 능력 향상, 실시간 단속(예 : 드론 등 로봇 연계)을 통해 정책집행능력 제고
- 빅데이터 등에 기반하여 기존 제품·서비스로는 해소하지 못했던 소비자 욕구를 충족시키는 환경분야의 새로운 제품·서비스(예 : 빅데이터 기반 실내공기질 케어서비스 등) 등장
- 나노기술은 각종 코팅재와 화장품 등에서 활용 중이며, 다공질 촉매제, 나노센서를 통한 오염 물질 검사, 수질정화 등 환경부문에서도 다양하게 활용되며 확대될 전망
  - ※ 나노소재 세계시장은 '17년 930억 달러 → '21년 18조 2,857억 달러 전망

센서, ICT 기술 발전으로 실시간 환경정보수집 및 쌍방향 환경모니터링 확산, 스마트 환경관리가 확대되는 한편으로, 신물질·신기술 개발 가속화에 따른 환경위험도 증가할 우려

28) KB금융지주 경영연구소 1인가구 연구센터 (2018) 「한국 1인가구 보고서(2018)」

29) BNEF (2017) 「Electricity Vehicle Outlook 2017」

## 다. 기후 환경적 측면

### □ 계속되는 기후변화와 불확실성 증대로 인류세 개념 주류화

- 제6차 대멸종 예견 등 지구적 손실이 가속화됨에 따라 지구환경 훼손과 기후변화 등에 대해 인류의 책임을 강조하는 인류세(人類世, Anthropocene) 개념 주류화
  - 1970년~2014년 40년 동안 전 세계 척추동물 개체 수가 60% 감소했으며<sup>30)</sup> 현 추세대로라면 2050년까지 육상생물이 10% 추가 감소<sup>31)</sup>하는 등 20세기의 생물종 멸종속도는 지질역사상 배경속도의 100배 이상으로 인간도 사라질 생물종에 포함될 수 있음을 경고<sup>32)</sup>
  - 우리나라는 기후온난화 속도가 세계평균보다 높고 태풍, 폭염 등 극한기상이 더 자주 발생하여 기후피해비용도 3.6조원(GDP 0.31%, '20년)에서 6.9조원(GDP 0.59%, '50년)으로 급증할 우려<sup>33)</sup>
    - ※ 폭염일수 전망(RCP 8.5 기준) : 2017년 7.3일 → 2100년 30.2일
  - 동북아의 입지적·지질학적 특성과 중국, 일본 등의 연안개발 확대 등에 따라 백두산 분화, 지진, 원전사고 등이 복합재난으로 확대될 수 있는 복잡성과 불확실성 지속 증대

온실가스 감축과 기후적응 등 위험관리 강화와 함께 지구환경 악화에 대한 인류의 주된 책임을 강조하는 인류세(人類世) 개념의 주류화로 인류문명 전반의 녹색전환 압력 강화

### □ 환경오염배출 지속적 저감 노력 필요

- 인구 감소에도 불구하고 대기, 수질, 폐기물의 환경오염 배출량은 경제활동 규모 증가 등에 따라 지속적인 증가추세를 보여 환경오염 배출 감축과 관리노력이 계속 요구
  - 환경오염 배출량 전망을 살펴보면, '15년을 기준으로 PM2.5은 연평균 3.5%, 수질오염 유기물질은 연평균 3.2%, 생활폐기물(가정생활계)는 연평균 0.1% 증가 추세<sup>34)</sup>

환경오염 배출량에서 미세먼지(PM-10, PM-2.5)와 가정부문 VOC, 가정생활계 생활폐기물은 배출원 단위 변화율이 증가(+) 추세를 보여 적극적인 모니터링과 정책적 관심 요구

### □ 인구감소 및 스마트화에 따른 국토공간 재편 가속화

- 대도시 등을 중심으로 국지적 개발수요는 지속되고, 지상개발 포화에 따른 지하공간 개발 수요가 확대됨에 따라 싱크홀 등 사고 위험, 지반·지하수 교란, 지하공간 실내공기질 등 환경 및 안전관리 수요 증가

30) WWF (2018) 「Living Planet Report」

31) OECD (2012) 「OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction」

32) Ceballos et al (2015) 'Accelerated Modern Human-Induced Species Losses : Entering the Sixth Mass Extinction', 「Science Advances」 1(5):e1400253

33) 국립환경과학원 (2012) 「우리나라 기후변화의 경제학적 분석(Ⅲ): 정책결정자를 위한 요약보고서」

34) 환경-경제 전망모형 기반 환경배출 전망을 토대로 작성

- 인구감소, 고령화 등에 따른 지역소멸 위험과, 개발정체 등으로 인한 도시 및 기반시설 노후화 등에 의한 관리수요 확대
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(스마트도시법)」을 제정('19)하는 등 스마트홈, 자율주행차, 공간정보, 도시 신진대사(Urban Metabolism) 등 도시지속성과 신(新)산업의 육성을 위한 플랫폼으로서 스마트시티 추진 계속 확대

지역소멸 등에 따른 기반시설 감소, 폐시설과 유희부지의 재자연화, 지하공간 환경 및 안전관리 확대, 스마트 환경관리를 토대로 도시의 지속가능성과 친환경 달성 요구 강화

## 라. 정치·행정적 측면

### □ 지방분권 및 균형발전 요구 확대

- 수도권 면적은 국토면적의 11.8%에 불과하나 전체 인구의 49.5%('15억 2,525만 명)가 거주하고 2050년 50%에 도달하여, 수도권 집중화에 따른 환경관리와 균형발전 요구 지속 확대
- 2003년 140개, 2009년 182개 환경사무의 지방이양이 결정되는 등 환경규제 및 환경사무의 분권화가 지속적으로 추진하고 있으나, 지방이양 환경정책의 질적 악화에 대한 우려도 상존

지방분권화에 따른 환경행정의 책임성 강화와 주민이 중심이 되는 환경자치 및 균형발전 요구가 상존하며, 소득·계층·지역 간 환경서비스 격차 해소 요구 확대

### □ 한반도 및 동북아 환경협력 기회 상존

- 북한지역의 산림황폐화, 수질오염, 토질저하 등 환경문제는 기후변화에 따라 더욱 심각해지고 있으며, 한반도 평화경제 실현과정에서 남북 환경협력 본격화 가능성 상존
  - 북한지역의 기후변화 영향이 상대적으로 높고, 대대적인 조림사업을 추진하고 있으나 식량과 에너지 문제 등이 해결되지 않는 한 산림황폐화가 지속될 전망
  - ※ 북한 기후변화 : 연평균 기온상승 경향 0.45℃/10년, 아시아국가 중 가장 빠른 온난화 속도
- 중국은 생활수준 향상 목표에 따라 미세먼지, 생태환경 등에 대한 개선이 빠르게 진전

중국 생활환경 개선 등에 따라 동북아 환경개선과 협력 요구는 계속 강화되고 있으며, 한반도 평화경제 실현과정에서 남북한 환경협력 본격화 가능성 상존

### □ 국가간 물적·인적 교류 확대에 따른 환경분야의 기회와 리스크 병존

- FTA, 국가 간 경제협력 확대 등에 따라 글로벌 경제통합이 지속되고, 외국인 방문객의 꾸준한 증가 및 노동인구 부족, 기후변화 등에 따른 개도국에서의 인구이동 등으로 사회적 통합도 가속화
- 환경과 지속가능발전에 대한 국제적 관심이 고조되면서 환경상품 무역규모 확대

- 국제교류에 따른 외래종 유입과 중국 등 외국관광객 급증에 따른 국내 개발압력과 환경부하 증가 등 환경 분야 리스크 확대

- ※ 생태계교란생물 수 : '17년 기준 21종 지정, 위해우려종 수 : '17년 기준 127종 지정

환경산업의 육성을 통한 해외진출 촉진과 외래종 유입 및 외래 병해충 위험관리 등 생물안전 확대 전망
--



[표 2-24] 국내·외 환경여건변화와 환경관리 수요

구분	여건변화	환경영향	환경관리 수요
대내 여건	경제규모 확대	• 환경압력 증가	• 환경기준 강화 및 고품질화
	자동차, 도로, 산업공단 증가	• 온실가스 배출 증가 • 대기오염과 미세먼지 증가 • 자연자원 훼손 • 생물다양성 단순화, 획일화	• 대기오염 관리체계 구축 • 미세먼지 저감 방안 구축 • 훼손된 산줄기와 강줄기 복원 • 저탄소 투자 확대
	물 환경에 대한 관심 증가	• 물 순환 회복 및 효율적 이용 • 수생태 건강성 증진	• 자연스러운 물 순환 회복 및 통합 관리 • 물 환경 통합 모니터링 및 정보시스템 구축 • 도랑에서 하구까지 하천복원 지속
	고령화 및 환경서비스 수혜 양극화	• 환경복지 관심 증대 • 환경오염 민감 계층 증가	• 생태계 서비스 향상 • 취약계층 환경서비스 제고 • 생활안전 확보 요구 강화 • 유해화학물질 규제 강화 • 사고대응체계 선진화
	인구증가와 소득수준 향상 및 도로교통, 건설현장 등 도시기반 시설 증가	• 환경질 개선 요구 증대 • 도시 소음 및 진동 요인 증가	• 환경가치의 도정 전반 반영 • 소음·진동 관리체계 구축
	도시팽창 및 확산	• 육상·해양생태계 파괴 • 생물다양성 손실	• 도시생태현황 자료 구축 • 보호지역 지정 및 관리체계 구축 • 생물다양성 관리방안 마련
	미세먼지에 대한 사회적 이슈 대두	• 배출원 관리 수요 증가	• 사업장 대기배출 강화 • 친환경 자동차 보급과 수요관리 • 생활성연소 등 생활주변 관리 강화
대외 여건	천연자원 및 에너지 고갈	• 화석연료의 사회적 비용 증가 • 에너지와 자원 지속가능성 저해	• 신재생에너지 공급 확대 • 에너지 효율 개선 • 에너지 프로슈머 확산 • 자연자원 총량제 도입
	산업 및 기술혁신 발달	• 산업자원 소비 증가 • 오염물질 및 산업폐기물 증가	• 자원관리 및 환경부하 감소 • 화학물질 배출량 관리 • 폐기물 관리·자원순환 확대
	지구온난화 등 기후변화와 그로 인한 산림 파괴, 사막화, 토지황폐화, 집중호우 등 피해 증대	• 기후변화 피해 증가 • 에너지소비 증가 • 자연자원 변동성 증가(집중호우 등) • 생태계 서비스 질 훼손	• 기후변화 적응대책 강화 • 전력자립도 증진 • 온실가스배출 감축 • 저에너지 고효율 대응 필요 • 기후변화 취약요인 분석 검토 필요 • 토양의 건강성 회복 • 인공지반 녹화 지원 • 자연재해 및 사고위험 방지 필요
	국제환경협약(SDGs) 및 체제 강화 환경과 경제의 상생 구조 강화	• 행정수요 증가 • 환경관심 증가 • 환경친화적 경제산업 발전 증진	• 국내외 파트너십강화 • 예산확충 및 관련시설 신설 • 환경교육 및 네트워크 활성화 • 주민참여 확대를 통한 인식 제고 • SDGs 이행체계 구축 • 지속가능한 발전 실현
	유해화학물질 배출량 증가	• 유해화학물질 노출위험 증가 • 유해화학물질에 대한 국민적 관심 증가	• 사업장 화학물질배출량 저감방안 수립 필요 • 유해화학물질 통합관리정보시스템 필요

자료 : 경기도 (2018) 경기도 환경보전계획 수립

### 3. 경상북도 환경여건

- 경상북도의 환경여건을 분석하기 위하여 SWOT 분석을 사용하였으며, 그 내용은 다음과 같음.
- 경상북도의 환경여건의 장점 요인은 다양하고 우수한 자연생태해양경관 자원 보유 등, 단점 요인은 개발로 인한 환경훼손 증가 및 환경갈등 지속 발생 등과 같음.
- 경상북도의 환경여건의 기회 요인은 지방분권 개헌에 따른 환경경쟁력 강화 등, 위협요인은 중국 등 관리가 불가능한 대외 변수 상존 등과 같음.



[그림 2-28] 경상북도 환경여건(SWOT 분석)

## 제 4 절 직전 계획의 평가 및 분석

### 1. (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 성과 평가

- (舊)경상북도 환경보전계획 세부사업은 총 116개 사업 중에서 90개가 추진되었으며, 전체 이행률은 78%로 나타남.
  - 자원순환 관리분야의 이행률이 92%로 가장 높고, 환경보건분야는 63%로 가장 낮음
- 미추진사업 26건의 주요 사유는 대부분이 사업여건 변화, 예산 미확보 등으로 인한 장기검토과제로 파악됨
  - 환경보전계획 세부사업의 이행률을 높이기 위해서는 각 분야별 사업에 대한 우선순위를 정하고 이에 따른 중장기 계획을 수립하여 사업을 체계적으로 관리·추진할 필요가 있음
- (舊)경상북도 환경보전계획 세부사업을 원만히 추진하기 위해서는 향후 환경 인프라 확충 및 계획 수립·이행을 위한 환경지표 재설정 필요
- 새로운 환경보전계획 세부사업은 (舊)경상북도 환경보전계획 세부사업의 미흡한 점을 보완하여 수립

[표 2-25] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 이행평가

구분	제안사업	추진	미추진	부분추진	이행률 (%)
자연생태환경	8	7	1	-	88
환경보건	8	5	3	-	63
대기 및 기후변화	20	18	2	-	90
물 환경관리	55	37	18	-	67
자원순환 관리	25	23	2	-	92

## 2. 분야별 추진성과 검토

### 가. 자연생태환경

#### □ 추진성과

- 자연생태환경 분야의 추진 사업 평가 결과 총 8개의 사업 중 7건의 사업이 추진되었고 생물·생태·자연 경관자원의 인벤토리 구축은 미추진 된 것으로 확인됨.
- 주요 성과로는 산림환경문화공간관리(2015~2019), 운문산 반딧불이 복원사업(2015), 멸종위기 복원센터 건립(2018), 공검지 생태복원(2016) 등이며 산-습지-하천-문화가 연결된 자원지구 벨트구축 사업이 중점으로 추진되었음.

#### □ 시사점

- 미추진된 생물·생태·자연·경관자원의 인벤토리 구축을 통해 경상북도의 자연생태환경 자원에 대한 관리 필요성 증대

[표 2-26] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 자연생태환경 성과 평가

구분	추진여부 (추진/미추진)	추진내역 / 미추진 사유
생물·생태·자연·경관자원의 인벤토리 구축	미추진	• 장기검토
산-습지-하천-문화가 연결된 자원지구 벨트 구축	추진	• 산림환경문화공간관리(2015~19) • 국가산채클러스터 조성(2016), • 산림복지지구 조성 계획 수립(2019)
유네스코 세계지질공원 인증사업 추진	추진	• 경상북도 청송군 세계지질공원 인증(2017)
운문산반딧불이 고향마을 신원리 일원 복원사업	추진	• 운문산 반딧불이 복원사업(2015)
열목어 최남단지역의 지속적 보호관리	추진	• 열목어서식지 모니터링 및 보존관리 방안 마련(2016)
낙동강 생물자원관 주변지역 연계 발전계획수립	추진	• 낙동강 내수면 생물자원의 보전과 활용을 위한 업무협약 체결(2016)
국립 멸종위기종 복원센터	추진	• 멸종위기종 복원센터 건립(2018)
공검지 국가 습지보호지역 추진	추진	• 2011년 6월 습지보호지역 선정 • 공검지 생태 복원(2016)

출처 : 경상북도 내부자료 / 경상북도 홈페이지(<https://www.gb.go.kr/Main/index.html>)

주) 경상북도 홈페이지 [정보공개] 예산정보 참고

## 나. 환경보건

### □ 추진성과

- 환경보건 분야의 추진 사업 평가 결과 총 8개의 사업 중 5건의 사업이 추진되었고 좋은 빛 환경조성, 지속가능한 건강 친화형 도시사업, 기후변화 대비 보건역량 강화 사업은 미추진된 것으로 확인됨.
- 주요 성과로는 폭염 대비 종합대책 수립(2018~2019), 석면 피해 구제 사업(2015~2019), 슬레이트 처리지원(2015~2019) 등이며 전체적인 생활환경에 대한 사업이 중점으로 추진되었음.

### □ 시사점

- 생활환경에 대한 사업이 대부분 추진되었으나 빗공해 및 건강 친화도시, 기후변화로 인한 보건역량 사업들에 대한 실행이 필요함.

[표 2-27] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 환경보건 성과 평가

구분	추진여부 (추진/미추진)	추진내역 / 미추진 사유
영세유독물 사업장 표준화 및 시설개선사업	추진	• 영세 유독물 사업장 시설 개선 사업지원 (2015)
슬레이트 처리 지원	추진	• 슬레이트 처리지원(2015~19)
좋은빛 환경조성	미추진	• 장기검토
석면피해구제사업	추진	• 석면 피해 구제 사업(2015~19)
지속가능한 건강 친화형 도시사업	미추진	• 장기검토
기후변화대비 보건역량 강화	미추진	• 장기검토
대기오염 대응역량 강화	추진	• 대기오염 측정망 확대 운영(2018)
폭염 적응능력 강화	추진	• 폭염 대비 종합대책 수립(2018~19)

출처 : 경상북도 내부자료 / 경상북도 홈페이지(<https://www.gb.go.kr/Main/index.html>)

주) 경상북도 홈페이지 [정보공개] 예산정보 참고

## 다. 대기 및 기후변화

### □ 추진성과

- 대기 및 기후변화 분야의 추진 사업 평가 결과 총 20개의 사업 중 18건의 사업이 추진되었고 집단에너지 활용을 통한 지역냉방시스템 확대보급과 탄소흡수순환마을 및 바이오순환림 조성사업은 미추진 된 것으로 확인됨.
- 주요 성과로는 저녹스버너 설치사업(2016~2019), 굴뚝 자동측정기기설치 및 정도관리비용 지원(2015~2019), 그린홈 100만호 보급 사업 지속 추진(2015~2019), 천연가스자동차 및 전기자동차 사업(2015~2019) 등이며 주로 에너지 저감 및 배출원에 대한 지원사업이 중점으로 추진됨.

### □ 시사점

- 에너지 저감 및 배출원에 대한 사업이 대부분 추진되었으나 지역냉방시스템 보급 및 기후변화 대응 친환경 생활공간 조성과 관련된 사업은 추가적으로 실행되어 함.

[표 2-28] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 대기 및 기후변화 성과 평가

구분	추진여부 (추진/미추진)	추진내역 / 미추진 사유
저녹스 버너 설치	추진	• 저녹스버너 설치사업(2016~19)
지역온실가스 인벤토리시스템 구축	추진	• 한국환경공단과 연계하여 추진중(2017~19)
탄소포인트제도 활성화	추진	• 탄소포인트제운영(2015~19)
대기오염물질 배출업소 체계적 관리	추진	• 오염물질 배출업소 지도·점검(2015~19)
배출업소 굴뚝 자동측정기기 설치 지원 사업	추진	• 굴뚝 자동측정기기설치 및 정도관리비용 지원(2015~19)
대기오염측정망 증설	추진	• 대기오염 측정망 확대 운영(2018)
그린카 보급 확대	추진	• 그린카 보급사업 추진(2015~19)
천연가스 자동차(NGV) 보급 확대	추진	• 천연가스자동차 보급(2015~2019)
전기자동차 보급 및 충전 인프라 구축	추진	• 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축(2015~2019)
특정 경유차 관리 사업	추진	• 운행경유차배출가스 저감사업(2017~19)
동해안 에너지 클러스터 조성사업	추진	• 에너지산업과에서 추진중(2016~19)
집단에너지 활용을 통한 지역냉방시스템 확대보급	미추진	• 장기검토
목재펠릿 이용 확대	추진	• 목재 펠릿 보일러 설치 지원(2018)
녹색명품 신청사 건립 (신재생에너지 시설 설치)	추진	• 신재생에너지 시설 연계한 신청사 건립(2016)
그린홈 100만호 보급사업	추진	• 그린홈 100만호 보급사업 지속 추진(2015~2019)
도시가스 공급기반 확충	추진	• 도시가스 공급비용 인하 및 가정·기업 연료비 부담 완화(2019)
산림자원 보호역량 강화	추진	• 동해안 지역 산사태취약지 일제점검(2017)
그린스쿨 및 복지시설 조성	추진	• 사회복지시설 신재생에너지 보급지원(2019)
저탄소자원순환운동실천 및 폐기물바이오가스 자원화 사업	추진	• 환경에너지종합타운 유기성폐자원 바이오가스화 시설 설치(2019)
탄소흡수순환마을 및 바이오순환림 조성	미추진	• 장기검토

출처 : 경상북도 내부자료 / 경상북도 홈페이지(<https://www.gb.go.kr/Main/index.html>)

주) 경상북도 홈페이지 [정보공개] 예산정보 참고

## 라. 물환경 관리

## □ 추진성과

- 물환경관리 분야의 추진 사업 평가 결과 총 55개의 사업 중 37건의 사업이 추진되었고 사업의 세부항목 총 4개의 항목 중 물산업 항목은 추진율이 53.9%로 조사됨.
- 주요 성과로는 물공급 분야에서 상수관망 최적 관리 시스템 구축사업(2015), 고도 정수처리 시설 설치 사업(2015~2019), 물처리 분야에서 수질오염총량제 시행(2016~2020), 농어촌지역 지방상수도 급수구역 확장 사업(2019), 수계 및 수질관리 분야에서 안동시 비점오염원관리지역 지정(2018), 영산강 스마트 하천관리시스템 구축(2020), 물산업 분야에서는 울진군 염지하수 산업화 특화단지 조성(2015) 등이 추진되었음.

## □ 시사점

- 경상북도 내에서 물분야는 4가지 분야로 물공급, 물처리, 수계 및 수질관리, 물산업으로 나누어 사업을 진행하였으며 수계 및 수질관리 분야는 77.8%로 추진율이 가장 높고 물산업 분야가 53.9%로 가장 낮은 추진율을 나타냄.
- 안정적인 물공급을 위한 사업은 충분이 진행되었으나 하수도 보급률을 증가시키기 위한 물처리에 대한 사업과 물산업 육성을 위한 특화 및 지원사업의 추진이 필요함.

[표 2-29] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 물환경 관리 성과 평가

구분		추진여부 (추진/미추진)	추진내역 / 미추진 사유
물공급	북부권 상수관망 최적관리 시스템 구축사업	추진	• 상수관망 최적 관리 시스템 구축사업(2015)
	도서지역 식수원 개발	추진	• 도서지역식수원개발사업(2015~19)
	기존 취수원 보호 강화	미추진	• 장기검토
	관망 역세 강화, 주기적 청소 시행	추진	• 포항시 상수도관 세척 작업(2019)
	상수관망 오염물 유입관리 강화	추진	• ICT를 접목한 스마트 관망관리 시스템 구축 실시(2019)
	영세 수용가내 옥내수도관 개선	추진	• 영내 수용가내 옥내수도관 개선(2015)
	직결급수 확대	미추진	• 장기검토
	경산시 상수도 고도정수처리	추진	• 고도 정수처리 시설 설치 사업(2015~19)

출처 : 경상북도 내부자료 / 경상북도 홈페이지(<https://www.gb.go.kr/Main/index.html>)

주) 경상북도 홈페이지 [정보공개] 예산정보 참고

[표 계속]

구분		추진여부 (추진/미추진)	추진내역 / 미추진 사유
물 공 급	상수도 고도정수처리 강화	추진	• 상수도 고도정수처리 강화(2015~19)
	물수요관리 강화	추진	• 물 수요관리 종합 로드맵 시행(2018)
	소규모 수도시설 관리강화	추진	• 농어촌 마을하수도 정비사업(2016~19)
	노후정수장 리모델링	추진	• 노후정수장개선사업(2017~19)
	소수력 발전 도입	미추진	• 장기검토
물 처 리	하수관거정비 고도화	미추진	• 장기검토
	유역단위 하수도정비 관리체계 도입	추진	• 수질오염총량제 시행(2016~2020)
	면단위 하수도 정비체계 구축	추진	• 면단위 하수처리장 설치사업(2018)
	기존 BTL 사업 성과분석 및 개선	추진	• BTL 운영학교 성과평가(2015~2019)
	고효율 응집제 및 회수시스템 개발	미추진	• 장기검토
	소규모 하수처리시설 보급	추진	• 농어촌지역 지방상수도 급수구역 확장 사업 (2019)
	구미 하수처리수 하수 재이용	추진	• 구미시 하수처리수 재이용사업(2018)
	처리수 재이용 강화	추진	• 포항시 하수처리수 재이용시설 운영 효율성 강화(2015)
	에너지 자립형 하수도 시스템 구축	미추진	• 장기검토
	하수도 정보화 및 유지관리 선진화	미추진	• 장기검토
	하수처리시설의 소규모 분산화	미추진	• 장기검토
수 계 및 수 질 관 리	수자원정보기술원 유치 추진	미추진	• 장기검토
	POST 4대강 수질오염총량관리 정착	추진	• 낙동강수계 수질오염총량관리(2019)
	하천환경용량 조사 및 최적관리시스템 구축	미추진	• 장기검토
	비점오염원 최적 관리	추진	• 안동시 비점오염원관리지역 지정(2018)
	물환경 정보화	미추진	• 장기검토
	TMS 체계 운영 고도화	추진	• TMS 체계 운영 고도화(2017~19)
	폐금속 광산관리강화	미추진	• 장기검토
	구제역, 조류독감사고 가축 살처분지역 지하수관리 강화	추진	• 동물방역과와 연계추진(2016~19)
	산업폐수관리체계 선진화	추진	• 폐수처리시설 방류수 유기물질 관리지표 전환 (2019)

출처 : 경상북도 내부자료 / 경상북도 홈페이지(<https://www.gb.go.kr/Main/index.html>)

주) 경상북도 홈페이지 [정보공개] 예산정보 참고



[표 계속]

구분		추진여부 (추진/미추진)	추진내역 / 미추진 사유
수계 및 수질 관리	가축분뇨 공공처리시설 지속 설치	추진	• 가축분뇨공공처리시설설치사업(2015~19)
	산업단지 완충저류조 지속 설치	추진	• 산업단지완충저류시설 설치사업(2017~19)
	시가지내 빗물저류공간 확대	추진	• 우수저류시설 설치사업 공모 선정(2019)
	유역별 물환경관리 거버넌스 구축	추진	• 낙동강 녹조제어 통합 플랫폼 구축(2019)
	소하천 수질개선 및 권역별 생태복원	추진	• 생태하천복원사업(2015~19)
	사업영향 지역 주민지원강화	추진	• 낙동강유역환경청과 연계추진(2015~19)
	토지 매수 및 수변구역관리 강화	추진	• 낙동강유역환경청과 연계추진(2015~19)
	스마트형 하천관리(IP-USN 운영관리) 강화	추진	• 영산강 스마트 하천관리시스템 구축(2020)
	4대강 갈등해소위한 갈등조정위원회 설치	추진	• 낙동강수계관리위원회 연계 추진(2015)
물 산 업	낙동강 수변구역 생태복원	추진	• 낙동강수변생태축 보전 및 복원사업(2017)
	동해안 염지하수 개발 및 산업화 추진	추진	• 울진군 염지하수 산업화 특화단지 조성(2015)
	물 포럼 파빌리온 조성	추진	• 세계 물 포럼 기념센터 개관(2015)
	멤브레인핵심소재R&D센터설립	미추진	• 장기검토
	김천 하수처리장 멤브레인 Test-Bed 기업지원 활성화	미추진	• 장기검토
	울릉 용천수 먹는샘물 개발	미추진	• 장기검토
	한국수자원정보 기술원 건립	미추진	• 장기검토
	물 산업관련 특성화 대학원 육성	미추진	• 장기검토
	지역 맞춤형 물 산업 우수인력 양성	추진	• 물산업 육성업무추진(2015~19)
	물 산업 우수국가와의 인적 교류사업 전제	추진	• 아시아 국제물주간 행사 개최(2017)
	POST 2015세계물포럼 연계사업 시행	추진	• 물산업선도기업 육성(2016~19)
	스마트 워터 그리드 시범사업시행	미추진	• 장기검토
	물산업 기업 창업교육 강화	추진	• 물산업 육성 워크숍 개최(2019)

출처 : 경상북도 내부자료 / 경상북도 홈페이지(<https://www.gb.go.kr/Main/index.html>)

주) 경상북도 홈페이지 [정보공개] 예산정보 참고

## 마. 자원순환 관리

### □ 추진성과

- 자원순환관리 분야의 추진 사업 평가 결과 총 25개의 사업 중 23건의 사업이 추진되었고 사업의 세부항목 총 5개의 항목 중 친환경적 처리기반 구축 항목은 추진율이 60%로 조사됨.
- 주요 성과로는 폐기물 감량화 분야에서 공공기관 1회용품 사용제한 조례안 발의(2019), 폐기물 재활용 분야에서 폐기물 관리시스템 운영(2015~2019), 재활용동네마당 설치사업(2018~2019), 폐기물 에너지화 분야에서 가연성 폐기물 전처리 시설 설치사업(2015~19), 유기성 폐자원 바이오가스화 시설 설치(2015~2018), 폐기물 적정처리 분야에서 영농 폐비닐 공동 집하장 확충지원 (2015~19), 친환경적 처리기반 구축분야에서는 맑은누리파크 조성(2016~2019) 등이 추진되었음.

### □ 시사점

- 경상북도 내에서 자원순환 관리 분야는 5가지 분야로 폐기물 감량화, 폐기물 재활용, 폐기물 에너지화, 폐기물 적정처리, 친환경적 처리기반 구축으로 나누어 사업을 진행하였으며 4개 분야에서 추진율이 100%로 나타났고, 친환경적 처리기반 구축은 60로 가장 낮은 추진율을 나타냄.
- 폐기물 에너지화는 충분이 진행되어 추가적으로 발생 할 수 있는 2차 오염물질에 대한 친환경적인 처리기반 구축이 필요하며 폐기물 감량화 및 재활용에 대한 지속적인 사업이 필요함.

[표 2-30] (舊)경상북도 환경보전계획(2015~2019년) 자원순환 관리 분야 성과 평가

구분		추진여부 (추진/미추진)	추진내역 / 미추진 사유
폐기물 감량화	포장폐기물 감량	추진	• 과대포장 지도점검(2015~19)
	사업장폐기물 감량화제도	추진	• 사업장폐기물 배출업소 지도·점검(2019)
	1회용품 줄이기	추진	• 공공기관 1회용품 사용제한 조례안 발의(2019)
	쓰레기 종량제 (음식물포함)	추진	• 음식물쓰레기 종량제 시범사업 실시(2015)
	음식물류 폐기물감량	추진	• 음식물류폐기물 감량기 설치(2019)
폐기물 재활용	생산자책임재활용제도 정착	추진	• 빈용기보증금제도 추진(2018)
	건설폐기물(폐목재포함)재활용	추진	• 폐목재 동절기 난방연료 재활용 위탁 처리비 절감(2016)
	나눔장터 및 상설매장 활성화	추진	• 농수축산물 나눔 장터 활성화(2015)
	재활용산업육성 및 폐금속 재활용	추진	• 재활용동네마당 설치사업(2018~19)
재활용	수거, 운반체계 정비	추진	• 폐기물관리시스템 운영(2015~2019)
	공공재활용기반시설확충	추진	• 생활자원회수센터 확충(2015~19)
	영농폐기물의 재활용 촉진	추진	• 농촌폐비닐 및 폐농약용기류 수거보상금지원(2015~19)

출처 : 경상북도 내부자료 / 경상북도 홈페이지(<https://www.gb.go.kr/Main/index.html>)

주) 경상북도 홈페이지 [정보공개] 예산정보 참고

[표 계속]

구분		추진여부 (추진/미추진)	추진내역 / 미추진 사유
폐 기 물	음식물류 폐기물 자원화	추진	• 안동시 음식물쓰레기 재활용한 부산물비료 무 상공급(2019)
	권역별 에너지타운 조성	추진	• 친환경에너지타운 조성사업(2017~19)
에 너 지 화	가연성·유기성 폐기물에너지화	추진	• 가연성 폐기물 전처리시설설치사업(2015~19), • 유기성폐기물바이오가스화시설 설치(2015,16,17,18)
	국토 대청결	추진	• 국토 대청결 운동 전개(2015)
폐 기 물	매립시설 사후관리 및 정비	추진	• 매립지정비사업(2015~19년)
	방치폐기물관리	추진	• 불법폐기물 처리행정대집행(19년)
적 정 처 리	소각,매립시설 설치 및 운영	추진	• 소각, 매립시설 설치 및 운영(2016~19년)
	영농폐기물의 효율적인 관리	추진	• 영농 폐비닐 공동 집하장 확충지원 (2015~19)
친 환 경 적	자동집하시설관리	미추진	• 장기검토
	폐기물처리시설 최적화 추진	추진	• 맑은누리파크 조성(2016~19년)
처 리 기 반	폐기물 수출입관리	미추진	• 국가사무로 분류됨
	생활폐기물 처리운반제도 개선	추진	• 생활폐기물 수집운반 대행계약관련 지침개 정 건의(2019년)
구 축	소각열회 회수 및 매립가스 회수 에너지화	추진	• 소각열회수시설 설치사업(2018~19년)

출처 : 경상북도 내부자료 / 경상북도 홈페이지(<https://www.gb.go.kr/Main/index.html>)

주) 경상북도 홈페이지 [정보공개] 예산정보 참고

## 제 5 절 환경의식 조사

### 1. 설문조사 개요

#### 가. 조사 목적

- 본 조사는 경상북도 환경직 공무원의 환경의식과 환경개선을 위하여 당면한 현황과제를 파악하여 환경보전계획 수립에 반영하기 위한 기초 자료의 확보를 목적으로 실시함.

#### 나. 조사 대상

- 본 조사는 경상북도에 근무하는 환경직 공무원을 모집단으로 하여 실시.
  - 조사 대상 : 경상북도에 근무하는 환경직 공무원 20세 이상 실시

#### 다. 조사 내용

- 본 조사는 분석의 기초자료로 활용하기 위한 응답자의 일반적인 사항을 조사하고, 경상북도의 일반적인 환경여건에 대한 인식을 조사하였음.
- 환경 의식 조사는 현재 공무원들이 생각하고 있는 경상북도 내 환경 문제 및 이슈, 환경 상태변화, 미래 환경 등 환경직 공무원들의 환경 의식을 조사함.
- 또한 분야별(자연환경, 대기, 물 등) 환경에 대한 의식을 조사함.

#### 라. 조사 방법

- 표준화된 설문지를 각 지자체 환경직 공무원에게 배분하여 응답한 설문지를 경상북도 내 환경보전정책 수립 담당자가 회수 하는 방식으로 진행함.

## 2. 설문조사 분석

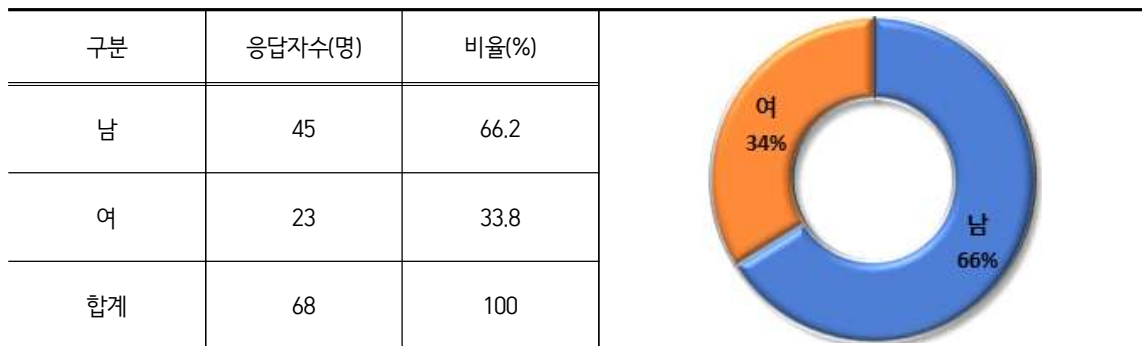
### 가. 응답자 일반사항

#### 1) 응답자 일반현황

##### □ 응답자 성별

- 설문 응답자의 성별 응답비율은 남성이 45명(66.2%), 여성은 23명(33.8%)로 나타남.

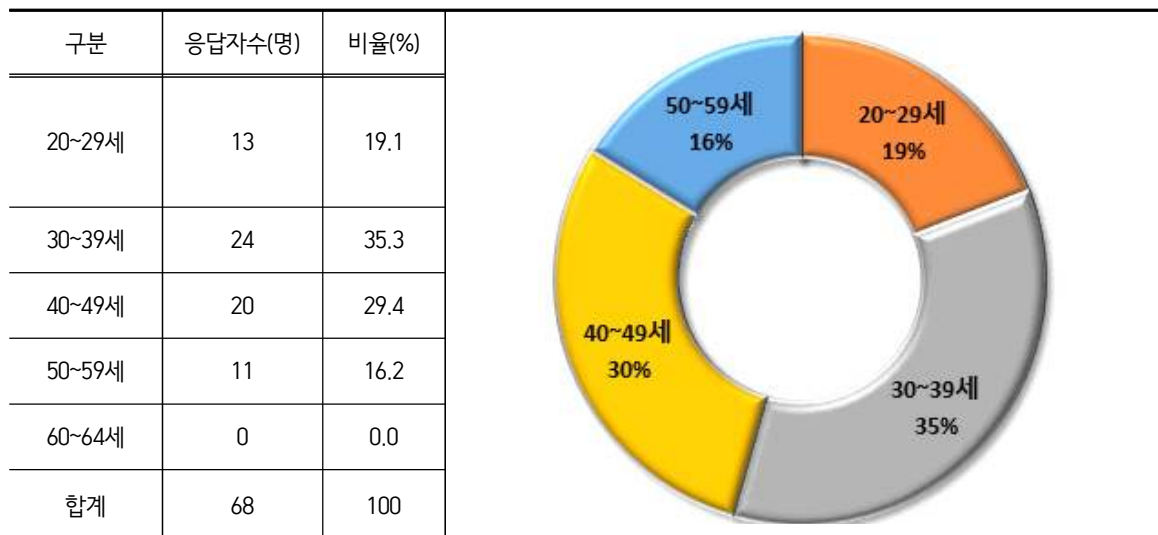
[표 2-31] 응답자 성별



##### □ 응답자 연령

- 응답자의 연령은 30~39세가 24명(35.3%)로 가장 높은 분포를 보였으며, 40~49세(29.4%), 20~29세(19.1%) 등의 순으로 타나남.

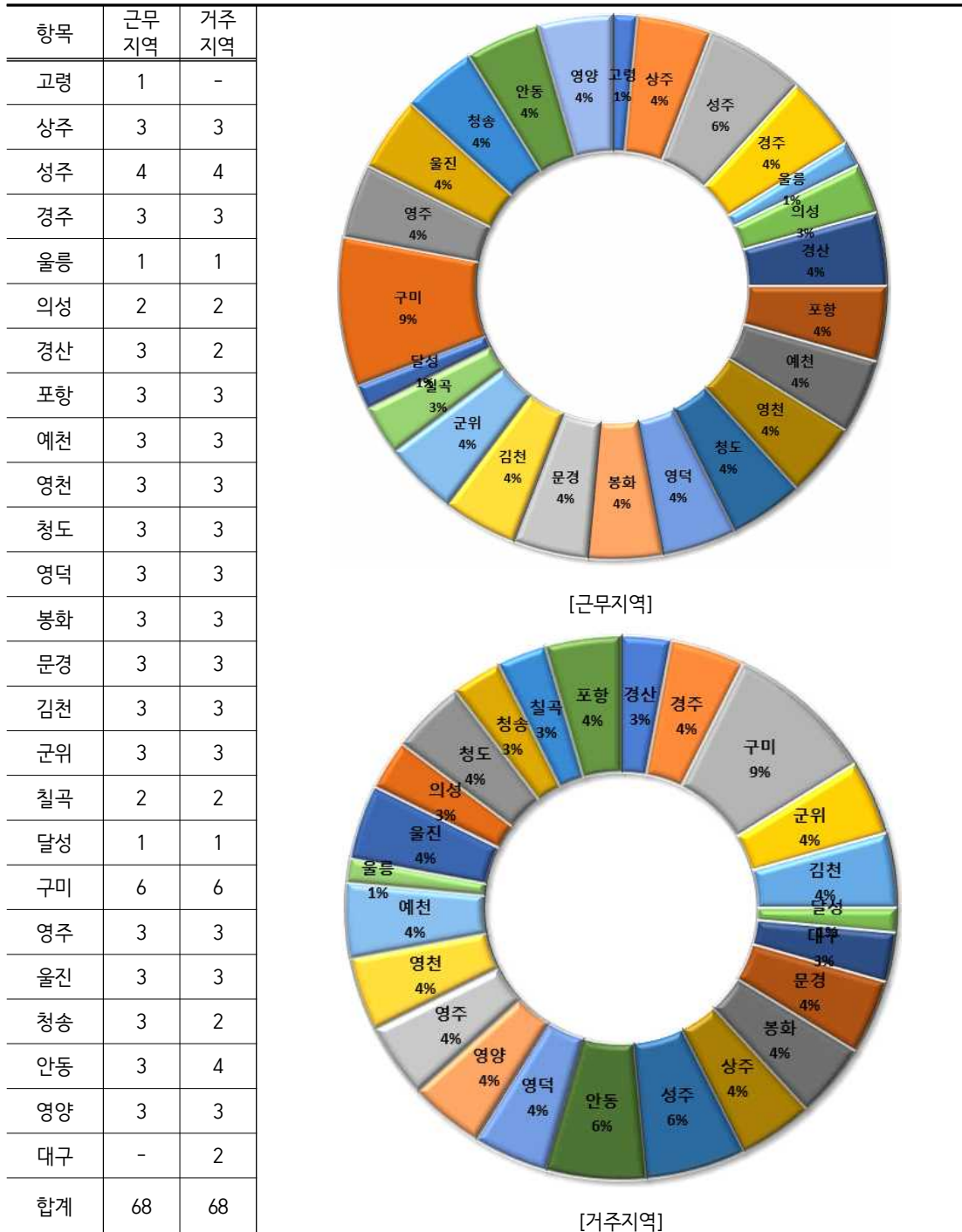
[표 2-32] 응답자 연령



## □ 거주지역

- 응답자의 거주 지역은 총 24개 지역으로 나타났으며, 이 가운데 구미가 6명(8.8%)으로 가장 높은 빈도를 보이며, 이 외 지역은 평균 1~3명(1.5%~4.4%)으로 낮으며, 응답자의 근무지역은 고령, 상주, 성주, 경주 등 총 24개 지역임.

[표 2-33] 응답자 근무지역 및 거주지역



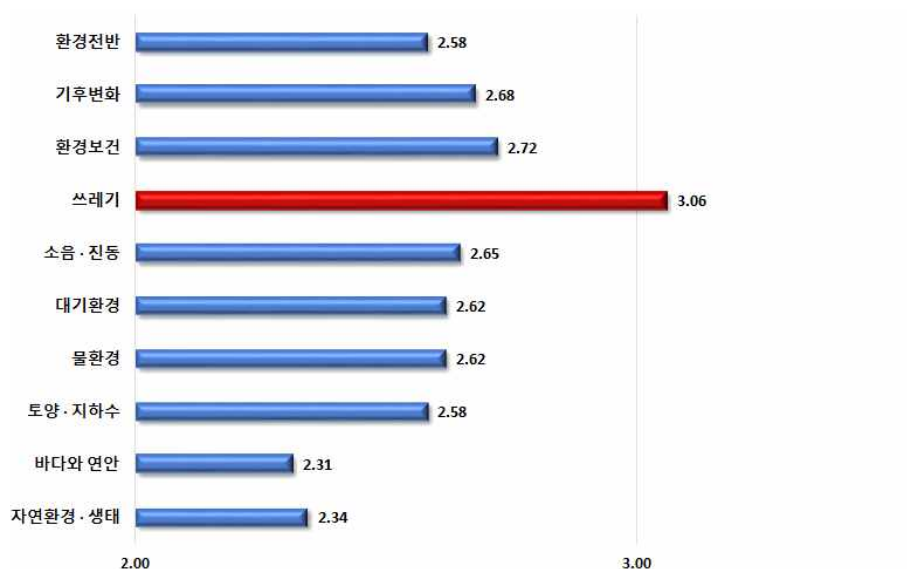
## 나. 환경상황 및 환경정책에 대한 인식

### 1) 현재 경상북도 환경 상태에 대한 인식

- 경상북도의 환경상태를 묻는 문항<sup>35)</sup>에서 ‘쓰레기’가 3.06으로 다른 항목에 비해 대체로 ‘나쁨’으로 나타나며 이를 제외한 다른 항목들인 환경보건(2.72), 기후변화(2.68), 소음·진동(2.65), 대기환경(2.62), 물환경(2.62), 환경전반(2.58), 토양·지하수(2.58), 자연환경·생태(2.34), 그리고 바다와 연안(2.31) 순으로 조사됨.

[표 2-34] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 상태 인식

항목	매우 나쁨	약간 나쁨	보통	약간 좋음	매우 좋음	총점
자연환경·생태	0	3	26	29	9	2.34
바다와 연안	0	4	27	22	14	2.31
토양·지하수	0	3	37	23	4	2.58
물환경	1	6	31	26	4	2.62
대기(악취, 실내공기질 포함)	1	11	25	23	8	2.62
소음·진동	0	6	39	16	7	2.65
쓰레기	5	15	32	11	5	3.06
환경보건 및 유해화학물질	0	9	36	18	5	2.72
기후변화	1	9	32	19	7	2.68
환경 전반	0	3	39	19	6	2.58



[그림 2-29] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 상태 인식

35) 해당 문항은 5점 척도로 “5” 매우 나쁨, “4” 약간 나쁨, “3” 보통, “2” 약간 좋음, “1” 매우 좋음으로 구성됨.

## 2) 현재 경상북도 환경 이슈에 대한 인식

- 현재 경상북도 환경에 대한 이슈를 묻는 문항에서 ‘쓰레기, 폐기물로 인한 오염’이 가장 높은 이슈로 인식되고 있으며, 다음으로 ‘자동차 배기가스, 미세먼지 등으로 인한 대기오염’, ‘산림 파괴, 녹지감소 등 자연경관의 훼손’, ‘생활하수, 공장폐수 등으로 인한 하천오염’, ‘지구온난화와 환경재난’, ‘지속가능한 발전’, ‘토양 및 지하수 오염’, ‘공사장, 자동차 진동으로 인한 소음’ 순으로 인식되고 있음.
- 반면에 ‘수돗물 상수원의 오염’, ‘유해화학물질에 의한 오염’, ‘환경취약계층 지원 등 환경복지’ 등은 본 설문조사에서 이슈로 전혀 인식되고 있지 못하고 있음.

[표 2-35] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 이슈 인식

항목	응답자수(명)	비율(%)
자동차 배기가스, 미세먼지 등으로 인한 대기오염	24	29.3
쓰레기, 폐기물로 인한 오염	27	32.9
생활하수, 공장폐수 등으로 인한 하천오염	9	11.0
산림파괴, 녹지감소 등 자연경관의 훼손	10	12.2
토양 및 지하수 오염	2	2.4
공사장, 자동차 진동으로 인한 소음	1	1.2
지속가능한 발전	3	3.1
지구온난화와 환경재난	5	6.1
환경취약계층 지원 등 환경복지	-	-
유해화학물질에 의한 오염	-	-
수돗물 상수원의 오염	-	-
신재생에너지 보급	1	1.2



[그림 2-30] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 이슈 인식

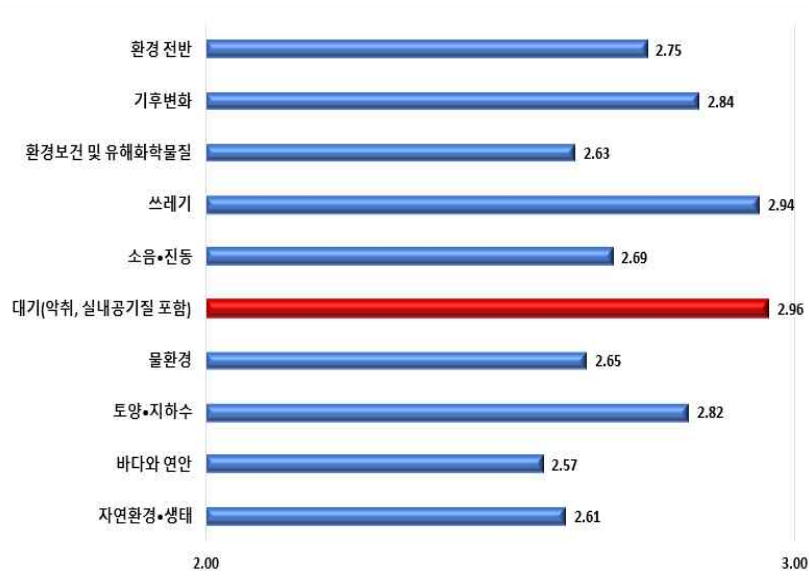


## 3) 향후 10년 동안 경상북도 환경 상태 변화에 대한 인식

- 향후 10년 동안 경상북도의 환경 상태 변화를 묻는 질문<sup>36)</sup>에 대한 응답을 살펴보면 모든 항목의 평균값이 3.00 이하로 나타나 전반적으로 부정적인 인식을 하는 것으로 나타남.
- 세부적으로 살펴보면 대기(2.96)와 쓰레기(2.94), 기후변화(2.84), 토양(2.82)로 항목 중 가장 높은 값을 보이고 있으며, 반면에 바다와 연안(2.57)에 대한 변화인식은 가장 낮은 값을 보임.

[표 2-36] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 상태 변화 인식

항목	매우 좋다	좋다	보통	심각	매우 심각	총점
자연환경·생태	0	13	23	23	8	2.61
바다와 연안	2	9	27	18	12	2.57
토양·지하수	1	11	36	13	6	2.82
물환경	0	14	23	24	7	2.65
대기(악취, 실내공기질 포함)	4	19	21	18	6	2.96
소음·진동	0	11	34	14	9	2.69
쓰레기	2	20	26	12	8	2.94
환경보건 및 유해화학물질	2	9	28	18	10	2.63
기후변화	4	12	27	19	6	2.84
환경 전반	1	12	31	17	7	2.75



[그림 2-31] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경 상태 변화 인식

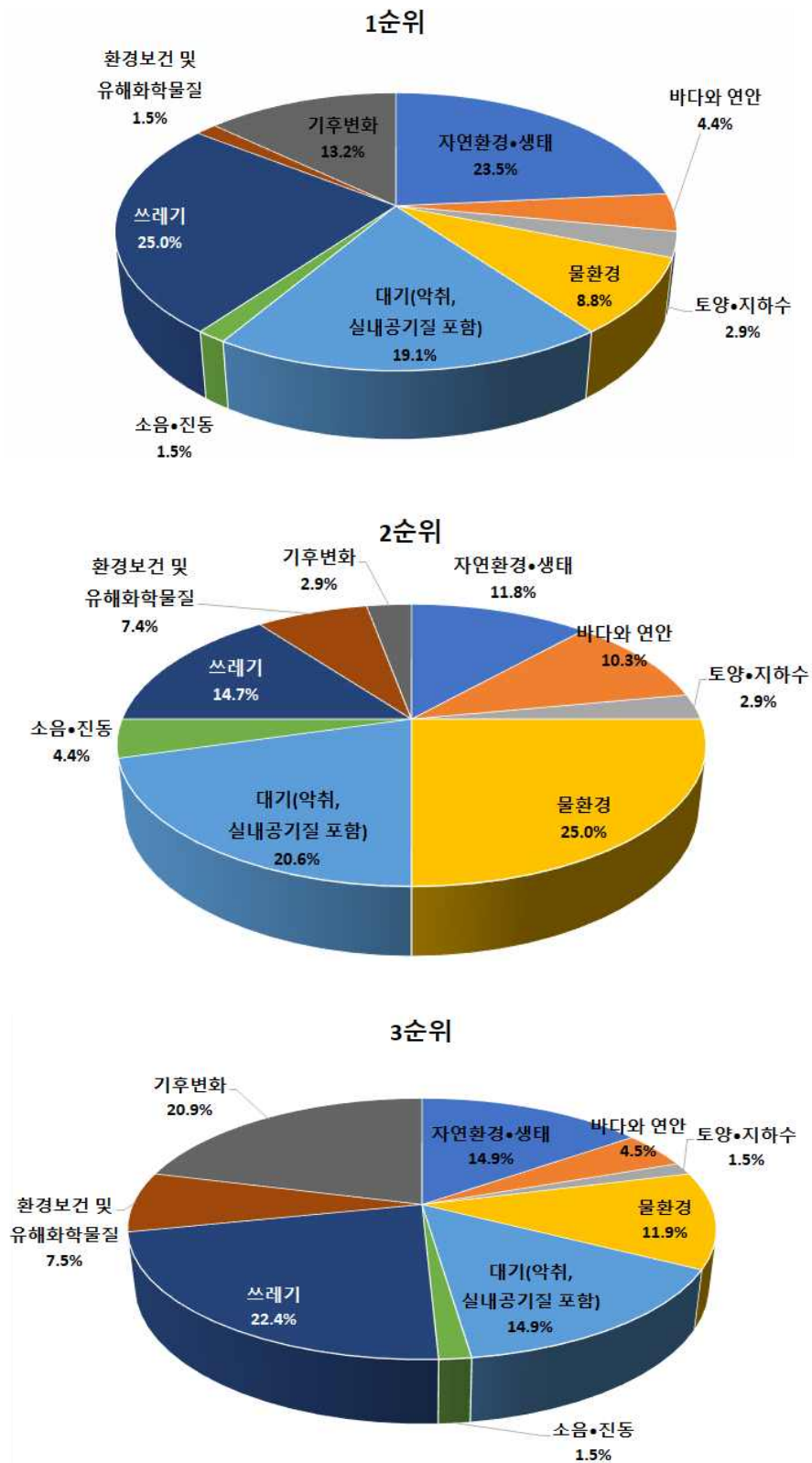
36) 해당 문항은 5점 척도로 “5” 매우 나쁨, “4” 약간 나쁨, “3” 보통, “2” 약간 좋음, “1” 매우 좋음으로 구성됨.

## 4) 경상북도 미래 환경을 위한 중점 추진 분야에 대한 인식

- 경상북도의 미래 환경을 위해 가장 중점적으로 추진되어야 할 분야를 우선순위별로 묻는 질문에 대한 조사결과 먼저 1순위는 쓰레기(25.0%) 분야가 가장 높은 분포를 보이고 있으며, 자연환경·생태(23.5%), 대기(악취·실내공기질 포함)(19.1%), 기후변화(13.2%) 등의 순으로 나타남.
- 2순위로는 물환경(20.6%)이 가장 높은 분포를 보이고 있으며, 대기(악취·실내공기질 포함)(20.6%), 쓰레기(14.7%) 등의 순으로 나타남.
- 3순위로는 쓰레기(22.4%)가 가장 높은 분포를 보이며, 기후변화(20.9%), 자연환경·생태(14.9%), 대기(악취·실내공기질 포함)(14.9%) 등의 순으로 나타남
- 해당 문항에 대한 우선순위 1, 2, 3을 종합하면 쓰레기, 대기(악취·실내공기질 포함), 물환경 분야에 대한 추진을 중요하게 인식하는 것을 할 수 있음.

[표 2-37] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 미래 환경 중점 추진 분야 우선순위

항목	1순위	2순위	3순위
자연환경·생태	16	8	10
바다와 연안	3	7	3
토양·지하수	2	2	1
물환경	6	17	8
대기(악취, 실내공기질 포함)	13	14	10
소음·진동	1	3	1
쓰레기	17	10	15
환경보건 및 유해화학물질	1	5	5
기후변화	9	2	14



[그림 2-32] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 미래 환경 중점 추진 분야 우선순위

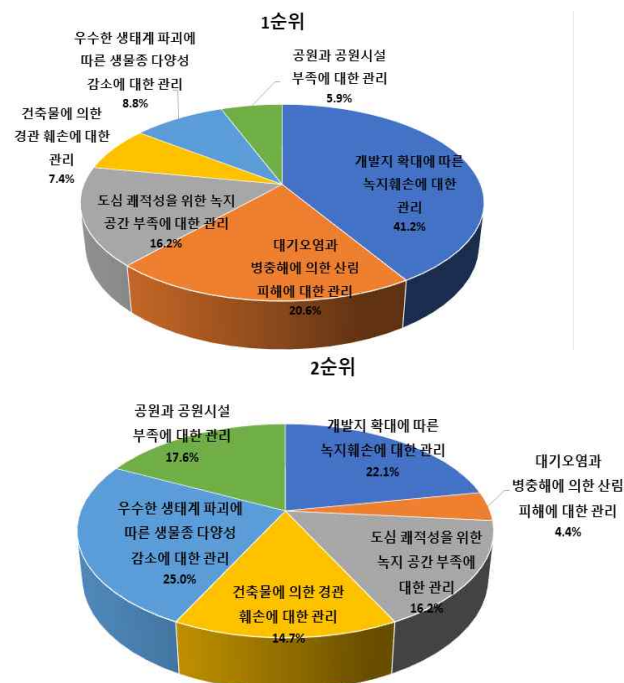
## 다. 부문별 환경정책에 대한 인식

### 1) 경상북도 자연환경 보전을 위한 우선적 관리 분야에 대한 인식

- 경상북도의 자연환경 보전을 위해서 가장 우선적으로 고려하여야 할 사항을 1순위와 2순위로 묻는 문항에 대한 조사결과 1순위로 개발지 확대에 따른 녹지훼손에 대한 관리(41.2%)가 가장 높은 빈도를 보였으며, 대기오염과 병충해에 의한 산림 피해에 대한 관리(20.6%), 도심 쾌적성을 위한 녹지 공간 부족에 대한 관리(16.2%) 등의 순으로 나타남.
- 2순위로는 우수한 생태계 파괴에 따른 생물종 다양성 감소에 의한 관리(25.0%)가 가장 높은 빈도를 보였으며, 개발지 확대에 따른 녹지훼손에 대한 관리(22.1%), 공원과 공원시설 부족에 대한 관리(17.6%) 등의 순으로 나타남.

[표 2-38] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 자연 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위

항목	1순위	2순위
개발지 확대에 따른 녹지훼손에 대한 관리	28	15
대기오염과 병충해에 의한 산림 피해에 대한 관리	14	3
도심 쾌적성을 위한 녹지 공간 부족에 대한 관리	11	11
건축물에 의한 경관 훼손에 대한 관리	5	10
우수한 생태계 파괴에 따른 생물종 다양성 감소에 대한 관리	6	17
공원과 공원시설 부족에 대한 관리	4	12



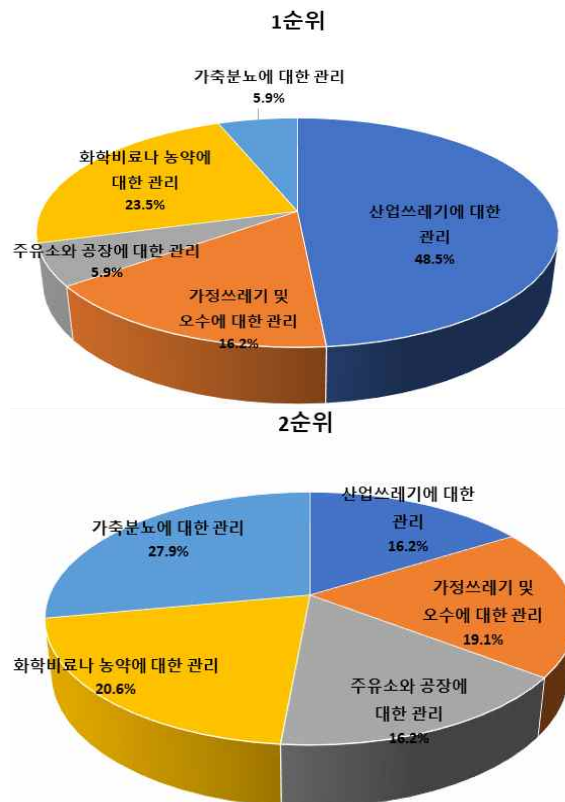
[그림 2-33] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 자연 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위

## 2) 경상북도 토양·지하수 보전을 위한 우선적 관리 분야에 대한 인식

- 경상북도의 토양·지하수 보전을 위해서 할 일에 대한 1순위와 2순위를 묻는 문항에 대한 조사결과를 살펴보면 먼저 1순위로 산업 쓰레기에 대한 관리(48.5%)가 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 화학비료나 농약에 대한 관리(23.5%), 가정쓰레기 및 오수에 대한 관리(16.2%) 등의 순으로 나타남.
- 2순위로는 가축분뇨에 대한 관리(27.9%)가 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 화학비료나 농약에 대한 관리(20.6%), 가정쓰레기 및 오수에 대한 관리(19.1%) 등의 순으로 나타남.

[표 2-39] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 토양·지하수 보전 중점 추진 분야 우선순위

항목	1순위	2순위
산업쓰레기에 대한 관리	33	11
가정쓰레기 및 오수에 대한 관리	11	13
주유소와 공장에 대한 관리	4	11
화학비료나 농약에 대한 관리	16	14
가축분뇨에 대한 관리	4	19



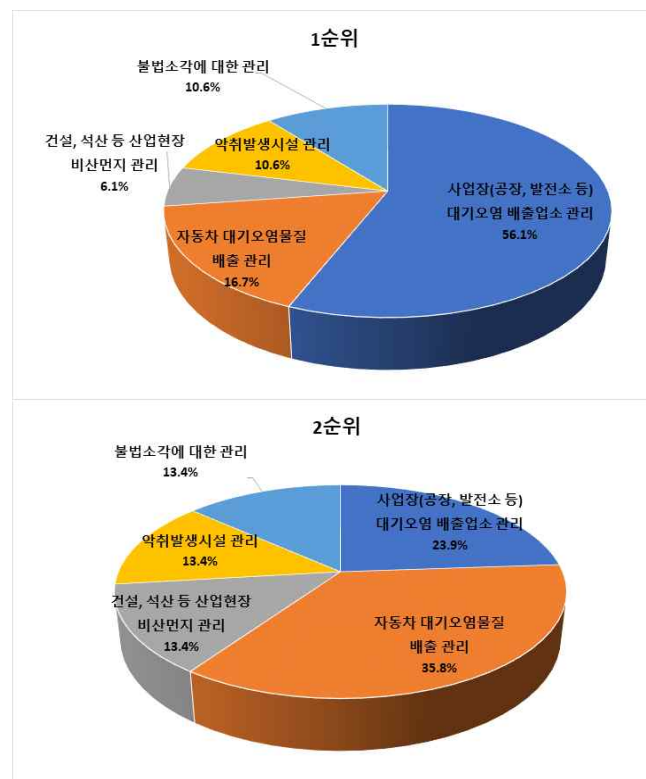
[그림 2-34] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 토양·지하수 보전 추진 분야 우선순위

## 3) 경상북도 대기환경 보전을 위한 우선적 관리 분야에 대한 인식

- 경상북도의 대기환경 보전을 위해서 하여야 할 일에 대한 1순위와 2순위를 묻는 문항에 대한 조사결과를 살펴보면 먼저 1순위로 사업장(공장, 발전소 등) 대기오염 배출업소 관리(56.1%)로 가장 높은 빈도를 보이며, 자동차 대기오염물질 배출 관리(16.7%), 악취발생시설 관리(10.6%) 등의 순으로 나타남.
- 2순위로는 자동차 대기오염물질 배출 관리(35.8%)가 가장 높은 빈도를 보이며, 사업장(공장, 발전소 등) 대기오염 배출업소 관리(23.9%) 등의 순으로 나타남.

[표 2-40] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 대기 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위

항목	1순위	2순위
사업장(공장, 발전소 등) 대기오염 배출업소 관리	37	16
자동차 대기오염물질 배출 관리	11	24
건설, 석산 등 산업현장 비산먼지 관리	4	9
악취발생시설 관리	7	9
불법소각에 대한 관리	7	9



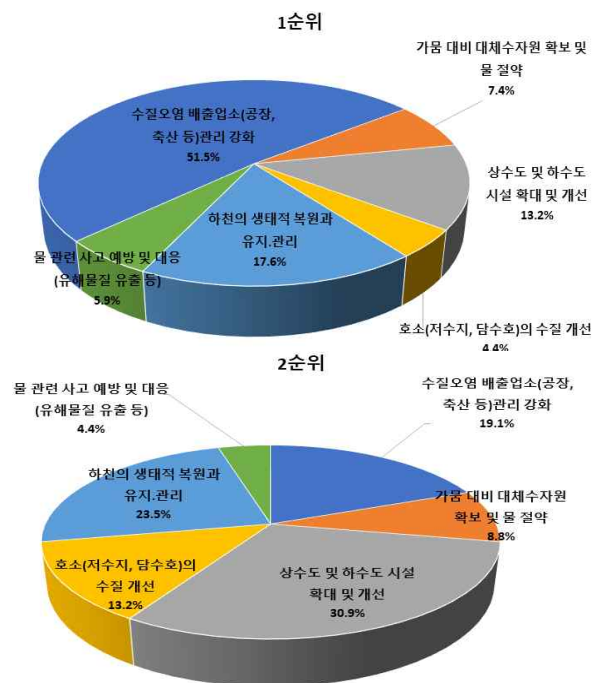
[그림 2-35] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 대기 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위

## 4) 경상북도 물환경 보전을 위한 우선적 관리 분야에 대한 인식

- 경상북도 물환경 보전을 위해서 하여야 할 일에 대한 1순위와 2순위를 묻는 문항에 대한 조사결과 먼저 1순위로 수질오염 배출업소(공장, 축산 등) 관리 강화(51.5%)가 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 하천의 생태적 복원과 유지·관리(17.6%), 상수도 및 하수도 시설 확대 및 개선(13.2%) 등의 순으로 나타남.
- 2순위로는 상수도 및 하수도 시설 확대 및 개선(30.9%)가 가장 높은 빈도를 보이며, 하천의 생태적 복원과 유지·관리(23.5%), 수질오염 배출업소(공장, 축산 등) 관리 강화(19.1%) 등의 순으로 나타남.

[표 2-41] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 물 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위

항목	1순위	2순위
수질오염 배출업소(공장, 축산 등)관리 강화	35	13
가뭄 대비 대체수자원 확보 및 물 절약	5	6
상수도 및 하수도 시설 확대 및 개선	9	21
호소(저수지, 담수호)의 수질 개선	3	9
하천의 생태적 복원과 유지·관리	12	16
물 관련 사고 예방 및 대응 (유해물질 유출 등)	4	3



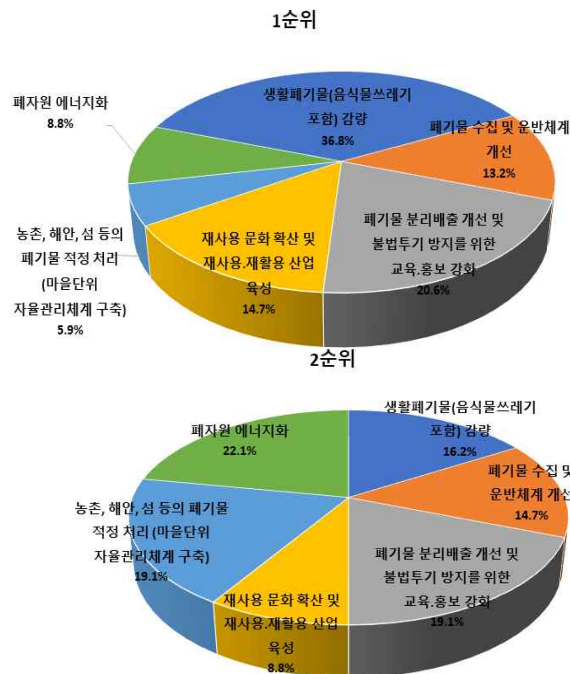
[그림 2-36] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 물 환경 보전 중점 추진 분야 우선순위

## 5) 경상북도 자원순환 관리를 위한 우선적 관리 분야에 대한 인식

- 경상북도의 자원순환 관리를 위한 1순위와 2순위를 묻는 문항에 대한 조사결과 먼저 1순위로 생활폐기물(음식물 쓰레기 포함) 감량(36.8%)이 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 폐기물 분리배출 개선 및 불법투기 방지를 위한 교육·홍보 강화(20.6%), 재사용 문화 확산 및 재사용, 재활용 상업 육성(14.7%) 등의 순으로 나타남.
- 2순위로는 폐자원 에너지화(22.1%)가 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 농촌, 해안, 섬 등의 폐기물 적정 처리(마을단위 자율관리체계 구축)(19.1%), 폐기물 분리배출 개선 및 불법투기 방지를 위한 교육·홍보 강화(19.1%)등의 순으로 나타남.

[표 2-42] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 자원순환 관리 중점 추진 분야 우선순위

항목	1순위	2순위
생활폐기물(음식물쓰레기 포함) 감량	25	11
폐기물 수집 및 운반체계 개선	9	10
폐기물 분리배출 개선 및 불법투기 방지를 위한 교육·홍보 강화	14	13
재사용 문화 확산 및 재사용·재활용 산업 육성	10	6
농촌, 해안, 섬 등의 폐기물 적정 처리(마을단위 자율관리체계 구축)	4	13
폐자원 에너지화	6	15



[그림 2-37] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 자원순환 관리 중점 추진 분야 우선순위

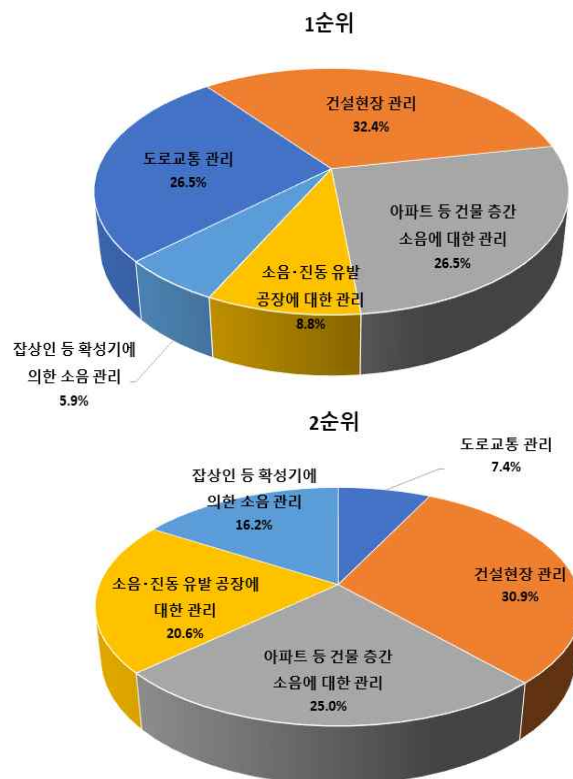


## 6) 경상북도 소음·진동 관리를 위한 우선적 관리 분야에 대한 인식

- 경상북도의 소음·진동 관리를 위해서 해야 할 일에 대한 1순위와 2순위를 묻는 문항에 대한 조사결과 먼저 1순위로 건설현장 관리(32.4%)가 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 아파트 등 건물 층간 소음에 대한 관리(26.5%), 도로교통 관리(26.5%) 등의 순으로 나타남.
- 2순위로는 건설현장 관리(30.9%)가 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 아파트 등 건물 층간 소음에 대한 관리(25.0%), 소음·진동 유발 공장에 대한 관리(20.6%), 잡상인 등 확성기에 의한 소음 관리(16.2%) 등의 순으로 나타남.

[표 2-43] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 소음·진동 관리 중점 추진 분야 우선순위

항목	1순위	2순위
도로교통 관리	18	5
건설현장 관리	22	21
아파트 등 건물 층간 소음에 대한 관리	18	17
소음·진동 유발 공장에 대한 관리	6	14
잡상인 등 확성기에 의한 소음 관리	4	11



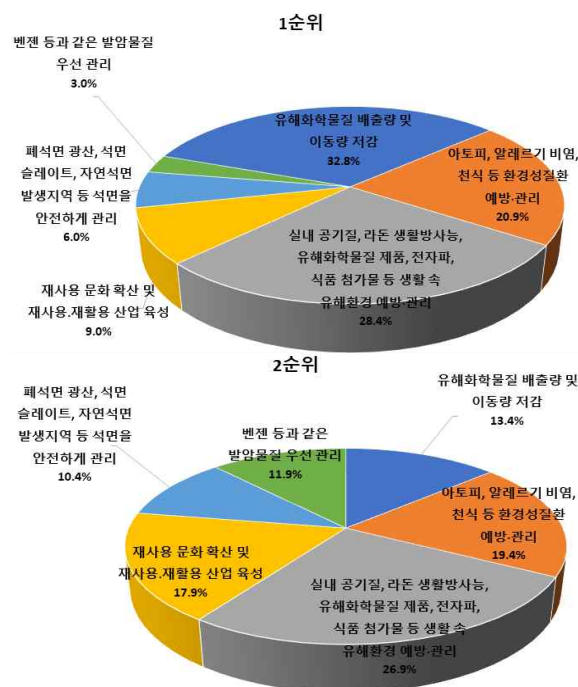
[그림 2-38] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 소음·진동 관리 중점 추진 분야 우선순위

## 7) 경상북도 환경보건 관리를 위한 우선적 관리 분야에 대한 인식

- 경상북도의 환경보전(환경오염을 인한 환경성질환 등) 관리를 위하여 할 일에 대한 1순위와 2순위를 묻는 문항에 대한 조사결과 먼저 유해화학물질 배출량 및 이동량 저감(32.8%)이 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 실내 공기질, 라돈 생활 방사능, 유해화학물질 제품, 전자파, 식품 첨가물 등 생활 속 유해환경 예방·관리(28.4%), 아토피, 알레르기 비염, 천식 등 환경성질환 예방·관리(20.9%) 등의 순으로 나타남.
- 2순위로는 실내 공기질, 라돈 생활 방사능, 유해화학물질 제품, 전자파, 식품 첨가물 등 생활 속 유해환경 예방관리(26.9%)가 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 아토피, 알레르기 비염, 천식 등 환경성질환 예방·관리(19.4%), 재사용 문화 확산 및 재사용, 재활용 산업 육성(17.9%) 등의 순으로 나타남.

[표 2-44] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경보건 관리 중점 추진 분야 우선순위

항목	1순위	2순위
유해화학물질 배출량 및 이동량 저감	22	9
아토피, 알레르기 비염, 천식 등 환경성질환 예방·관리	14	13
실내 공기질, 라돈 생활방사능, 유해화학물질 제품, 전자파, 식품 첨가물 등 생활 속 유해환경 예방·관리	19	18
재사용 문화 확산 및 재사용·재활용 산업 육성	6	12
폐석면 광산, 석면 슬레이트, 자연석면 발생지역 등 석면을 안전하게 관리	4	7
벤젠 등과 같은 발암물질 우선 관리	2	8



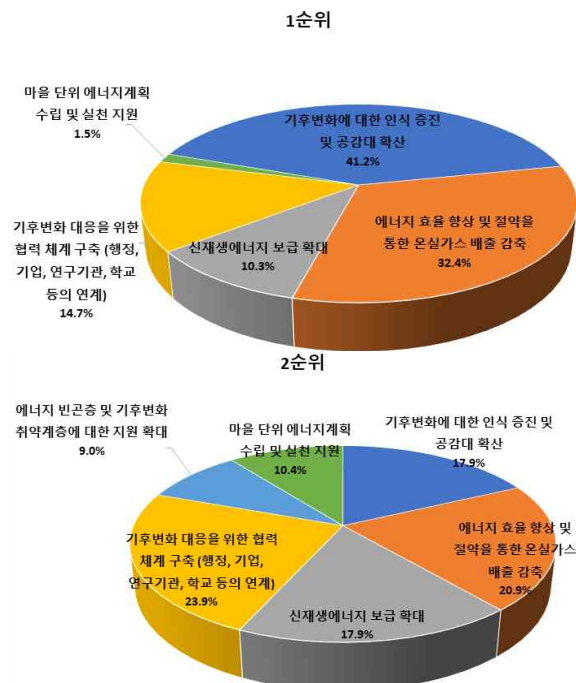
[그림 2-39] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 환경보건 관리 중점 추진 분야 우선순위

## 8) 경상북도 기후변화 대응을 위한 우선적 관리 분야에 대한 인식

- 경상북도 기후변화 대응을 위해서 할 일에 대한 1순위, 2순위를 묻는 문항에 대한 조사결과 먼저 1순위로 기후변화에 대한 인식 증진 및 공감대 확산(41.2%)이 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 에너지 효율 향상 및 절약을 통한 온실가스 배출감축(32.4%), 기후변화 대응을 위한 협력 체계 구축(행정, 기업, 연구기관, 학교 등의 연계)(14.7%) 등의 순으로 나타남.
- 2순위로는 기후변화 대응을 위한 협력 체계 구축(행정, 기업, 연구기관, 학교 등의 연계)(23.9%)이 가장 높은 빈도를 보이고 있으며, 에너지 효율 향상 및 절약을 통한 온실가스 배출감축(20.9%), 신재생에너지 보급 확대(17.9%) 등의 순으로 나타남.

[표 2-45] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 기후변화 대응 추진 분야 우선순위

항목	1순위	2순위
기후변화에 대한 인식 증진 및 공감대 확산	28	12
에너지 효율 향상 및 절약을 통한 온실가스 배출 감축	22	14
신재생에너지 보급 확대	7	12
기후변화 대응을 위한 협력 체계 구축 (행정, 기업, 연구기관, 학교 등의 연계)	10	16
에너지 빈곤층 및 기후변화 취약계층에 대한 지원 확대	0	6
마을 단위 에너지계획 수립 및 실천 지원	1	7



[그림 2-40] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 경상북도 기후변화 대응 중점 추진 분야 우선순위

## 9) 기타의견

- 이외 해당 시·군에서 최우선적으로 시행되어야 할 환경정책을 묻는 문항에 대한 조사결과를 살펴보면 크게 ‘폐기물’, ‘예산 및 인력 지원’, ‘시설 지원 및 확보’, ‘관련 정책 마련’ 등으로 구분되고, 문항에 대한 응답 내용은 다음 표와 같음.

[표 2-46] 경상북도 환경직 공무원이 생각하는 최우선 환경정책

구 분	분야 및 종목	내 용
최우선 환경정책	폐기물	비점오염원 처리
		폐기물 분리배출
	예산 및 인력 지원	예산지원확대
		군의 실정에 맞게 대기오염 관련 전기차, 어린이통학차량 LPG 지원 등 보다는 차량 관련 수요가 없음에도 예산 과다 편성, 가축분뇨처리 및 폐기물 관련 예산 확보 필요
		대기질 개선 사업 등 예산확보 지원
		쓰레기 수거처리에 대한 규제 완화 및 예산지원, 생활 내 녹지공간 확보 사업 확대
		환경정책분야 국·도비 보조비율 확대
		재정적 지원
		환경기초시설, 방지사설 개선을 위한 국·도비 확보
		전문 인력 및 인프라 지원, 체계적인 자문 등
		신재생에너지 설치시 보조금 비율 상향
		예산 및 업무처리 지침
		미세먼지 저감 대책 지원 예산 수립
	시설 지원 및 확보	폐기물 처리시설 및 재활용시설 지원
		폐기물 처리시설 확충 협조
		합동점검 지원 등 환경인력 확충 지원
		악취발생 사업장에 대한 기술지원, 방비시설비 보조
		폐기물 수집 및 운반 체계에 대한 지원
		소각시설의 신규설치에 대한 체계적 지원
	관련 규제 등	개발로 인한 자연경관을 보전할 수 있도록 규제
		개발지 확대에 따른 녹지훼손에 대한 관리
	관련 정책 마련	기후변화 대응을 위한 관련 정책 확대
		폐기물 처리방안, 기후변화 적응 시행계획 수립 추진 등은 광역 차원의 포괄적이고 현실적인 대안이 필요
		환경교육에 대한 적극적인 지원
		친환경제품(정기자동차 등) 지원
		수질개선
		기후변화 대응을 위한 관련 정책 확대
		예산지원확대

- 도차원에서 해당 시·군의 추진 환경정책에 필요한 지원을 묻는 문항에 대한 응답내용은 ‘시·군별 특성 고려’, ‘실현가능한 계획 및 대책 수립’, ‘자원 재활용 등과 관련된 신재생에너지’, ‘환경보전 대책의 의무화’ 등으로 조사되었음.

### 3. 설문조사 시사점

- 경상북도 내 지자체 환경직 공무원들이 체감하는 경상북도의 전반적인 환경상태는 ‘쓰레기’, ‘환경보건’, ‘기후변화’ 등의 문제 순으로 조사됨.
- 경상북도의 환경 이슈는 쓰레기 및 폐기물로 인한 오염이 32.9%로 가장 높은 환경 이슈로 생각하며 그 다음으로 자동차 배기가스 및 미세먼지 등으로 인한 대기오염(29.3%), 산림파괴 및 녹지감소 등 자연경관 훼손(12.2%) 등의 순으로 조사됨.
- 경상북도의 미래 환경을 위한 중점적으로 추진해야 할 우선순위로는 쓰레기, 대기, 물환경 분야에 대한 추진을 중요하게 인식하는 것으로 조사됨.
- 환경보전계획의 자연환경, 대기, 물환경 등 총 9개 분야를 살펴보면,
  - (자연환경) 가장 우선적으로 고려해야할 사항 1순위는 개발지 확대에 따른 녹지훼손에 대한 관리이며 2순위는 우수한 생태계 파괴에 따른 생물종 다양성 감소에 대한 관리로 나타남.
  - (토양·지하수) 가장 우선적으로 고려해야할 사항 1순위는 산업쓰레기에 대한 관리이며 2순위는 가축분뇨에 대한 관리로 나타남.
  - (대기환경) 가장 우선적으로 고려해야할 사항 1순위는 사업장(공장, 발전소 등) 대기오염 배출업소 관리이며 2순위는 자동차 대기오염물질 배출 관리로 나타남.
  - (물환경) 가장 우선적으로 고려해야할 사항 1순위는 수질오염 배출업소(공장, 축산 등)관리 강화이며 2순위는 상수도 및 하수도 시설 확대 및 개선으로 나타남.
  - (자원순환) 가장 우선적으로 고려해야할 사항 1순위는 생활폐기물(음식물쓰레기 포함) 감량이며 2순위는 폐자원 에너지화로 나타남.
  - (소음·진동) 가장 우선적으로 고려해야할 사항 1순위와 2순위 모두 건설현장 관리로 나타남.
  - (환경보건) 가장 우선적으로 고려해야할 사항 1순위는 유해화학물질 배출량 및 이동량 저감이며 2순위는 실내 공기질, 라돈 생활방사능, 유해화학물질 제품, 전자파, 식품 첨가물 등 생활 속 유해환경 예방·관리로 나타남.
  - (기후변화) 가장 우선적으로 고려해야할 사항 1순위는 기후변화에 대한 인식 증진 및 공감대 확산이며 2순위는 기후변화 대응을 위한 협력 체계 구축 (행정, 기업, 연구기관, 학교 등의 연계로 나타남.



# 제3장

## 계획의 비전 및 전략

---

계획의 비전 및 목표 제1절

환경지표 재설정 제2절





## 제 3 장 계획의 비전 및 전략

### 제 1 절 계획의 비전 및 목표

- 경상북도의 환경비전을 「자연과 사람이 함께 하여 생동감 넘치는 행복 경북」으로 설정하고, 이를 달성하기 위해 9개 분야별 목표를 제시함.



[그림 3-1] 경상북도 환경비전 및 분야별 목표

- 환경비전의 구체적인 실천을 위하여 각 분야별로 세부 비전과 추진 목표를 설정하였으며, 그 내용은 다음과 같음.

[표 3-1] 분야별 비전 및 추진 목표

분야	세부 비전	추진 목표
자연생태경관	건강한 자연생태, 녹색 가득한 경북 조성	• 자연자원의 보전
		• 자연환경의 이용 및 관리
		• 자연환경의 관광 자원화
토양·지하수	안전하고 건강한 토양 지하수 기반 마련	• 토양·지하수 관리 및 이용 체계 구축
		• 토양·지하수 오염방지 대책 수립
연안도서생태	청정하고 풍부한 상생 연안 조성	• 연안자연보호 및 재해 대응방안 구축
		• 해양오염 사전 예방 체계 구축
		• 시민과 함께하는 연안생태 관리
대기환경	맑은 공기, 대기오염 걱정 없는 하늘 조성	• 대기오염 관리기반 확충
		• 쾌적한 생활 대기환경 조성
		• 산업계 대기오염 관리강화
물환경	풍요롭고 맑은 물 복지 실현	• 물환경 보전 복원 관리
		• 지속가능한 물순환체계 확립
		• 안정적이고 안전한 물공급 체계 구축
자원순환	자원순환 문화 조성 거버넌스 구축	• 자원순환 거버넌스 활성화
		• 자원순환 인프라 구축
		• 폐기물의 안전하고 적절한 처리
소음·진동	평온하고 쉼이 있는 경북 실현	• 소음·진동 관리기반 강화
		• 소음·진동 발생 저감 및 예방
환경보건	유해물질로부터 안락하고 안전한 사회 구축	• 화학물질의 안전한 관리
		• 안전하고 쾌적한 생활환경조성
에너지·기후변화	능동적 기후변화 대응을 통한 저탄소 사회 실현	• 기후변화 위험 저감
		• 기후변화 대응 거버넌스 활성화
		• 에너지 자립 기반 구축

## 제 2 절 환경지표 재설정

- 경상북도의 환경비전을 달성하기 위해 경상북도의 현황과 국가 환경종합계획, 경북 종합발전 계획(현 용역중), 지방자치단체의 환경보전계획 수립 지침(환경부) 등 상위계획을 고려하여 다음과 같은 환경지표를 재설정함.

[표 3-2] 경상북도 환경분야별 환경지표 재설정

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
인구	• 계획인구	명	2,745,070	2,617,000	2,591,000	2017년
자연생태경관	• 도시생태현황도 수립	개	-	10	10	2019년
	자연보호구역	• 국토우수생태계지역	%	14.1	20.5	2017년
		• 내륙습지 보전	개	354	354	2019년
	• 1인당 도시공원 면적	m <sup>2</sup> /인	23.9	25.1	25.3	2017년
토양·지하수	• 토양오염실태조사지점	개소	250	260	270	2017년
	• 불용공 처리비율	%	80.6	85.0	90.0	2018년
	• 토양지하수 정보시스템구축	식	-	1	-	2019년
연안도서생태	• 연안침식관리구역	개소	1	2	3	2019년
	• 해양쓰레기 현존량	톤/년	654	546	438	2018년
대기환경	• PM-2.5	μg/m <sup>3</sup> (년)	24	20	16	2018년
	• NO <sub>2</sub>	ppb(년)	15	15	15	2018년
물환경	• 지방상수도자급률	%	50.9	53.0	55.0	2018년
	• 하수도 보급율	%	81.3	85.0	90.0	2018년
	• 하천 좋은물 비율	%	100%	100%	100%	2018년
자원순환	• 최종처분율	%	7%	5%	3%	2018년
	• 생활폐기물 재활용률	%	49.2%	52.0%	55.0%	2018년
	• 생활폐기물 직매립 비율	%	24.2%	12.0%	0.0%	2018년
소음·진동	• 주거지역(도로변지역, 낮)	dB	66	60	55	2018년
	• 상업및공업지역(도로변지역, 낮)	dB	68	64	60	2018년
환경보건	• 악취관리지역	개소	1	2	3	2018년
	• 다중이용시설 오염도 검사율	%	2.7	5.4	10.8	2018년
에너지·기후변화	• 온실가스배출량('15년대비감축률)	만톤CO <sub>2</sub> eq. (%)	8,661.0	7,667.7 (11.2%)	6,671.4 (22.3%)	2017년
	• 1인당온실가스배출량	톤CO <sub>2</sub> eq.	31.6	29.3	25.7	2017년

주1) 사용된 자료 현재 년도



# 제4장

## 분야별 추진계획

---

자연생태경관	제1절
토양·지하수	제2절
연안도서생태	제3절
대기환경	제4절
물환경	제5절
자원순환	제6절
소음·진동	제7절
환경보건	제8절
에너지·기후변화	제9절
기타 계획	제10절



## 제 4 장 분야별 추진 계획

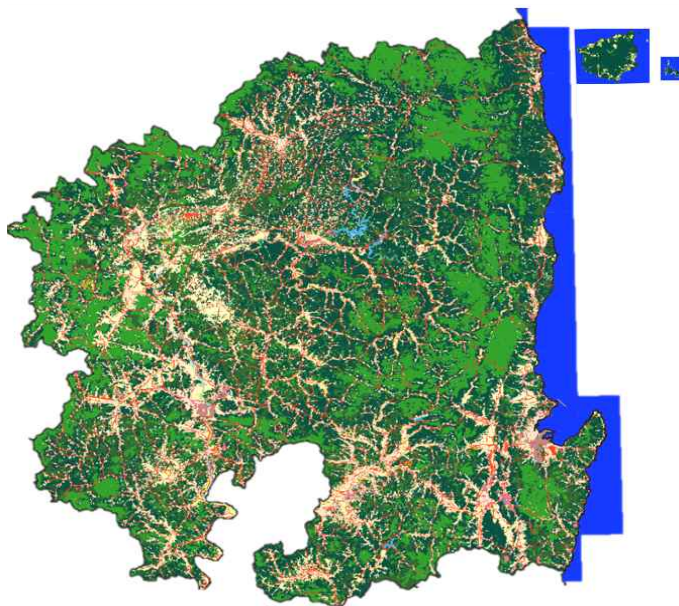
### 제 1 절 자연생태경관

#### 1. 현황

##### 가. 자연현황

##### 1) 토지피복

- 토지피복도는 주제도의 일종으로, 지구표면 지형지물의 형태를 정한 과학적 기준에 따라 분류하여 동질의 특성을 지닌 구역을 지도의 형태로 표현한 공간정보 DB를 말함.
- 지표면의 현상을 가장 잘 반영하며 지표면의 투수율에 의한 비점오염원 부하량 산정, 비오톱 지도작성에 의한 도시계획, 댐 수분방류 시 하류지역 수몰피해 시뮬레이션, 기후대기 예측 모델링, 환경영향평가 등에 폭넓게 활용됨.
- 경상북도는 토지피복 현황은 산림지역이 66.26%로 가장 많은 비율을 차지하고 있으며 산림 지역 중 침엽수림 지역이 28.79%를 차지함.



[그림 4-1] 경상북도 토지피복도(중분류)

[표 4-1] 토지피복도 범례

분류		분류 색상
시가 화· 건조 지역	주거지역	연두색
	공업지역	갈색
	상업지역	분홍색
	문화·체육·휴양지역	빨간색
	교통지역	노란색
농업 지역	공공시설지역	주황색
	논	노란색
	밭	황색
	시설재배지	갈색
	과수원	갈색
산림 지역	기타재배지	갈색
	활엽수림	초록색
	침엽수림	진초록색
	혼효림	초록색
초지	자연초지	초록색
	인공초지	갈색
습지	내륙습지	보라색
	연안습지	보라색
나지	자연 나지	하얀색
	인공 나지	하얀색
수역	내륙수	파란색
	해양수	파란색

자료 : 환경공간정보서비스

## 2) 지형 · 수계

### 가) 백두대간

- 백두대간은 백두산에서 시작하여 금강산·설악산·태백산·소백산·속리산·덕유산을 거쳐 지리산까지 이어지는 국토 골격을 형성하는 큰 산줄기를 지칭하며, 1대간, 1정간, 13정맥 체계로 구성되어있음.
- 산을 단절·고립된 봉우리로 보지 않고 백두산을 민족의 성산, 국토의 뿌리로 하여 흐름을 가지고 이어지는 전통적인 산지 인식 체계에 기초함.
  - 국토에 관한 포괄적·균형적 관점에서 우리나라 산들이 백두산으로부터 가지와 줄기로 연결 되는 것으로 인식
  - 백두대간, 정간 또는 정맥 등의 용어는 18세기 이익의 “성호사설”, 이종환의 “택리지” 등에 나타나기 시작하여 “산경표”에서 정립됨

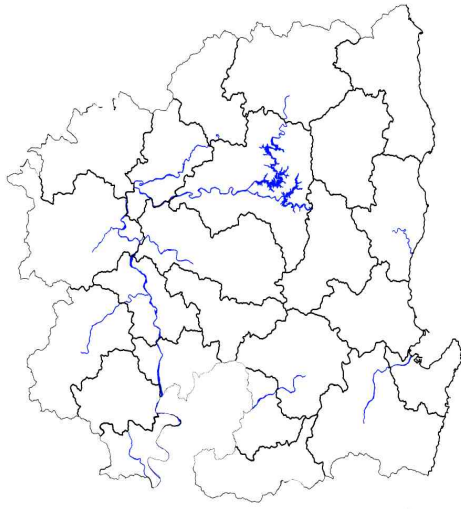
### 나) 백두대간의 가치

- 인문지리적 가치
  - 백두대간·정간·정맥을 산계의 연속으로 인식하여 한반도의 근간을 이루는 국토의 지리적 인 일체감을 형성
  - 유역을 가르는 분수계로서 국토의 공간구조의 골격이자 생활 영역과 문화양식의 기반이 되는 우리 민족의 인문적 바탕
- 자연생태적 가치
  - 생물종 다양성이 풍부한 한반도의 핵심 생태축으로서 대륙의 야생 동·식물이 한반도로 들어오는 생태계의 이동통로 및 생육서식지
  - 주요 산들이 자리잡은 한반도의 지붕이며, 한강·금강·낙동강 등 한반도 주요하천의 발원지로 생명력이 시작되고 이어지는 중심지
- 산업적 가치
  - 천연림이 많이 분포하는 대표적인 산림지대로 산림자원의 비축기지
  - 건강, 웰빙에 대한 관심증가로 산양삼, 약용식물 등 청정 임산물 생산지
  - 입지와 자원의 특성에 따른 농림업, 광업 및 휴양관광 등의 산업적 이용기회 제공
- 문화적 가치
  - 백두대간은 민족정기의 상징이며 귀중한 문화유산의 터전
  - 한반도 토속신앙과 불교문화가 어우러져 한반도 고유의 문화를 형성
  - 국립공원, 문화재보호구역 등이 입지하여 여가와 휴양·생태관광 및 교육 장소로서 중요한 가치와 역할



## 다) 낙동강

- 낙동강은 대한민국 강원도 태백시의 은대봉에서 발원하여 대한민국 경상북도 구미시를 걸쳐서 대한민국 경상남도 창원군을 지나서 대한민국 부산광역시로 흐르며 총 길이는 510km로 조사됨.
- 낙동강의 습지는 홍수를 예방하고 가뭄엔 야생 동식물들이 살아갈 물을 공급하며, 습지에 의해 형성된 수초 군락은 오염물질을 흡수해 물을 정화해주며 철새들에게 풍부한 먹이를 제공하는 등 생태 피라미드의 연결고리 역할을 함.
- 철새에게 좋은 번식장과 휴식공간 역할을 제공하는 대표적인 철새도래지이며, 낙동강의 상류 지역은 강을 따라 숲이 발달해있고 빠른 물살 때문에 물웅덩이가 자주 반복되는 곳이 많아 어종들에게 적합한 환경을 제공함.



[그림 4-2] 경상북도 수계도



[그림 4-3] 경상북도 백두대간 및 정맥

## 3) 생태자연도

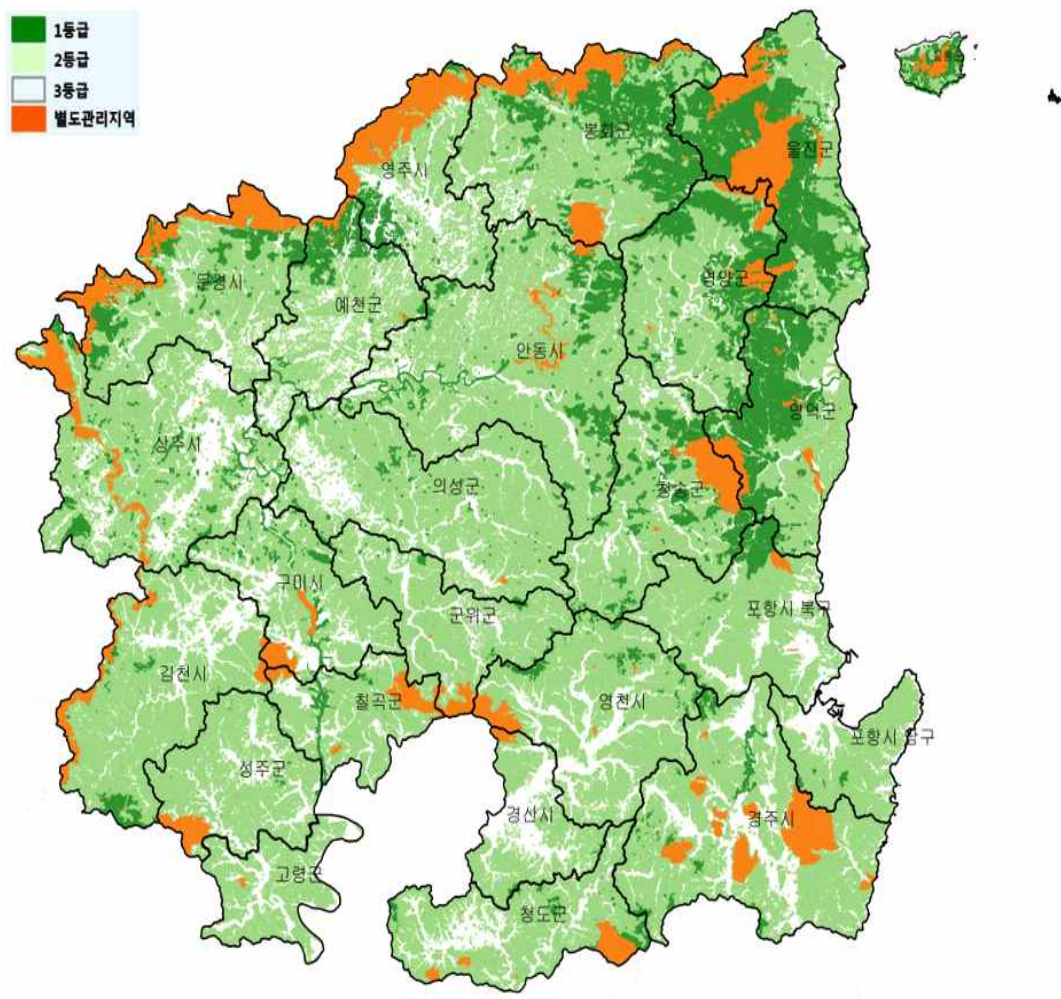
- 생태자연도는 산, 하천, 내륙습지, 호소, 농지, 도시 등에 대하여 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화한 지도로(환경부 환경공간정보서비스), 자연환경보전법 제34조에 의거, 토지 이용 및 개발계획의 수립이나 시행에 활용할 수 있도록 하기 위해 생태자연도를 작성해야 함.
- 전국적으로 생태자연도 1등급 비율이 가장 높은 지역은 강원도(26.4%)이며, 2등급 지역은 경상북도(52.2%), 3등급 비율이 가장 높은 지역은 서울특별시(72.4), 별도관리지역은 강원도(15.5%)가 가장 높게 조사됨.
- 경상북도는 전체 면적 중 생태자연도 2등급 지역이 52.2%로 가장 많은 비율을 차지하고 있으며 3등급(29.3%), 1등급(10.4%), 별도관리지역(8.1%) 순으로 조사됨.

[표 4-2] 전국 생태자연도 등급별 비율

[단위 : km<sup>2</sup>]

행정구역	생태자연도						별도관리지역		합계
	1등급	비율 (%)	2등급	비율 (%)	3등급	비율 (%)		비율 (%)	
강원도	4,249.4	26.4	6,486.9	40.3	2,859.3	17.8	2,486.6	15.5	16,082.2
경기도	546.4	5.4	4,161.1	41.5	4,932.1	49.2	389.9	3.9	10,029.5
경상남도	614.2	5.8	5,332.6	50.5	3,566.4	33.8	1,039.8	9.9	10,553
<b>경상북도</b>	<b>1,980.7</b>	<b>10.4</b>	<b>9,954.6</b>	<b>52.2</b>	<b>5,583.3</b>	<b>29.3</b>	<b>1,535.9</b>	<b>8.1</b>	<b>19,054.5</b>
광주광역시	4.8	1.0	147.3	29.6	318.1	63.9	27.5	5.5	497.7
대구광역시	28.9	3.3	416.1	47.2	385.4	43.7	52.1	5.9	882.5
대전광역시	16.9	3.1	261.2	48.3	244.2	45.2	18.3	3.4	540.6
부산광역시	92.4	12.1	224.2	29.3	423.4	55.4	24.9	3.3	764.9
서울특별시	12	2.0	102.7	16.9	439.8	72.4	53.3	8.8	607.8
세종특별자치시	11.7	2.5	224.1	48.1	228.5	49.0	2	0.4	466.3
울산광역시	132.8	12.6	425.7	40.2	421.2	39.8	78.3	7.4	1,058
인천광역시	7.5	0.8	247.4	27.6	632	70.5	10	1.1	896.9
전라남도	415.2	3.4	5,552	45.4	5,286.4	43.2	975.6	8.0	12,229.2
전라북도	247.9	3.1	3,261.8	40.9	3,675.4	46.1	786.1	9.9	7,971.2
제주특별자치도	128.6	6.9	403.5	21.7	1,156.4	62.2	169.9	9.1	1,858.4
충청남도	300	3.6	3,073	37.3	4,549.2	55.2	312.8	3.8	8,235
충청북도	320.6	4.3	3,735.4	50.4	2,544.6	34.3	810.3	10.9	7,410.9
합계	9,110	9.2	44,009.6	44.4	37,245.7	37.6	8,773.3	8.8	99,138.6

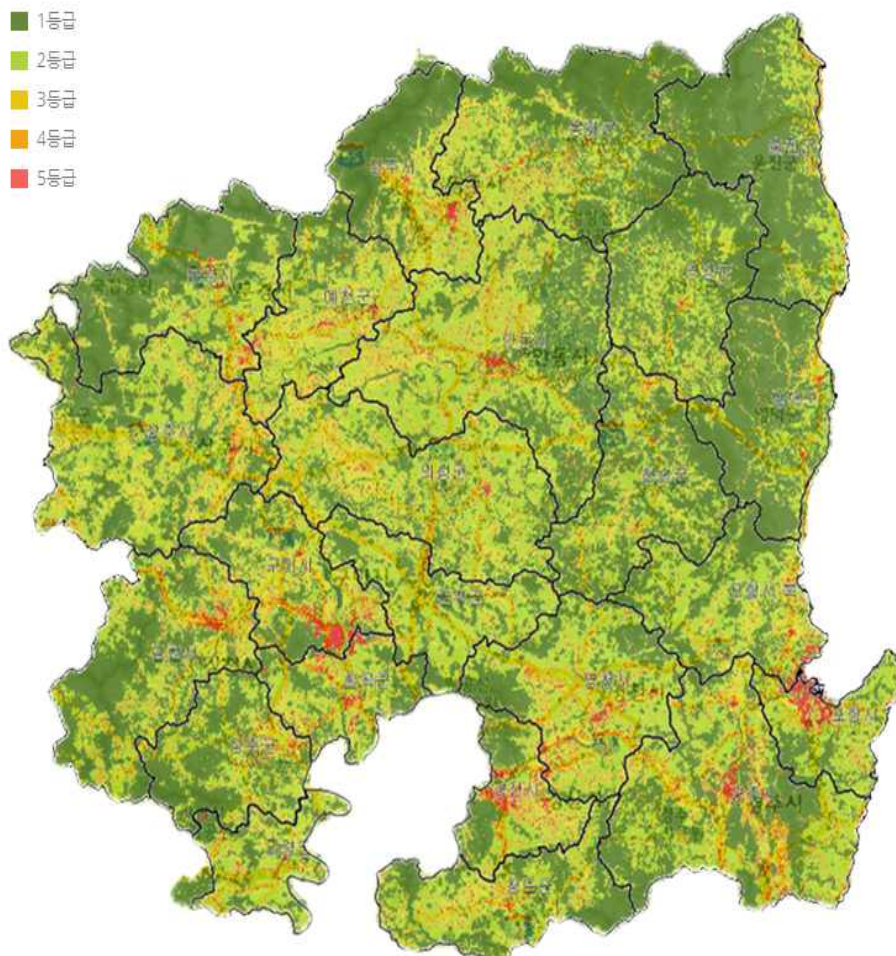
자료 : eco bank



[그림 4-4] 경상북도 생태자연도

#### 4) 국토환경성평가지도

- 종합적인 환경정보를 알기 쉽게 제공하여 사업 주체들의 경제적 손실을 방지하고 궁극적으로는 친환경적인 국토환경관리를 수행하는 것이 국토환경성평가의 목적임.
- 국토환경성평가는 보전가치가 높은 토지를 우선적으로 확보하는 것이 주된 목적이므로 개발과 보전이 경합되는 경우 보전용 토지를 최대한 확보하는 방향으로 평가방식을 적용하여 보전가치 등급에 따라 5등급으로 구분함.
- 국토환경성평가의 등급 구분 방법은 56개의 입지규제항목과 11개의 환경생태가치항목 등 67개의 주제도를 중첩하여 가장 높은 등급에 해당하는 등급을 해당 지역의 평가등급으로 결정함.
- 국토환경성평가는 개발 사업을 제한하거나 금지하는 법적 강제성이 없으며, 환경측면의 규제 내용이나 제약사항을 고려하여 친환경적인 입지선정을 위한 기초자료로 활용할 수 있음.

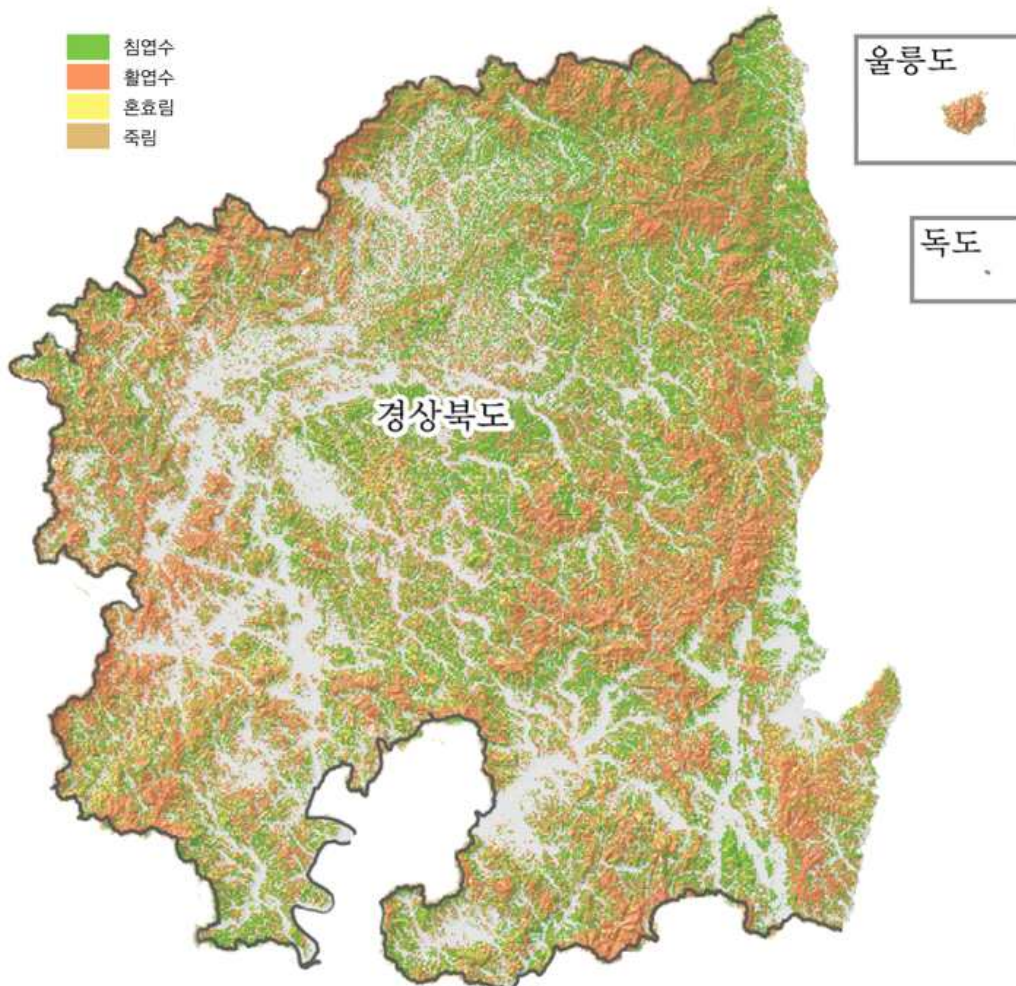


[그림 4-5] 경상북도 국토환경성평가지도



## 5) 임상도

- 임상도는 우리나라 국토의 산림이 어떻게 분포하고 있는가를 보여주는 대표적인 산림지도로 임종·임상·수종·경급·영급·수관밀도 등 다양한 속성정보를 포함하고 있으며 지형도, 토양도, 지질도 등과 더불어 국가기관에서 전국적 규모로 제작하는 주요 주제도 중 하나임.
- 경상북도의 임상구분은 다음과 같으며 산림이 백두대간을 기준으로 분포함.
- 그 중 활엽수림은 산맥을 중심으로 분포하며 낙동강상류지역은 침엽수림이 분포함.



[그림 4-6] 경상북도 임상도

## 6) 내륙습지

- ‘국가습지인벤토리’는 환경부와 국립환경과학원이 2000년부터 전국 내륙습지 조사로 발굴한 2,499곳 습지의 지번 및 좌표 등 공간지리정보, 습지 유형, 면적, 생물종, 경관사진 등 상세한 현황정보가 담겨있음.
- 내륙습지는 육지 또는 섬에 있는 호수·못·늪 또는 하구 등의 지역이고, 연안습지는 만조 때 수위선과 지면의 경계선으로부터 간조 때 수위선과 지면의 경계선까지의 지역을 말함
- 경상북도 내 내륙습지는 총 354개가 있으며 그 중 경주시가 40개로 가장 많이 보유하고 있으며 울진군(39개), 상주시(27개), 안동시(24개) 등 순으로 조사됨.

[표 4-3] 경상북도 내륙습지

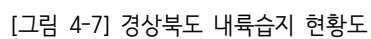
시군	개소수	내륙습지
경산시	12	감못습지, 내리고 보습지, 논방골 묵논, 동자지습지, 문천지, 바느리못습지, 소월지습지, 신지습지, 연지습지(경산), 우봉골습지, 작은 소월지습지, 풍락제습지
경주시	40	감뒤골습지, 감은사못, 쾌릉,국당습지, 기계천구하도습지, 나원동산습지, 대재지, 대종천하류부하상습지, 대천습지(경주), 덕산서사습지, 미역골습지, 배동구하도습지, 배동습지, 보문습지, 사박골습지, 사방리습지, 사정습지, 산막골습지, 서출지습지, 성건습지, 성동습지, 소현천습지, 숲머리습지, 심곡지습지, 안계저수지, 오금습지, 오류습지, 오미지습지(경주), 오아리습지, 용장습지(경주), 이조습지, 이조천하상습지, 인왕동습지, 조양습지, 칠평천습지, 토함산목장못, 하서천하천습지, 호동습지, 화랑촌습지
고령군	12	구곡습지, 내곡지, 달성습지, 도진습지, 매향리 보습지, 박석진교습지, 봉산늪(고령), 소가천습지, 진촌늪, 하거리 보습지, 호촌늪, 회천습지
구미시	9	강호습지, 관심리 하도습지, 금오산저수지, 대원저수지습지, 무을저수지습지, 셋강습지, 월곡리 하도습지, 해평습지, 황산리 하도습지
군위군	4	군위습지, 나호습지, 새마습지, 의흥습지
김천시	20	개골습지, 광기습지, 구남습지, 길지습지, 김천교 하도습지, 까마실습지, 다삼교보습지, 대성저수지습지, 도곡리 보습지, 동부습지, 미평습지, 서당골습지, 신촌리 하도습지, 양금동습지, 연화지, 오봉저수지, 유성리 보습지, 조마습지, 통점습지, 파천습지
문경시	21	견탄리습지, 경천호, 굴봉산 돌리네습지, 농암습지, 달지습지, 달지저수지, 막곡리습지, 삼강습지, 석교습지(문경), 성유리습지, 소야교습지, 수예리습지, 아호교습지, 연화지습지, 영순습지, 우본지습지, 작약산습지, 참나무실못습지, 퇴강습지, 틀모산못습지, 평지저수지
봉화군	7	늘못습지, 면산습지, 문단보습지, 봉화습지, 사미정계곡습지, 적덕습지, 청옥산습지
상주시	27	공검지, 금계교습지, 금곡리습지, 낙상습지, 남적동보습지, 남천습지, 대조못습지, 동관습지, 무동습지, 병성천습지, 봉산습지(상주), 상판저수지습지, 소곡습지, 신촌리보습지, 신흥리습지, 안평마을습지, 여물지습지, 오테리묵논습지, 월지습지, 이안습지, 장암습지(상주), 중덕저수지, 지평지습지, 퇴강습지, 팽정습지, 화현습지, 오테저수지습지

자료 : 국립환경과학원 전국내륙습지인벤토리

[표 계속]

시군	개소수	내륙습지
영덕군	20	거무역늪, 고래불습지, 구미리습지, 금호리습지, 금호정화습지원, 대서천1습지, 미곡늪, 사천리습지, 송천늪(영덕), 아곡습지(영덕), 아랫내습지, 열두구부재늪, 영덕오십천1습지, 영창습지, 우곡늪, 원구늪, 원구호습지, 이천리습지, 자부터늪, 장발늪
성주군	8	강정습지, 동암교 하도습지, 배바위 보습지, 봉비암보습지, 사창하도습지, 성주호1습지, 성주호2습지, 창천리 보습지
안동시	24	검암습지, 광산천우각호습지, 구담습지(안동), 기사리습지, 길안습지, 단사습지, 마령습지, 마애리습지, 만음습지, 목계소, 미천 보습지1, 미천 보습지2, 뱃터재습지, 벌티습지, 병산리습지, 송터재습지, 안교습지, 안동댐습지, 월평습지(안동), 임하습지, 정상습지, 지촌습지, 진실지, 포진습지
영양군	9	감천습지, 반변천1습지, 반변천2습지, 발리리습지, 신원리습지, 연지(영양), 원당지(영양), 파대지, 황룡천 인공습지
영주시	8	고현습지, 석탑교습지, 월호습지, 창락지습지, 탄산리습지, 토골습지, 평은습지, 한티습지
영천시	20	갈마지못습지, 고촌천1습지, 고촌천2습지, 금노습지, 단포습지, 대내지습지, 매산습지, 양항습지, 영천호1습지, 영천호2습지, 영천호3습지, 오통내지, 우로지, 유상대재습지, 청못, 충효습지, 탑지습지, 하마지습지, 화룡습지, 황정습지
예천군	16	경진습지, 고평습지, 고향리습지, 금천습지(예천), 내현습지, 대왕교습지, 미호교습지, 보곡지습지, 산택지습지, 삼강습지, 여화습지, 오신교습지, 오천습지, 원당지습지(예천), 죽안습지, 회룡포습지
울릉군	2	나리분지습지, 추산습지
울진군	39	나곡리1습지, 나곡리2습지, 노음리습지, 대흥리습지, 덕신리습지, 덕인리습지, 말루동습지, 매화리습지, 봉평리습지, 부구습지, 사동리습지, 산포리습지, 삼산리습지, 선구리습지, 수산리습지, 신림리습지, 쌍전리1습지, 쌍전리2습지, 쌍전리3습지, 쌍전리4습지, 연호습지, 오곡리습지, 오산리습지, 오산습지(울진), 왕피리습지, 용장습지(울진), 월송습지(울진), 읍남리습지, 진북리1습지, 진북리2습지, 천축산1습지, 천축산2습지, 천축산3습지, 천축산4습지, 평해습지, 화성리습지, 황보리습지, 황보습지, 후정리습지
의성군	13	관덕습지, 남대천 보습지, 단밀습지, 미천 보습지3, 봉양리 묵논습지, 비안교 하도습지, 순호지, 쌍계습지, 쌍계천 보습지, 안사리하도습지, 위천하도습지, 장계지습지, 화신천습지
청도군	5	구촌리습지, 금천리습지(청도), 예전습지, 오진습지, 호방습지
청송군	17	구미습지, 구천습지, 근곡리습지, 부일습지, 성덕저수지, 송강습지, 신평저수지, 어천리습지, 용전천2습지, 용전천3습지, 용전천4습지, 장전저수지, 재피골못, 주산지(청송), 청송호, 홍원습지, 화장저수지
칠곡군	2	유등지습지, 포남리 하도습지
포항시	19	경상북도수목원습지, 곡강천습지, 곡강천하구습지, 기계천1습지, 기계천2습지, 기계천3습지, 대서천2습지, 대서천3습지, 못산못, 배머리못습지, 성법소류지습지, 숲각단습지, 용천리습지, 월포습지(포항), 장자습지(포항), 저암못습지, 조박지저수지, 천마곡습지, 청계저수지상류부습지

자료 : 국립환경과학원 전국내륙습지인벤토리





## 7) 법정보호지역

## 가) 백두대간보호지역 및 생태경관보호지역

## □ 백두대간보호지역

- 백두대간 보호지역은 핵심구역과 완충구역으로 나누어지며, 핵심구역은 백두대간의 능선을 중심으로 일정한 구역을 특별히 보호하고자 하는 지역이며, 완충구역은 핵심구역의 연결하는 지역으로 핵심구역의 보호상 필요한 지역을 의미함.
- 백두대간 보호지역은 봉화군, 영주시, 예천군, 문경시, 상주시, 김천시에 분포하며 문경시가 경상북도 내 전체 구역과 핵심구역이 139.9km<sup>2</sup>로 가장 넓으며, 완충구역은 상주시가 45.8km<sup>2</sup>로 가장 넓은 것으로 조사됨..

[표 4-4] 경상북도 백두대간보호지역 현황

[단위 : km<sup>2</sup>]

지역	합계	핵심구역	완충구역
김천	54.6	29.1	25.5
문경	139.9	94.8	45.1
봉화	86.1	68.0	18.1
상주	86.9	41.0	45.8
영주	100.3	77.0	23.2
예천	14.2	10.2	4.0
합계	482.0	320.3	161.7

자료 : 산림청

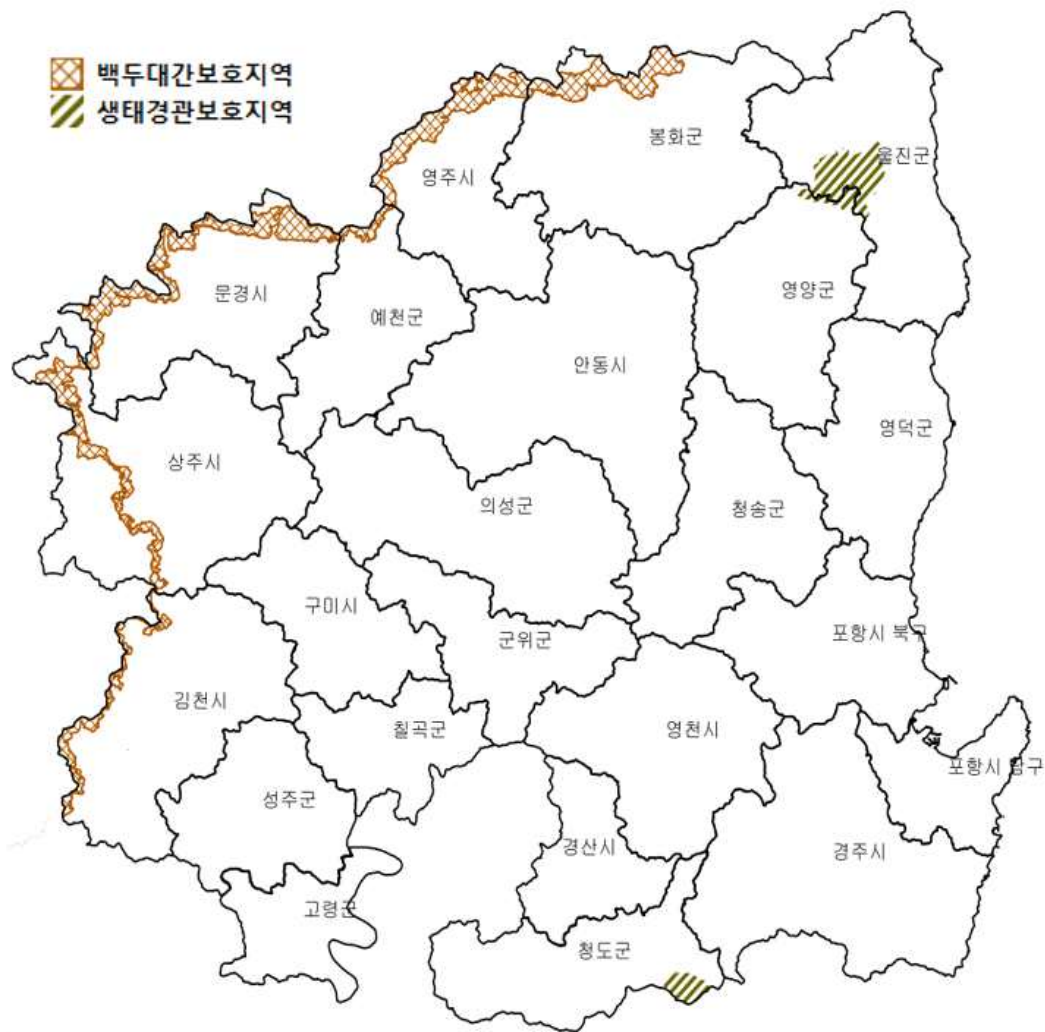
## □ 생태경관보호지역

- 생태 경관 보호지역은 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부하여 보전 및 학술적 연구가치가 큰 지역이며 지형 또는 지질이 특이하여 학술적 연구 또는 자연경관의 유지를 위하여 보전이 필요한 지역임.
- 다양한 생태계를 대표할 수 있는 지역 또는 생태계의 표본지역, 그 밖에 하천·산간계곡 등 자연경관이 수려하여 특별히 보전할 필요가 있는 지역임.
- 경상북도의 생태경관보호지역은 환경부가 지정한 2개소가 있으며 왕피천 유역과, 운문산이 해당됨.

[표 4-5] 경상북도 생태경관보호지역

지역명	위치	면적(km <sup>2</sup> )	특징	지정일자
왕피천 유역	경북 울진군 서면, 근남면 일원	102.841	지형·경관 우수, 희귀 야생동식물 서식	2005.10.14. (‘13.07.17 확대)
운문산	경북 청도군 운면면 일원	26.394	경관 및 수달, 하늘다람쥐, 담비, 산작약 등 멸종위기종 서식	2010.09.09

자료 : 환경부 자연생태정책과



[그림 4-8] 경상북도 백두대간보호지역, 생태경관보호지역 현황도

## 나) 천연기념물 보호구역 및 야생동물 보호구역, 자연공원

### □ 천연기념물 보호구역

- 천연기념물 보호구역은 문화재보호구역에 포함되는 지역으로 문화재 중에서 보존이 필요하다고 인정되는 경우 문화재청장이나 시·도지사는 문화재심의위원회의 심의를 거쳐 이를 지정할 수 있으며, 지정된 문화재에 대한 보호를 위해 점유면적을 제외한 인근지역을 문화재보호구역으로 지정할 수 있음.
- 경상북도 내 대표적인 천연기념물 보호구역은 봉화군 석포면의 열목어 서식지와 포항시의 북송리의 북천수 그리고 독도가 있음.

## □ 자연공원

- 자연풍경지를 보호하고, 적절한 이용을 도모하여 국민의 보건휴양 및 정서생활의 향상에 기여함을 목적으로 지정, 이용, 관리되는 공원임.
- 자연공원법 제2조제1호에 따라 국립(國立)공원[지정:환경부장관], 도립(道立)공원[특별시장, 광역시장, 도지사], 군립(郡立)공원[시장, 군수, 자치구의 구청장]으로 나누어짐.

[표 4-6] 경상북도 자연공원 현황

분류	자연공원 명	면적(km <sup>2</sup> )
국립공원	소백산	322.011
	월악산	287.571
	가야산	76.256
	경주	136.55
	주왕산	105.595
	속리산	274.766
	태백산	70.052
도립공원	팔공산	125.668
	금오산	37.29
	청량산	49.47
	문경세계	5.494
군립공원	빙계계곡	0.88
	보경사	8.51
	불영계곡	25.14
	덕구온천	6.06
	운문산	16.173

출처 : 환경부 (2017) 자연공원 지정현황

## □ 야생동물보호구역

- 야생동물보호구역은 멸종위기야생생물의 집단 서식지·번식지로서 특별한 보호가 필요한 지역, 멸종위기야생동물의 집단도래지로서 학술적 연구 및 보전가치가 커서 특별한 보호가 필요한 지역, 멸종위기야생생물이 서식·분포하고 있는 곳으로서 서식지·번식지의 훼손 또는 당해 종의 멸종우려로 인하여 특별한 보호가 필요한 지역임.
- 경상북도는 총 60개, 총 면적 18.09km<sup>2</sup>의 야생동물보호구역이 있으며 경주시, 문경시, 영주시, 영천시, 포항시가 각각 5개 지역으로 가장 많이 지정 되어 있으며 면적은 청송군이 7.34km<sup>2</sup>로 가장 넓으며 성주군(4.65km<sup>2</sup>), 문경시(1.66km<sup>2</sup>) 순으로 조사됨.

[표 4-7] 경상북도 야생동물보호구역 현황

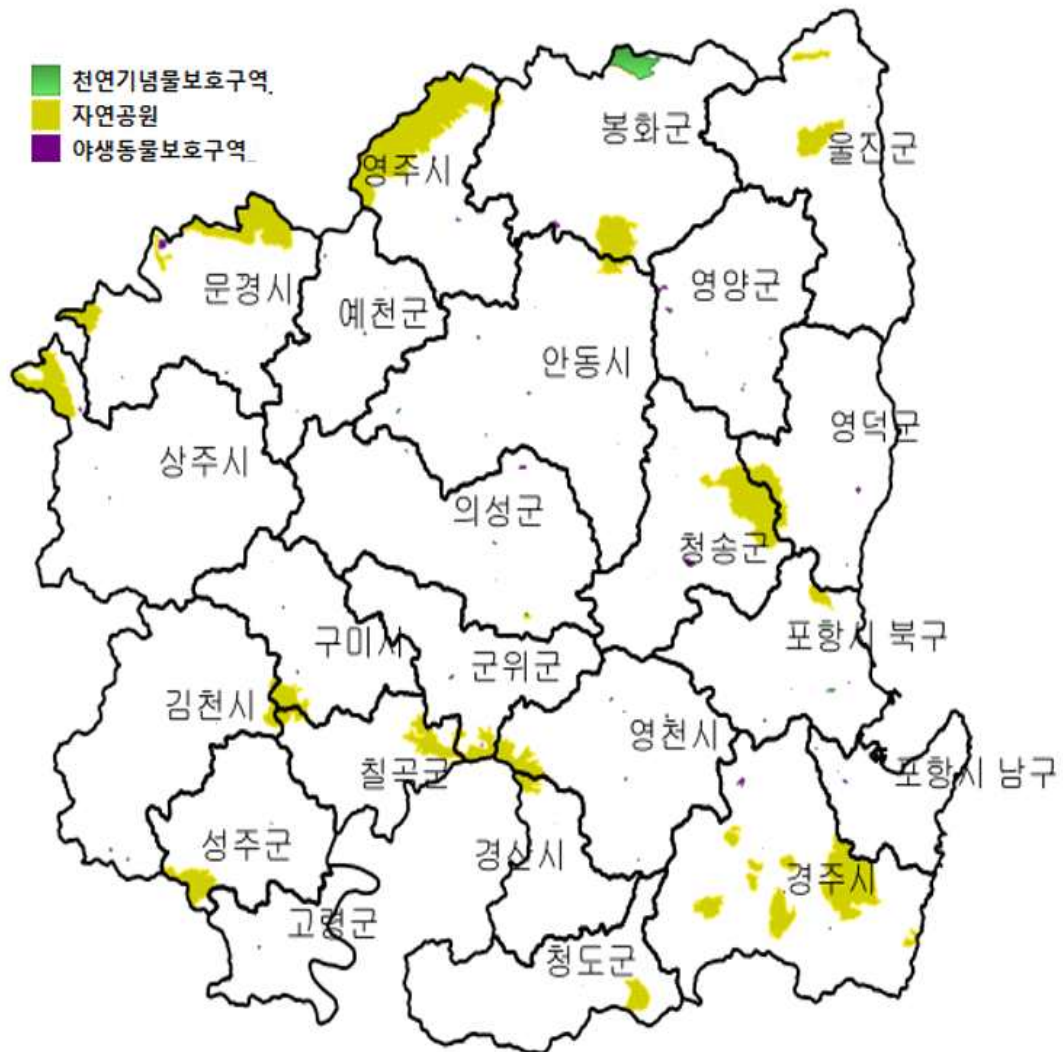
시군구	명칭(소재지)	지정 면적 (km <sup>2</sup> )	지정 연도
울릉군	경북 울릉 북면(경상북도 울릉군 북면 나리 산 3-1 외 10필지)	0.06	2008
	경북 울릉 울릉읍(경상북도 울릉군 울릉읍 사동리 산100-1번지)	0.14	2008
울진군	경북 울진 기성면(경상북도 울진군 기성면 척산리 산 52외 5)	0.03	1997
	경북 울진 서면(경상북도 울진군 서면 하원리 산 30-1)	0.05	1998
	경북 울진 울진읍(경상북도 울진군 울진읍 고성리 산 14)	0.01	1998
의성군	경북 의성 단촌면(경상북도 의성군 단촌면 구계리 산 213외6필지)	0.10	1988
	경북 의성 신평면(경상북도 의성군 신평면 중율리 산 70)	0.04	1988
	경북 의성 의성읍(경상북도 의성군 의성읍 팔성리 산 1)	0.05	1987
청송군	경북 청송 부남면(경상북도 청송군 부남면 대전리 산69-1)	1.24	2002
	경북 청송 부동면 1(경상북도 청송군 부동면 상의리 산 19, 산 15)	0.10	2008
	경북 청송 부동면 2(경상북도 청송군 부동면 상의리 산56-1, 산21-1)	1.90	2002
	경북 청송 부동면 3(경상북도 청송군 부동면 상의리 산6-1)	4.10	2002
포항시	경북 포항 남구 1(경상북도 포항시 남구 연일읍 인주리 174외5)	0.01	1992
	경북 포항 남구 2(경상북도 포항시 남구 연일읍 택전리 71)	0.00	1992
	경북 포항 북구 1(경상북도 포항시 북구 기계면 현내리 산78-1)	0.01	1997
	경북 포항 북구 2(경상북도 포항시 북구 신평면 죽성리 733외1)	0.00	1992
	경북 포항 흥해읍(경상북도 포항시 흥해읍 용천리 임 789)	0.01	1999
경산시	경북 경산 와촌면(경상북도 경산시 와촌면 대한리 산 35)	0.05	2008
	경북 경주 남산동(경상북도 경주시 남산동 산 36-1)	0.05	2008
	경북 경주 내남면(경상북도 경주시 내남면 용장리 산124)	0.05	2008
	경북 경주 배반동(경상북도 경주시 배반동 산 68, 산69)	0.05	2008
	경북 경주 안강읍(경상북도 경주시 안강읍 하곡 (하곡저수지))	0.73	2008
	경북 경주 외동읍(경상북도 경주시 외동읍 쾌릉리 산 17)	0.05	2008
고령군	경북 고령 쌍림면(경상북도 고령군 쌍림면 하거리 산 13)	0.02	2006
	경북 고령 지산리(경상북도 고령군 지산리 산 54-1)	0.05	2008

출처 : 환경부 (2018) 야생동물 보호구역 지정현황

[표 계속]

시군구	소재지	지정 면적 (km <sup>2</sup> )	지정 연도
성주군	경북 성주 수륜면(경상북도 성주군 수륜면 백운리 산56-1)	4.65	2010
김천시	경북 김천 농소면(경상북도 김천시 농소면 봉곡리 산 134)	0.01	1996
	경북 김천 대덕면(경상북도 김천시 대덕면 추량리 산 139)	0.05	2002
	경북 김천 증산면(경상북도 김천시 증산면 수도리 산4)	0.05	2002
문경시	경북 문경 농암면(경상북도 문경시 농암면 종곡리 임 15-3)	0.01	1998
	경북 문경 문경읍(경상북도 문경시 문경읍 상초리 산 42-8)	1.50	1999
	경북 문경 불정동(경상북도 문경시 불정동 산 64번지)	0.05	2001
	경북 문경 산북면(경상북도 문경시 산북면 김용리 산 11)	0.05	1997
	경북 문경 점촌동(경상북도 문경시 점촌동 산15-10)	0.05	2001
봉화군	경북 봉화 상운면(경상북도 봉화군 상운면 문촌리 산48)	0.48	2013
구미시	경북 구미 남통동(경상북도 구미시 남통동 산 24-8, 산24-9, 산 25, 산 27-2)	0.05	2008
	경북 구미 도량동(경상북도 구미시 도량동 산 35)	0.05	2008
	경북 구미 선산읍(경상북도 구미시 선산읍 동부리 산 1-2 , 완전리 산 1-1, 1-2)	0.05	2008
군위군	경북 군위 부계면(경상북도 군위군 부계면 동산리 61-1, 61-4)	0.04	2008
	경북 군위 효령면(경상북도 군위군 효령면 금매리 산13외10필지)	0.20	2004
상주시	경북 상주 화동면(경상북도 상주시 화동면 판곡리 산 68, 선교리 산 110)	0.02	1996
	경북 상주 화북면(경상북도 상주시 화북면 상오리 산 44, 45, 46-1)	0.07	1998
안동시	경북 안동 서후면(경상북도 안동시 서후면 태장리 산 71-2)	0.05	2008
	경북 안동 성곡동(경상북도 안동시 성곡동 산 30-1)	0.05	2008
영덕군	경북 영덕 영덕읍(경상북도 영덕군 영덕읍 화개리 산 1-1 외 22필지)	0.35	2008
영양군	경북 영양 청기면 1(경상북도 영양군 청기면 기포리 산127, 산118, 산132, 산130)	0.44	2008
	경북 영양 청기면 2(경상북도 영양군 청기면 토곡리 산26-1)	0.38	2008
영주시	경북 영주 부석면 1(경상북도 영주시 부석면 북지리 산 24)	0.05	2009
	경북 영주 부석면 2(경상북도 영주시 부석면 상석리 산13, 산14, 산15)	0.05	2010
	경북 영주 순흥면(경상북도 영주시 순흥면 내죽리 산 84외 2필지)	0.05	2009
	경북 영주 영주동(경상북도 영주시 영주동 산 7-2, 산8-10, 산8-1)	0.05	2009
	경북 영주 하망동(경상북도 영주시 하망동 산 8, 산9-1)	0.05	2010
영천시	경북 영천 대창면(경상북도 영천시 대창면 직천리 산 107-3, 산 107-4)	0.02	2007
	경북 영천 오미동(경상북도 영천시 오미동 산 121-1)	0.05	2008
	경북 영천 자양면(경상북도 영천시 자양면 성곡리 산 78)	0.05	2008
	경북 영천 청통면(경상북도 영천시 청통면 치일리 산 25-1)	0.05	2008
	경북 영천 화북면(경상북도 영천시 화북면 오산리 산 88-1)	0.01	2008
예천군	경북 예천 상리면(경상북도 예천군 상리면 명봉리 산 1-1)	0.05	1998
	경북 예천 예천읍(경상북도 예천군 예천읍 노상리 산3-1, 서본리 산1-1)	0.05	1998
	경북 예천 풍양면(경상북도 예천군 풍양면 우망리 18)	0.01	2000

출처 : 환경부 (2018) 야생동물 보호구역 지정현황



[그림 4-9] 경상북도 천연기념물 보호구역, 자연공원, 야생동물 보호구역 현황도

## 다) 수변구역 및 상수원보호구역, 습지보호지역

## □ 수변구역

- 상수원의 수질을 보전하기 위하여 상수원으로 이용되는 댐과 그 댐상류 지역의 일정한 구역을 수변구역으로 지정하여 오염원의 신규입지를 규제하는 제도임.
- 수변구역은 상수원댐 주변에 음식점, 호텔, 공장 등의 난개발로 인한 수질악화를 사전에 예방하고 다른 지역에 우선하여 마을 하수도 등 환경 기반시설을 갖추어 친환경적인 개발을 유도하며, 수변 녹지대 조성 등으로 하천환경 조절, 부유물질, 영양염류 등의 오염물질을 차단·제거하여 수질을 개선하는 기능이 있음.
- 수변구역 지정 대상에서 제외되는 지역은 상수원보호구역, 개발제한구역, 군사시설보호구역, 하수처리구역, 예정 하수처리구역, 도시지역, 취락지구(준도시 지역), 자연마을(5호 이상)은 지정에서 제외됨.
- 경상북도의 수변구역은 울산광역시, 경상남도 중에서 63.3%이며 그 중 7개의 시·군에서 안동시의 면적이 30%로 가장 넓으며 청송군(28.6%), 영양군(12.9%) 순임.

[표 4-8] 낙동강 수계 수변구역 지정현황

수계구분	시.도	시.군.구	수변구역 면적(km <sup>2</sup> )
낙동강 수계	소계		338.314
	울산광역시	울주군(4.960)	4.960
	경상북도	안동시(64.320), 영양군(27.782), 청송군(61.374), 포항시(10.340), 영천시(10.776), 경주시(17.170), 청도군(22.439)	214.201
	경상남도	양산시(5.137), 밀양시(2.850), 산청군(45.824),진주시(38.390), 사천시(20.912), 하동군(6.040)	119.153

출처 : 환경부 (2019) 수변구역 지정현황

## □ 상수원보호구역

- 상수원보호구역은 상수원의 확보와 수질보전을 위하여 도입된 제도로써 「수도법」에 의한 상수원보호구역과 금강·낙동강·영산강·섬진강수계 물관리 관계 법령에 의한 상수원보호구역으로 구분됨.
- 상수원보호구역 안에서는 수질오염물질을 버리는 행위 등의 상수원을 오염시키는 행위는 금지되며, 수원보호구역의 상류지역이나 취수시설(광역상수도 및 지방상수도의 취수시설만 해당)의 상류·하류 일정 지역에서는 공장 설립이 제한됨.
- 경상북도의 상수원보호구역은 76개의 보호구역으로 총 면적은 136.32km<sup>2</sup>이며 청도군이 33.2%로 가장 넓으며 그 다음을 영천시(25.9%), 경산시(11.6%) 순이고, 총 길이는 224.38km로 경산시가 24.9km로 가장 길며 그 다음으로 포항시(19.6km), 청도군(17.9km) 순임.

[표 4-9] 경상북도 상수원 보호구역 현황

행정구역	보호구역명칭	면적(km <sup>2</sup> )	지정거리(km)	환경청
경산시	경산	0.9832	2.50	대구지방환경청
	탑동	0.3572	1.63	
	보문	4.8724	10.80	
	안강	1.7573	5.80	
	건천	0.1641	1.27	
	안계댐	3.4782	2.90	
구미시	구미광역	3.3202	3.25	
김천시	황금상수원	1.0782	2.38	
	지례상수원	0.2230	1.00	
문경시	달지	0.0017	6.16	
	문경(구)	0.3331	2.72	
	문경(신)	0.1191	3.57	
	가은	0.2806	2.00	
상주시	무양	0.4955	5.50	
	함창	0.9330	3.30	
	모동	0.3744	4.40	
안동시	안동	1.9078	4.50	
영주시	영주	0.0007	6.50	
	풍기	0.0002	1.00	
	순흥	0.0012	1.00	
	부석저수지	2.0508	1.00	
영천시	영천댐	28.1788	7.40	
	왕산지	7.2330	4.50	
포항시	포항제2	0.4920	2.40	
	흥해	0.7030	2.67	
	오어지	3.8610	5.80	
	오천	2.3540	6.25	
	구룡포	0.4210	2.50	

출처 : 환경부 (2018) 상수원보호구역 지정 현황



[표 계속]

행정구역	보호구역명칭	면적(km <sup>2</sup> )	지정거리(km)	환경청
군위군	군위	0.5597	2.00	대구지방환경청
	효령	0.5724	2.70	
	의흥	0.4315	1.20	
고령군	고령	0.8500	1.62	
봉화군	봉화	0.0427	0.70	
	물야	0.0306	1.20	
	춘양	0.0814	2.30	
	소천	0.2193	3.10	
	석포	2.6028	2.20	
	재산	0.2440	2.80	
영덕군	영덕	0.0004	2.70	
	축산	0.1625	2.00	
	영해	0.6477	4.00	
영양군	영양	0.2563	1.80	
	입암	1.2186	1.80	
	청기	0.1095	1.00	
	일월	0.1757	1.07	
	수비	0.1586	1.10	
	신원	0.0615	1.75	
	석보	0.1467	1.06	
예천군	예천	0.2498	1.20	
	용문	0.1252	4.00	
	감천	1.0254	3.70	
	용궁	0.1966	1.20	
	지보	1.1479	3.80	
	풍양(상주)	1.8752	2.60	
의성군	의성	0.4853	1.68	
	단촌	0.2196	1.80	
	점곡	0.4046	2.36	
	금성	0.5355	1.75	
	봉양	1.4113	5.94	
	안계	0.9383	2.45	
울진군	울진	0.2320	2.30	
	평해	0.2130	2.40	
	온정	0.2950	1.70	
울릉군	도동	0.6220	4.00	
	사동	2.3160	2.70	
	남양	1.1660	1.70	
	현포	0.7610	1.40	
	북면	0.3000	1.55	
	내수전	0.6150	2.50	
청도군	운문댐	45.1651	17.40	
	풍각	0.1470	0.50	
청송군	청송	0.4694	3.30	
	부동	0.0365	0.60	
	부남	0.0787	0.60	
	안덕	0.2582	3.26	
	진보	0.4789	3.20	

출처 : 환경부 (2018) 상수원보호구역 지정 현황

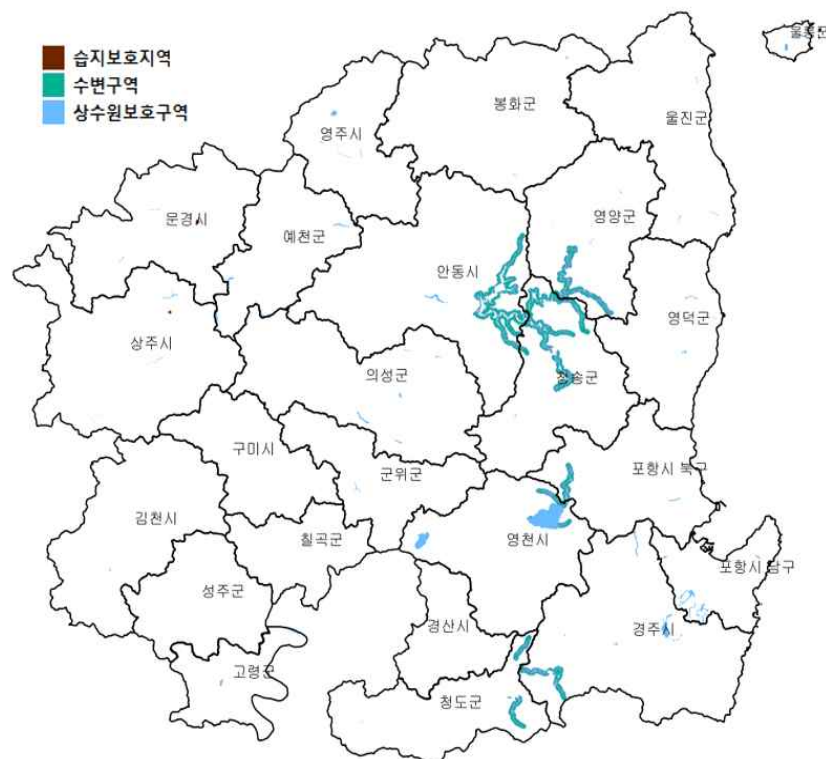
## □ 습지보호지역

- 습지 중 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역 등으로서 특별히 보전할 가치가 있는 지역을 「습지보전법」에 따라 지정·고시한 지역을 말함.
- 생물다양성의 보고인 동시에 오염물질정화기능을 가진 습지를 효율적으로 보전·관리하고, 습지에 관한 국제협약의 취지를 반영함으로써 국제협력 증진에 이바지하기 위하여 습지보호 제도를 도입하였음.
- 습지보호지역은 습지 중 다음에 해당하는 지역을 대상으로 환경부장관·국토해양부장관 또는 시·도지사가 지정함.
- 경상북도 내 습지보호지역은 총 2개 지역으로 상주 공검지, 문경 돌리네가 지정되어 있으며 람사르 습지는 없는 것으로 조사됨.

[표 4-10] 경상북도 습지보호지역 현황

지역명	위치	면적(km <sup>2</sup> )	특징	지정일자
상주 공검지	경북 상주시 공검면 양정리	0.264	• 생물다양성 풍부 • 멸종위기야생동식물 서식	2011.06.29
문경 돌리네	경북 문경시 산북면 우곡리 일원	0.494	• 멸종위기종이 다수분포하고 국내 유일의 돌리네 습지	2017.06.15

출처 : 환경부 (2018) 습지보호지역 지정 및 람사르습지 등록 현황



[그림 4-10] 경상북도 습지보호지역, 수변구역, 상수원 보호구역 현황도

## 나. 생태계 현황

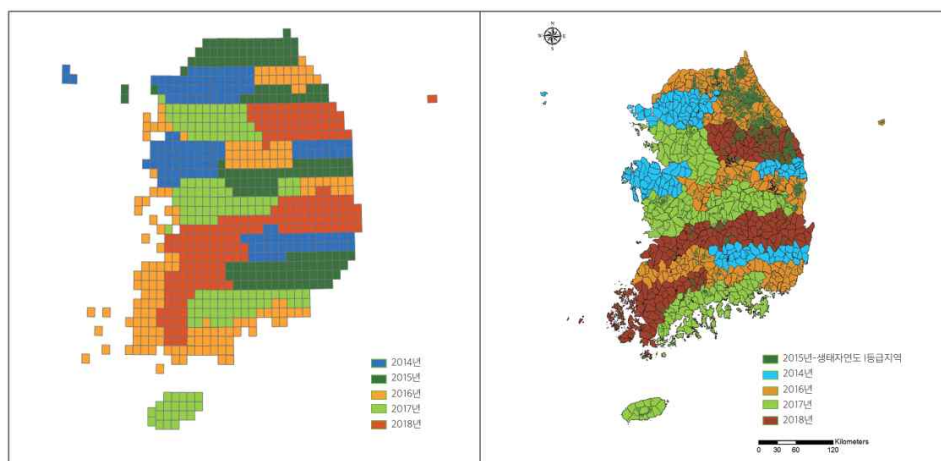
### 1) 제4차 전국자연환경조사(2014-2018)

- 자연환경보전법 제30조의 개정에 따라 제4차 전국자연환경조사부터 10년 주기의 조사에서 5년 주기로 단축되었음.
- 2014년에는 제3차 전국자연환경조사의 연계성을 고려해 도엽단위의 조사가 이루어졌으나, 2015~2016년도에는 생태·자연도 1, 2등급 지역의 중점조사로 수행했음. 2017년부터는 다시 전국을 도엽단위로 생물다양성 현황조사를 수행하고 있음.

[표 4-11] 제4차 전국자연환경조사 분류군별 전국 시도 서식종수

행정구역	식물상	포유류	조류	양서· 파충류	어류	담수 무척추	곤충	전체종수
서울특별시	227	11	23	15	51	37	321	685
부산광역시	536	20	33	25	36	117	497	1,264
대구광역시	577	20	16	18	31	150	679	1,491
인천광역시	1,065	22	73	23	49	123	1,121	2,476
광주광역시	343	18	33	14	40	93	353	894
대전광역시	488	18	15	13	40	145	613	1,332
울산광역시	584	22	25	21	40	164	534	1,390
세종특별자치시	287	16	33	18	35	136	419	944
경기도	1,307	33	77	31	96	391	2,484	4,419
강원도	1,729	36	86	32	95	389	2,810	5,177
충청북도	1,231	32	65	30	75	371	1,691	3,495
충청남도	1,426	25	83	28	81	333	1,729	3,705
전라북도	1,357	25	68	29	90	343	1,884	3,796
전라남도	1,632	31	96	29	98	360	2,244	4,490
경상북도	<b>1,709</b>	<b>32</b>	<b>88</b>	<b>31</b>	<b>91</b>	<b>445</b>	<b>2,730</b>	<b>5,126</b>
경상남도	1,578	31	79	28	81	375	1,990	4,162
제주도	1,148	19	65	19	30	179	1,113	2,573

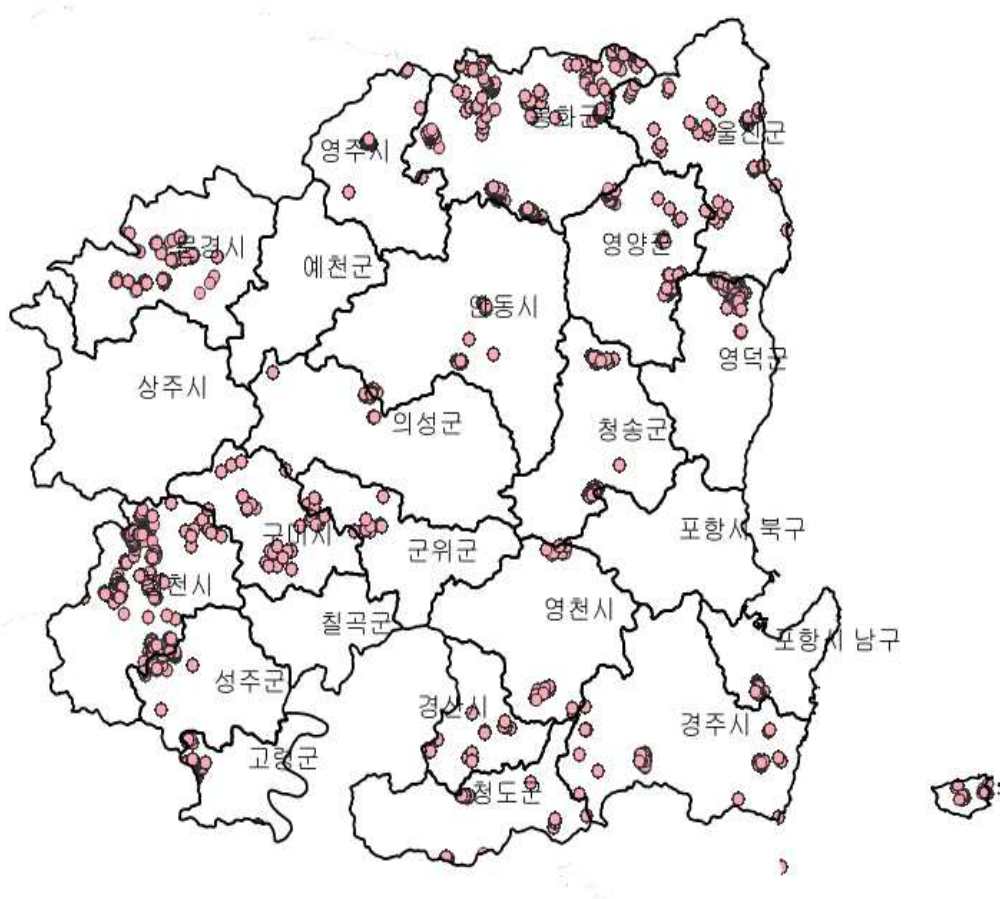
출처 : 환경부 (2017) 전국자연환경조사 데이터북 본문 1권



[그림 4-11] 제4차 전국자연환경 동·식물 조사지역(좌), 식생 조사지역(우)

## 2) 식물상

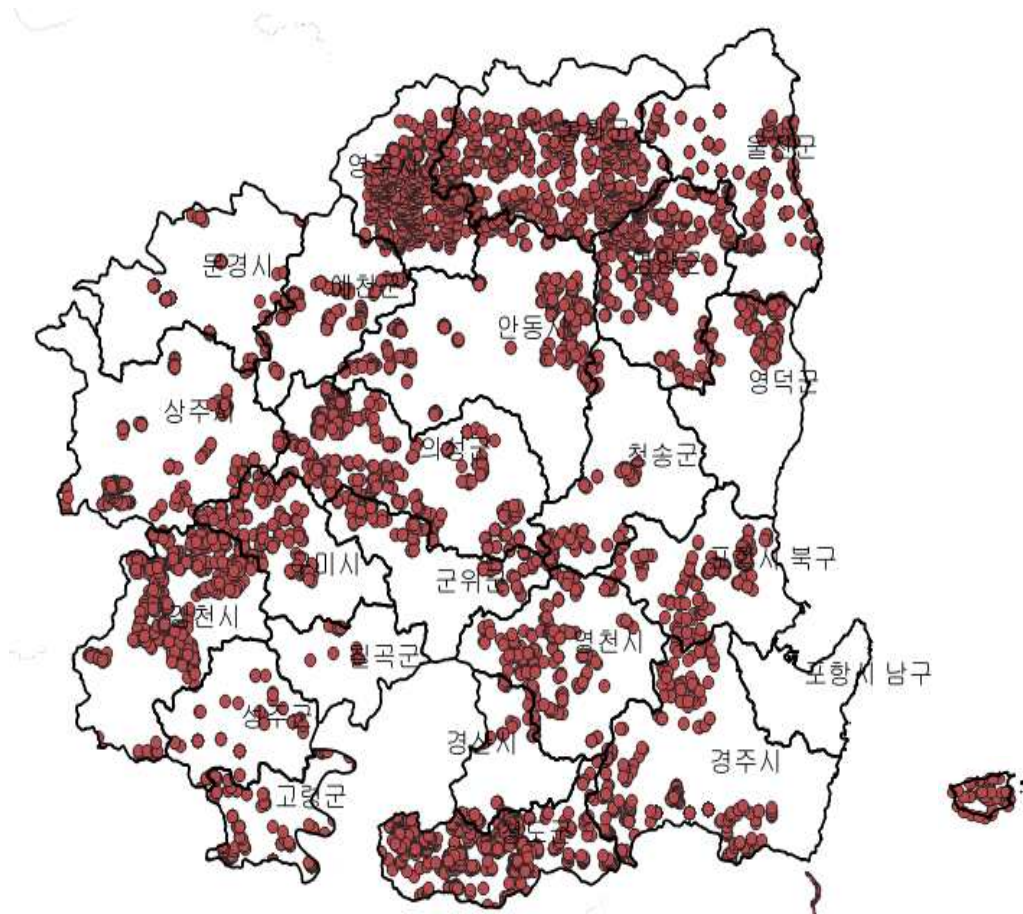
- 경상북도에 나타나는 식물상은 총 1,709종으로 전국에서 강원도(1,729종) 다음으로 가장 많은 종수가 서식함.
- 경상북도 중 봉화군, 김천시, 울진군, 문경시, 영덕군 등에 가장 많이 서식하며 포항시, 상주시, 예천군은 경상북도 내 다른 기초지자체 보다 상대적으로 낮게 서식함.



[그림 4-12] 제4차 전국 자연환경조사 식물상 분포 현황

## 3) 조류

- 경상북도에 나타나는 조류는 총 88종으로 전국에서 전라남도(96종) 다음으로 가장 많은 종수가 서식함.
- 경상북도 중 영주시, 봉화군, 청도군, 김천시, 구미시 등에 가장 많이 서식하며 칠곡군, 문경시, 성주군은 경상북도 내 다른 기초지자체 보다 상대적으로 낮게 서식함.

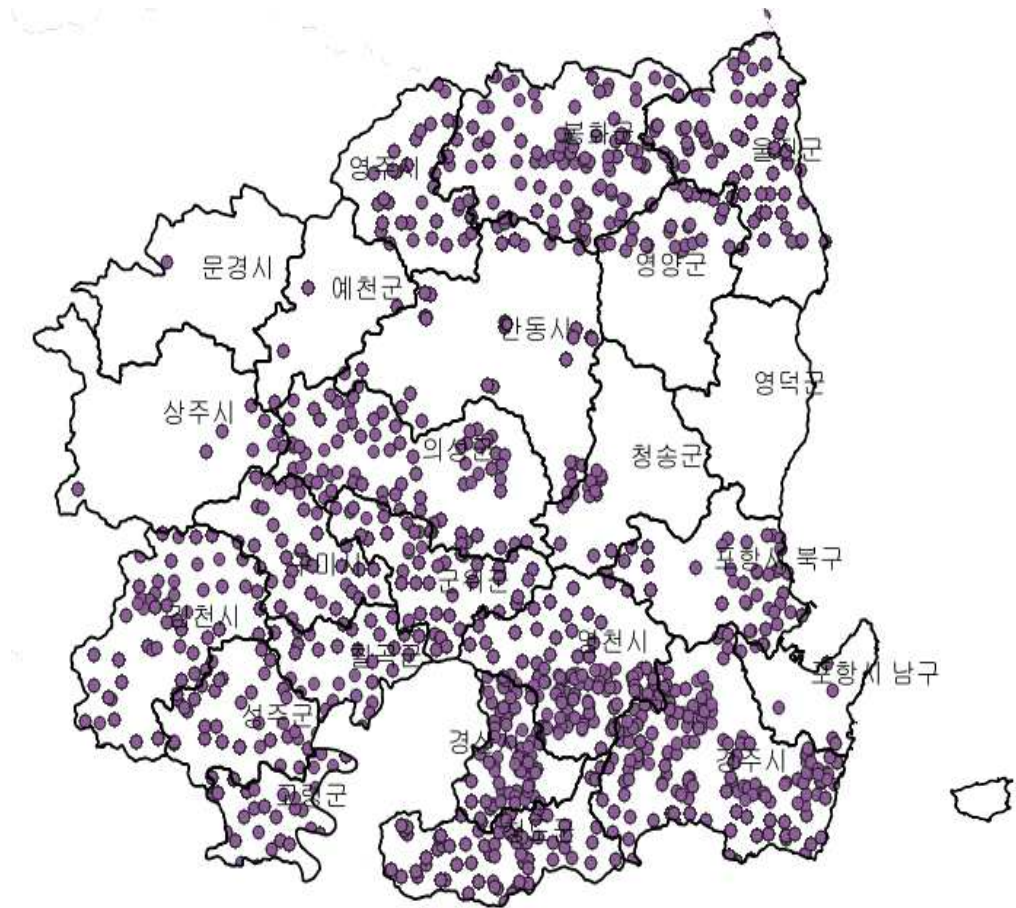


[그림 4-13] 제4차 전국 자연환경조사 조류 분포 현황



#### 4) 양서·파충류

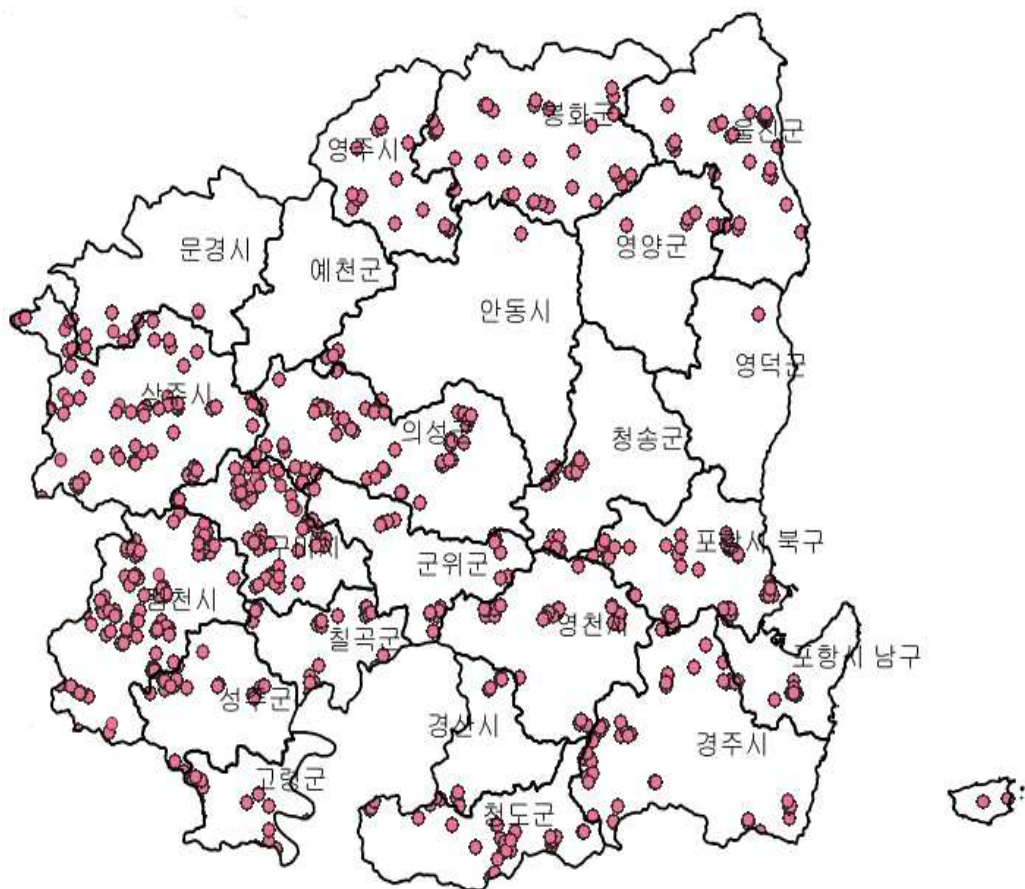
- 경상북도에 나타나는 양서·파충류는 총 31종으로 전국에서 강원도(32종) 다음으로 경기도와 같이 가장 많은 종수가 서식함.
- 경상북도 중 경산시 영천시, 경주시, 청도군 등에 가장 많이 서식하며 문경시, 영덕군, 예천군, 상주시는 경상북도 내 다른 기초지자체 보다 상대적으로 낮게 서식함.



[그림 4-14] 제4차 전국 자연환경조사 양서·파충류 분포 현황



- 경상북도에 나타나는 육상곤충은 총 2,730종으로 전국에서 강원도(2,810종) 다음으로 가장 많은 종수가 서식함.
- 경상북도 중 구미시, 상주시, 김천시 등에 가장 많이 서식하며 문경시, 안동시, 영덕군, 예천군은 경상북도 내 다른 기초지자체 보다 상대적으로 낮게 서식함.

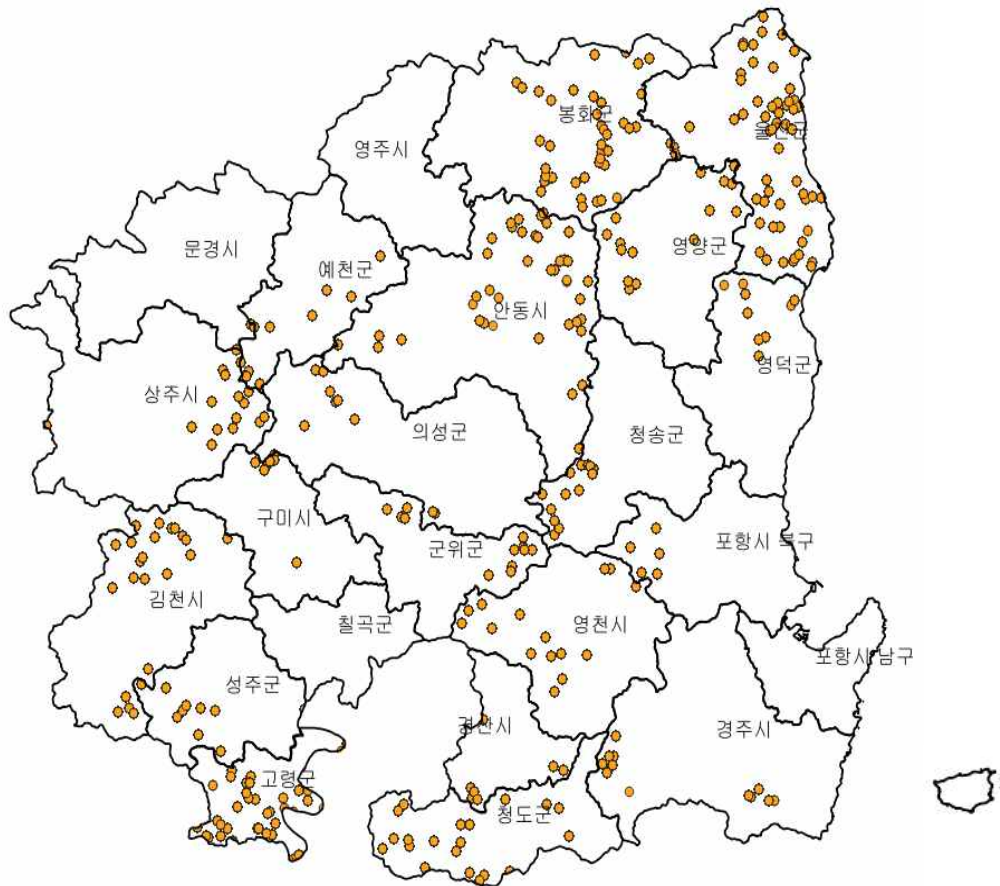


[그림 4-16] 제4차 전국 자연환경조사 육상곤충 분포 현황



## 7) 담수무척추

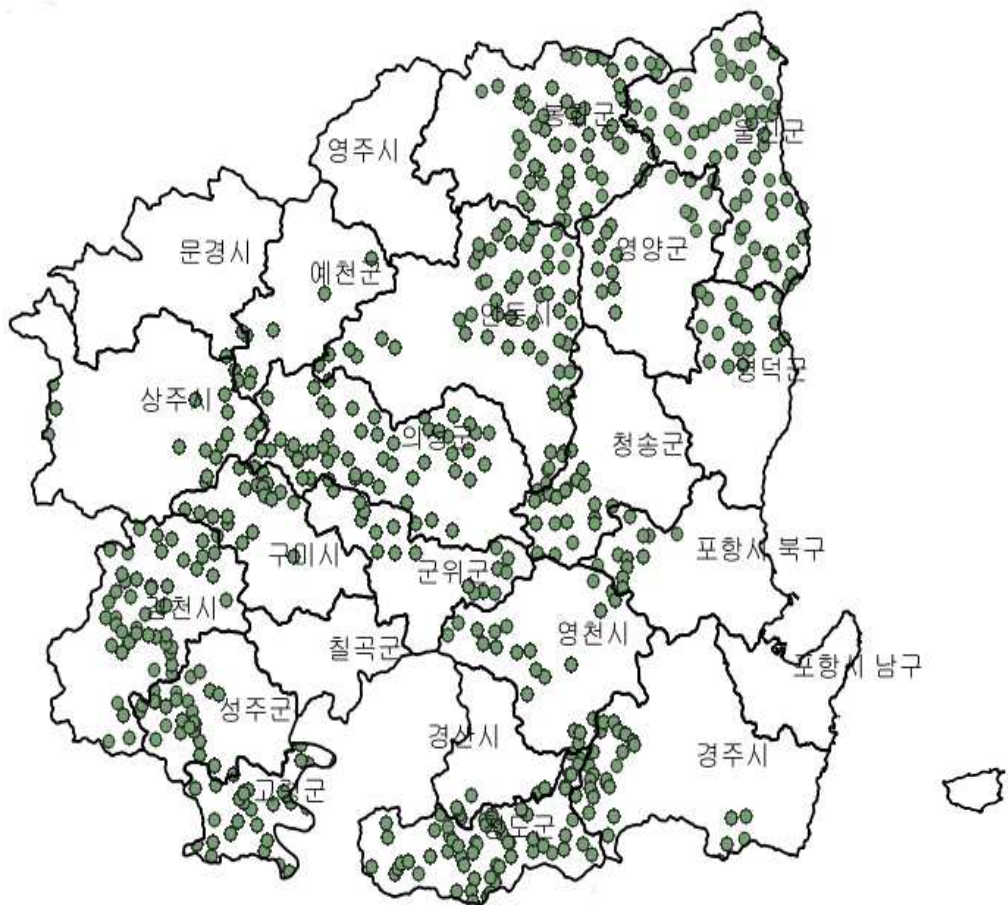
- 경상북도에 나타나는 담수무척추는 총 445종으로 전국에서 가장 많은 종수가 서식함.
- 경상북도 중 울진군, 봉화군, 고령군 등에 가장 많이 서식하며 문경시, 영주시, 칠곡군, 포항시는 경상북도 내 다른 기초지자체 보다 상대적으로 낮게 서식함.



[그림 4-17] 제4차 전국 자연환경조사 담수무척추 분포 현황

## 8) 어류

- 경상북도에 나타나는 어류는 총 91종으로 전국에서 전라남도(98종), 경기도(96종), 강원도(95종) 다음으로 가장 많이 서식함.
- 경상북도 중 울진군, 봉화군, 고령군 등에 가장 많이 서식하며 문경시, 영주시, 칠곡군, 포항시는 경상북도 내 다른 기초지자체 보다 상대적으로 낮게 서식함.



[그림 4-18] 제4차 전국 자연환경조사 어류 분포 현황

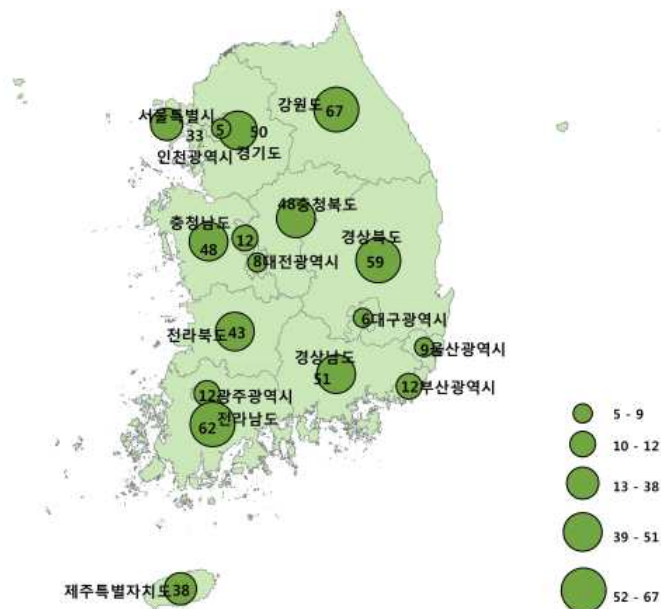
## 9) 멸종위기 야생생물

- 경상북도 내에 서식하는 멸종위기 종수는 총 51개로 식물상은 9개, 포유류는 6개, 조류는 28개, 양서·파충류는 4개, 어류는 8개, 담수무척추는 2개, 곤충은 2개로 그 중 조류 멸종위기 종수가 가장 많음.
- 경상북도에 서식하는 멸종위기 전체 종수는 전국에서 전라남도(62종) 다음으로 가장 많음.

[표 4-12] 제4차 전국자연환경조사 전국 시도별 멸종위기 야생동물 분포 종수

행정구역	식물상	포유류	조류	양서· 파충류	어류	담수 무척추	곤충	전체 종수
서울특별시	0	0	4	1	0	0	0	5
부산광역시	0	1	10	1	0	0	0	12
대구광역시	1	2	3	0	0	0	0	6
인천광역시	2	0	25	4	0	0	2	33
광주광역시	0	4	7	0	1	0	0	12
대전광역시	0	2	4	0	2	0	0	8
울산광역시	0	3	5	0	0	1	0	9
세종특별자치시	0	1	9	2	0	0	0	12
경기도	2	7	29	4	4	2	2	50
강원도	12	9	29	5	9	1	2	67
충청북도	7	6	19	4	6	3	3	48
충청남도	2	3	33	4	4	1	1	48
전라북도	4	3	22	4	6	4	0	43
전라남도	8	5	37	3	3	3	3	62
경상북도	9	6	28	4	8	2	2	59
경상남도	6	5	28	2	5	3	2	51
제주도	8	0	24	2	0	1	3	38

출처 : 환경부 (2017) 전국자연환경조사 데이터북 본문 1권



[그림 4-19] 전국 시도별 멸종위기 야생동물 현황

## 2. 전망

- 기후변화와 인간 활동으로 인한 생태계의 변화는 OECD(2012) 전망결과 2050년까지 전세계 육상생물의 생물다양성이 약 10% 감소할 것이며 기후변화에 따라 우리나라는 점차 아열대 기후로 변화하여 이에 따른 생물서식지 변화 및 축소, 외래종 유입은 가속화되어 생태계 교란이 심각해 질 전망이다.
- 자연환경에 대한 시민들의 관심 증대 및 노령화 등 사회여건 변화로 관광·위락수요가 증가 되고, 이에 따른 교통량 및 소비 증대, 기반시설 확충 등 개발압력으로 자연환경보전 여건은 더욱 어려워질 전망이다.
  - 삶의 질 증시에 따른 생태계 서비스 및 생태복지의 수요가 증가
- 인구 이동과 감소, 초고령화 등에 따라 수도권과 대도시 집중은 가속화되어 난개발 문제가 심화되고, 백두대간과 보호지역 등은 인구 무거주지역으로 변화되어 인구소멸위험지역에 대한 지역 활성화 요구가 확대될 전망이다.
- 도시공원 일몰제대상 공원에 대한 공원입지, 지역 형평성, 경제적 가능성, 정책적 실현가능성 등에 대한 우선순위 선정을 통한 정비계획 수립이 필요하고 유희부지를 활용한 도시 숲 조성 등을 통한 녹지 공간 확보가 지속적으로 요구될 전망이다.

### □ 생태자원의 효율적 관리

- 경상북도의 경우 혁신도시 등에 대한 개발에 계획되어 있어 도시개발에 따른 자연환경 훼손의 최소화과 효율적 관리를 위한 노력이 필요할 것임.
- 지역의 생태자원의 현황파악을 통한 효율적 관리체계 구축을 위한 도시생태현황도 작성이 필요하며 구축된 도시생태현황자료를 활용한 경상북도 생태정보 시스템 구축 및 운영을 통한 시민 활용성 제고가 적극 요구됨.
- 또한 향후 기후변화로 인하여 심화될 외래식물 유입 및 고유 식물 서식지 축소문제 해결을 위한 민관합동 외래종(식물) 관리체계 구축 및 활성화 작업이 필요할 것으로 전망됨.

#### □ 야생생물 보호구역 확대 및 생태계교란 야생생물 대책

- 환경부는 환경피해를 심각하게 끼치는 29종(뉴트리아, 붉은귀거북, 황소개구리, 파랑불우렁, 큰입배스, 미국가재, 붉은불개미, 돼지풀, 단풍잎돼지풀, 서양등골나물, 도깨비가지, 털물참새피, 물참새피, 가시박, 서양금혼초, 애기수영 등)을 선정하여 생태계교란 야생 동·식물로 지정하였음.
- 생태계교란 야생 동·식물의 정확한 분포와 생태적 특성, 고유 생태계에 대한 영향 등 기초 실태 자료정보가 부족하므로 이를 실시하여 사전 예방대책을 세울 필요가 있음. 더불어, 구역 별로 차이는 있으나 경상북도에서는 전반적으로 보호가치가 있는 생물들이 다수 출현하고 있는 것으로 나타나 안정적인 서식지 제공 등과 같은 보호대책 수립과 시행이 요구되고 있음.

#### □ 장기미집행공원 정비

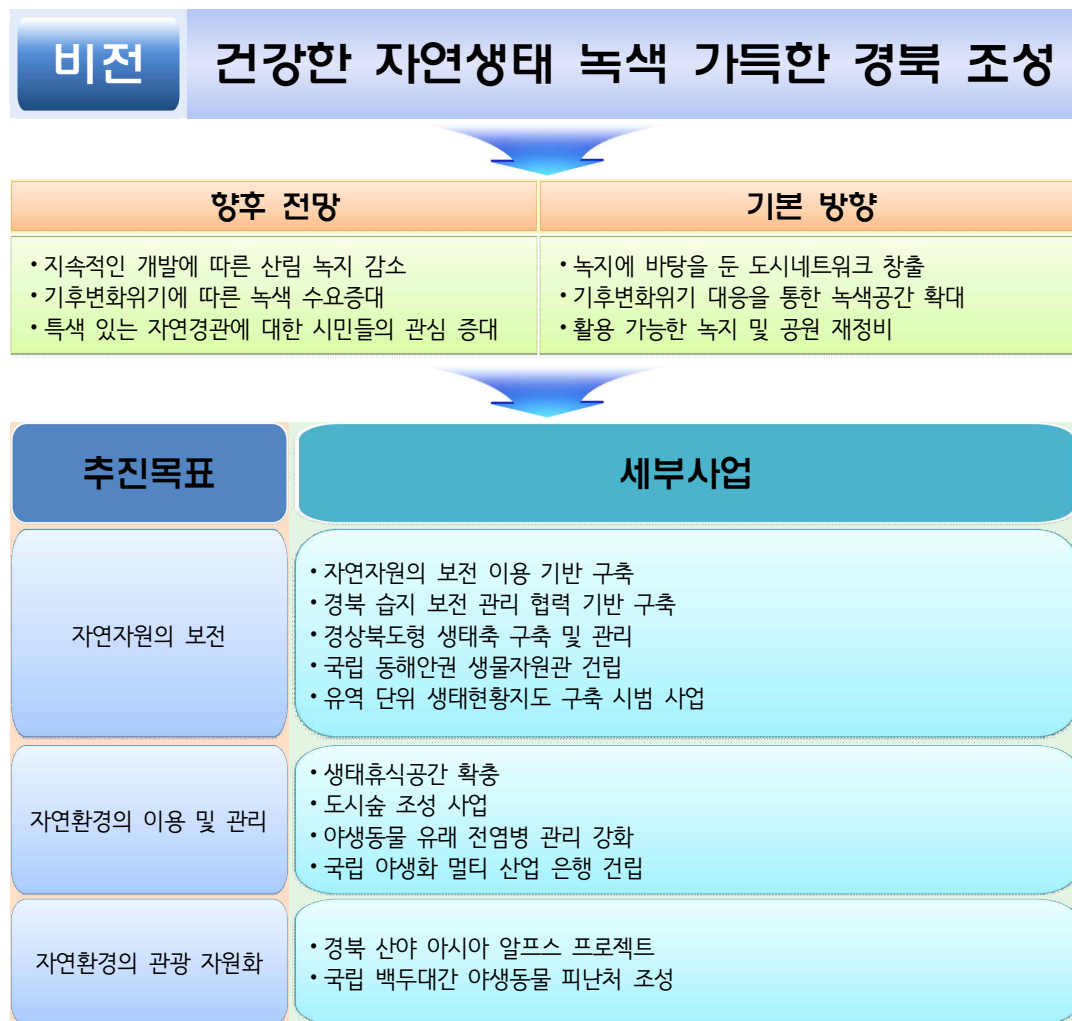
- 국토계획법에 의한 도시공원일몰제 대상 공원 정비계획 수립을 통하여 집행이 어려운 부지는 공원 지정을 적극 해제하되 조정 가능한 부지는 경계조정 및 존치 조치를 통한 도시공원 일몰대상 공원 최소화 추진.
- 장기미집행 도시계획시설 일몰제에 대비하여 개발사업에 의한 기부채납 대상공원 확보, 공원유사시설의 공원 지정, 공원 연접 국공유지 편입 검토 등을 통한 현실적 확충방안을 마련이 필요함.

### 3. 기본계획

#### 가. 비전 및 기본방향

##### 1) 비전 및 목표

- 경상북도의 자연생태경관 분야의 비전은 ‘건강한 자연생태 녹색 가득한 경북 조성’이며, 추진 목표로 i) 자연자원의 보전, ii) 자연환경의 이용 및 관리, iii) 자연환경의 관광 자원화를 선정하였음.
- 추진목표에 따른 세부사업을 다음 그림에 제시하였으며, 사업실시에 따른 관리 성과지표를 설정하였음.



[그림 4-20] 자연생태경관 분야 비전 및 목표

[표 4-13] 자연생태경관 분야 환경지표

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
인구	• 계획인구	명	2,745,070	2,617,000	2,591,000	2017년
자연생태경관	• 도시생태현황도 수립	개	-	10	10	2019년
	자연보호구역	• 국토우수생태계지역	%	14.1	20.5	2017년
		• 내륙습지 보전	개	354	354	2019년
	• 1인당 도시공원 면적	m <sup>2</sup> /인	23.9	25.1	25.3	2017년

주1) 사용된 자료 현재 년도

## 2) 기본방향

### □ 자연자원의 보전

- 보호지역 지정 확대, 생물다양성 보전 복원 관련 기관 지정 등 생태계 기반 시설 확대를 통한 자연생태 자원 관리 강화
- 효율적인 생태계 관리를 위해 자연자원조사, 생태현황지도 작성 등 공간정보체계 구축을 통해 자연생태 정책 기반 마련 및 국토환경 연동제 대응

### □ 자연환경의 이용 및 관리

- 생태하천복원사업, 산림복원 사업 등 기존 자연환경의 복원 및 보전사업관리 강화
- 지역 고유의 자연생태 자원을 생산·가공·체험이 연계된 6차 산업 등을 통해 주민이 체감할 수 있는 사업 추진

### □ 자연환경의 관광 자원화

- 경상북도 백두대간 자연환경을 보전하며 관광 자원화 할 수 있는 산야 아시아 알프스 프로젝트 추진
- 주민 역량 강화, 홍보·교육 프로그램, 생태체험 프로그램 등 생태관광 소프트웨어 개발을 통한 생태관광 활성화

## 나. 추진목표 및 세부사업

### 1) 자연자원의 보전

#### 가) 자연자원의 보전 이용 기반 구축

##### □ 추진배경 및 필요성

- 경상북도는 멸종위기종이 전국에서 3번째로 높은 출현율을 보이는 지역임.
- 자연자원의 지속적인 보전관리를 통해 멸종위기 생물종에 대해 복원 및 증식을 추진하고 적극 지원하여 보전할 필요가 있음.

##### □ 추진방안

- 종보존, 서식환경 연구조사, 멸종위기종 보호 홍보 교육을 위한 예산 지원
- 복원 및 증식이 진행된 생물에 대해 서식환경연구를 기반으로 하여 경상북도 서식 적지에 토착 생육할 수 있도록 현장 식재 및 지속적 관리
- 도시생태현황도 등 경상북도 지역의 생태적 가치 등을 파악할 수 있는 정보시스템 마련
- 영양군에 위치한 국립멸종위기종 복원센터와 연계한 경상북도 지역 복원 계획 수립

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 멸종위기종 등 생태적 중요종에 복원 및 증식으로 생물다양성 제고
- 생물다양성 유지관리를 통한 경상북도 생태관광 활성화
- 경상북도의 체계적 생물자원의 관리 및 생물산업 잠재력 증대



## 나) 경상북도 습지 보전 관리 협력 기반 구축

### □ 추진배경 및 필요성

- 경상북도에는 습지보전관리 참여 유도 역할을 수행 할 수 있는 협력기구가 부재한 실정
- 경상북도 내 주요습지의 현안 파악 및 정보공유 및 사업에 대한 대응 논의가 가능하도록 보전관리 협의체의 구성 운영이 필요함

### □ 추진방안

- 경상북도 협의체 구성 운영
- 담당공무원, 습지 관련 준막 등이 참여하는 경상북도 습지보전관리위원회 구성 운영
- 습지 보전관리 조례 제정
- 도 내 습지의 보전·관리 체계 및 근거 확보, 습지보전관리위원회의 운영 체계성 확보, 위상 강화 등을 위해 ‘경상북도 습지보전관리조례’를 제정하도록 함

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 경북지역 습지 관리 기반 마련
- 경북지역에 위치하고 있는 습지의 관리 고도화

## 다) 경상북도형 생태축 구축 및 관리

### □ 추진배경 및 필요성

- 국가차원에서 야생생물 서식처 확보, 단절된 서식지 연결 복원 등을 위해 생태축 구축 및 복원사업을 실시하고 있음
- 경상북도 내 생태지원과 시·군별 습지를 연계 활용한 생태축 구축 및 복원이 필요함

### □ 추진방안

- 국가 핵심 생태축 내 생태보호지역 관리
- 백두대간 생태축, 산림축, 하천축의 내부 및 인근에 위치한 습지 등의 생태지역을 대상으로 생태네트워크 구축 및 복원실시
- 경상북도형 생태네트워크 구축
- 도 내 생태자원을 점·선·면 유형으로 분류하여 자원간 연계 방안 마련
- 생태네트워크 구축을 통해 생태연못, 도시 숲, 야생생물 이동로 등을 신규 조성
- 생태놀이터 조성 등 국비 지원 사업과 연계

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 광역 생태축 지역

### □ 기대효과

- 경북지역 광역 생태축 구성으로 생태자원환경 보전 및 보존

## 라) 국립 동해안권 생물자원관 건립

## □ 추진배경 및 필요성

- 전 세계적으로 바이오산업 시장이 급속 성장 중(2030년 4.4조 \$)
- 생물자원의 연구개발 및 관리에 대한 기관 필요한 실정임

## □ 추진방안

- 위치 : 경북 울진군 일원
- 사업내용
  - 동해안 및 영남지역 생물자원 보전 및 연구 활동
  - 생물자원에 대한 전시 교육 및 체험
- 단기 : 기본구상 및 타당성 조사/설계
- 중장기 : 시설 설치 및 운영
- 국가적으로 진행될 수 있게 국비 확보

## □ 사업대상 지역

- 경상북도 울진군 일원

## □ 기대효과

- 경북 지역의 우수 생태자원과 연계한 지역경제 활성화
- 동해안의 특이지형에서 신규종 발굴의 대안 마련

마) 유역단위 생태현황지도 구축 시범사업

□ 추진배경 및 필요성

- 자연자원총량제 시행이 예상되며 이에 따라 정부는 도시생태현황지도 작성을 의무화
- 현재 경북지역 내 도시생태현황도는 구미와 포항이 작성 중에 있음

□ 추진방안

- 도시생태현황도는 현재 기초 지자체별 작성(시는 의무, 군은 자율)하고 있음.
- 경상북도는 유역단위로 작성에 대한 시범사업을 실시
- 작성중인 구미 및 포항의 유역을 우선순위로 하여 그 내용을 바탕으로 지도 작성
- 유역단위 도시생태현황도 시범 실시(2개)
- 도시계획 시범 및 자연자원총량제 시범에 활용

□ 사업대상 지역

- 경상북도 지역 내 시범사업 지역

□ 기대효과

- 환경과 개발의 조화의 실제적 수단 제공

## 2) 자연환경의 이용 및 관리

### 가) 생태 휴식공간 확충

#### □ 추진배경 및 필요성

- 도내 유후부지 활용 지역주민에게 자연친화적인 휴식공간 제공과 생태학습의 장으로 활용할 수 있는 생태놀이터 제공
- 생물서식공간, 탐방, 학습 등 자연을 이용한 아이들이 직접 디자인하고 즐길 수 있는 생태놀이터 조성

#### □ 추진방안

- 경상북도 내 유후 부지에 대한 전체적인 활용방안과 현황을 종합적으로 검토하고 생태공간과 주민 이용, 생태학습장 등 복합공간으로 설계
- 기반시설, 유흥시설, 편의시설, 휴향시설, 체험시설, 체육시설 등을 검토
- 포항 친환경 생태 테마랜드, 구미 학서식지 생태공원, 영천 탐지 생태공원, 고령 중화지 생태공원 등 사업을 종합 검토하고 추진

#### □ 사업대상 지역

- 경상북도 지역 내 생태공원 예상 지역

#### □ 기대효과

- 생태휴식공간의 제공으로 경상북도만이 삶의 질을 높이고 경상북도 내 생태계 보전에 기여
- 유후 부지의 효과적 활용을 경상북도의 토지이용 효율의 극대화 추구

## 나) 도시 숲 조성 사업 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

### □ 추진배경 및 필요성

- 도시 숲은 보건휴양·정서함양 및 체험활동 등을 위하여 조성·관리하는 산림 및 수목으로 공원, 학교숲, 산림공원, 가로수(숲) 등을 말함.
- 도시 숲은 크게 미세먼지 차단 숲과 도시 바람길 숲으로 구분됨.(산림청 미세먼지저감 도시숲 조성 계획)
- 경상북도의 도심 내 미세먼지 차단, 생활밀착형 생태공간, 안전공간확보(통학로 등)를 위한 도시 숲 조성이 필요하여, 도내 사업으로 추진중에 있음.
- 이를 연계, 확대 하여 사업을 지속적으로 할 필요가 있음.

### □ 추진방안

- 미세먼지 차단 숲 조성 (630ha)
  - 산업단지 등 미세먼지 발생원 주변의 쾌적한 공간 조성을 위한 차단 숲 조성
- 생활 밀착형 숲 조성 (216개소)
  - 국공유지 옥상 실외정원 조성 및 공공시설내 실내 정원 조성
- 자녀안심그린 숲 조성 (370개소)
  - 어린이 보호구역내 안전하고 미세먼지 없는 통학로조성을 위한 도로변 숲 조성

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 23개 시군 전역

### □ 기대효과

- 산업단지, 주요 도로변 등 미세먼지 발생원 주변에 숲 조성을 통한 미세먼지 저감, 도심열섬 현상 완화 기대
- 밀폐된 실내 공간 내 오염된 공기를 식물을 이용하여 정화
- 어린이 보호구역 대상 숲 조성으로 어린이 안전 확보 및 도시 경관 향상을 통한 생태적 감수성 증진

#### 다) 야생동물 유래 전염병 관리 강화

##### □ 추진배경 및 필요성

- 야생동물 전염병의 신속한 대응을 위한 시스템 보안으로 국내 및 지자체 질병 발생현황 파악과 신종 질병 출현 등 감지 애로
- 최근 아프리카 돼지열병 확산으로 인한 주민들에 대한 관심 증가

##### □ 추진방안

- 야생동물 전염병관리 네트워크 구축·운영
- 유관기관 및 인근지자체 정보공유, 야생동물 질병 대응 협력 체계 구성
- 야생동물 전염병 신고 체계 구축
- 관할 행정복지센터 신고 접수 및 감염의심동물 사체 질병진단기관 이송
- 주기적인 야생동물 전염병 모니터링 실시
- 깃대종 정밀조사 포함, 동물 분포 및 변화양상 파악, 외래종 및 유해 야생동물 현황 파악

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 지역 내 야생동물 출몰지역 및 피해지역

##### □ 기대효과

- 야생동물 전염병의 빠른 확산 방지 및 비역 가축 피해 발생 최소화

## 라) 국립 야생화 멀티 산업 생태자원 은행 건립

### □ 추진배경 및 필요성

- 우리나라는 현재 98번째 나고야 의정서 당사국 지정되어 생물유전자원에 대한 대책 필요
- 우리나라의 야생화는 179과 4,178종 보유
- 야생화 군락지 발굴 및 관광 자원화를 통해 야생화 산업의 고부가 가치 창출 필요

### □ 추진방안

- 위치 : 경북 봉화군 국립백두대간수목원 일원
- 사업내용
  - 야생화연구소 건립, 야생화 테마정원 및 전시공간 건립, 야생화종자 수장공간 조성 등
- 단기 : 기본구상 및 타당성 조사/설계
- 중장기 : 시설 설치 및 운영
- 국가적으로 진행될 수 있게 국비 확보

### □ 사업대상 지역

- 경북 봉화군 국립백두대간수목원 일원

### □ 기대효과

- 우리나라 고유 야생화 유전자원 체계적 관리
- 야생화 산업 활성화로 고부가가치 창출



### 3) 자연환경의 관광 자원화

#### 가) 경북 산야-아시아 알프스 프로젝트

##### □ 추진배경 및 필요성

- 농업소득 증대에만 치중한 나머지 농촌의 자연 생태적 자원 활용 미흡
- 경북 생태자원의 관광화를 통한 자연환경의 보전 및 활용 필요

##### □ 추진방안

- 경북형 명품 전원마을 조성
  - 공공기관 주도형, 공기업 개발형, 민조합 주도형 등 다양한 개발방식 적용
- 백두대간 산림 관광 벨트 구축
  - 산림관광 콘텐츠 개발, 백두대간 구곡 문화탐방코스, 산림레포츠 단지 등
- 농촌관광 거점지구 육성
  - 체험 콘텐츠 및 체험 기반시설 확충, 환경개선, 편의시설 확충 등
- 경북 산야 농촌 테마 공원 조성
  - 강, 지천, 저수지 등 경관디자인, 자연친화적 휴식 공간 조성

##### □ 사업대상지역

- 경상북도 지역 전역

##### □ 기대효과

- 경북만의 개성이 녹아 있는 명품 전원마을 조성
- 휴식휴양 및 체험공간 조성을 통한 지역주민의 건강과 행복이 공존하는 공간 제공

## 나) 국립 백두대간 야생동물 피난처 조성

### □ 추진배경 및 필요성

- 동물보호단체를 중심으로 동물복지에 대한 국민적 관심 증대
- 사육곰, 라쿤, 뉴트리아 등 외래종 방치로 인한 생태교란과 안전문제 발생으로 국가적 대응 필요

### □ 추진방안

- 위치 : 경북 봉화군 국립백두대간수목원 인근
- 사업내용
  - 사육곰 등 유기 방치된 야생동물보호
  - 어린이, 청소년 체험교육 및 야생동물 연구시설 설치
  - 체험 캠프 등 동물과 공존하는 생태관광 체험 운영
- 단기 : 기본구상 및 타당성 조사/설계
- 중장기 : 시설 설치 및 운영

### □ 사업대상 지역

- 경북 봉화군 국립백두대간수목원 일원

### □ 기대효과

- 동물복지에 대한 인식 증대
- 외래종 관리에 따른 경북 자연환경 보전 및 외래종 안전문제 해결

## 제 2 절 토양·지하수

### 1. 현황

#### 가. 토양

##### 1) 토양오염 우려지역

- 「토양오염실태조사지침」에 따르면 관할 구역안의 토양오염이 우려되는 지역은 산업단지 및 공장지역, 공장폐수유입지역, 원광석·고철 등의 보관·사용지역, 금속제련소지역으로서 대상 지역 종류 및 세부 선정기준은 다음과 같음.

[표 4-14] 토양오염실태조사지역 세부선정기준

오염원지역 종류	세부 선정기준
1. 산업단지 및 공장지역	• 금속·전자·화학·기계·유류산업 등의 공장부지와 주변지역 및 배출되는 토양오염물질에 따른 영향권 지역(일반토양)
2. 공장폐수 유입지역	• 중금속 또는 유기용제류 등을 함유한 공장폐수 등의 배출지역과 그에 따른 영향권지역(일반토양, 농경지)
3. 원광석·고철 등의 보관 사용지역	• 금속물질(원광석, 고철, 고물 등)을 야적, 하역, 상차 및 해체 등 작업에 따른 비산먼지 발생 및 오염 물질 유출우려가 있는 부지와 주변지역 등 영향권 지역(일반토양, 농경지)
4. 금속제련소지역	• 제련소 부지와 배출가스, 분진 및 비산먼지 등에 의한 영향권지역(일반토양, 농경지, 주거지역)
5. 폐기물 처리 및 재활용 관련지역	• 폐기물을 적치·보관시설과 매립·소각 등 처리 (사후관리중인 매립시설을 포함한다) 및 재활용시설의 부지와 동 시설의 운영에 따른 침출수·배출가스 등에 의한 영향권지역(비위생 매립지, 일반토양, 농경지) • 폐기물을 성토재 등으로 토양에 재활용한 지역(일반토양, 농경지)
6. 지하수 오염지역	• 지하수수질검사결과 TPH, BTEX, 중금속 등 토양 오염물질 기준초과지역(일반토양, 농경지)
7. 교통관련 시설지역	• 자동차 해체재활용업소·정비소 및 주차장, 차고지 (일반토양, 주거지역 및 농경지) • 조선포, 선박 정비창 등의 선박관련 시설부지와 영향권지역(일반토양, 주거지역 및 농경지) • 비행기 정비시설 등 항공관련 시설부지와 영향권 지역(일반토양, 주거지역 및 농경지)
8. 철도관련시설 및 철도폐침목 사용지역	• 철도 선로보수기지, 차량정비기지, 차량유치시설, 철도역사, 철도선로 부지 및 그 영향권지역(일반토양, 농경지) • 철도 폐침목을 노반보강용, 옥외계단용 및 옥외바닥재 등의 용도로 사용한 지역과 영향권 지역(일반토양, 주거지역, 공원)
9. 산지 등의 복구 및 공유수면 매립지역	• 산지의 토석굴착 등에 따른 복구지역(일반토양, 임야) • 공유수면 매립으로 새로이 부지가 조성된 지역(일반토양, 공장부지, 주거지역)
10. 토양오염 정화 및 정화토양 사용지역	• 오염토양의 정화가 완료된 부지와 정화된 토양을 성토재 등으로 사용하였던 지역(일반토양, 농경지)
11. 사고·민원 등 발생지역	• 토양오염 관련 사고발생 또는 오염에 대한 민원이 발생하는 등 토양오염이 우려되는 지역 (일반토양, 농경지)
12. 산업단지 주변 등의 주거지역	• 산업단지 또는 공장 밀집지역 주변으로 주민건강조사를 실시했거나 토양조사가 필요한 주거지역(일반토양, 농경지, 주거지역) • 세탁공장 주변지역(일반토양, 농경지, 주거지역)
13. 어린이 놀이시설지역	• 산업단지 및 공장지역 내 또는 주변지역의 어린이놀이시설(일반토양) • 토양오염의 우려가 예상되는 지역에 위치한 어린이놀이시설(일반토양)
14. 사격장 관련시설지역	• 옥외에 설치된 사격장(군용·경찰용 및 민간용)과 폭발물 관련시설 및 영향권지역(일반토양, 농경지, 임야)
15. 토양오염우려기준 강화 변경지역	• 토양환경보전법 시행규칙 [별표 3]의 토양오염우려기준이 강화 변경된 지역(3지역이 2지역 또는 1지역으로 변경되거나 2지역이 1지역으로 변경된 지역)
16. 토지개발지역	• 도시개발, 도로·철도건설, 산업입지·공단조성 등을 위한 개발예정 또는 공사 중인 지역으로 과거에 배출업소, 오염관련 사업장, 군부대 등이 위치하던 지역(일반토양, 농경지, 임야)

주) 영향권지역 : 과거에 영향을 받았거나, 현재 영향을 받고 있는 지역 또는 향후 영향을 받을 가능성이 있는 지역을 말함  
 자료 : 토양오염실태조사지침 별표1 (시행 2020. 2. 7.)

- 전국 2,526개 지점 조사 결과 46개 지점에서 토양오염우려기준을 초과하였으며 초과발견율은 전년 대비 약 0.2% 감소함('16년 2.0%, '17년 1.8%).
  - 오염우려기준을 초과한 46개 지점 중 5개 지점은 토양오염대책기준도 초과함.
- 토양오염우려기준 초과지역 발견율은 부산, 서울, 경기, 강원 순으로 나타남.
  - 대구, 대전, 울산, 세종, 충남, 전북, 경남, 제주는 기준 초과지점은 발견되지 않음.
- 경북지역의 기준 초과지점은 2곳으로 조사됨.

[표 4-15] 전국 오염우려 지역별 초과현황

[단위 : 개]

구분	계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
조사지역	2526	316	118	116	91	95	85	64	15	300	211	134	190	155	171	250	165	50
지점수	3476	415	191	116	91	95	115	73	16	889	213	134	190	155	209	275	183	116
초과지역	46	13	12	-	1	1	-	-	-	11	4	1	-	-	1	2	-	-
발견율(%)	1.8	4.1	10.2	-	1.1	1.1	-	-	-	3.7	1.9	0.7	-	-	0.6	0.8	-	-

자료 : 환경부 (2019) 2017 토양측정망 및 실태조사결과

- 경상북도 토양오염 우려지역은 250개 지역으로 조사되며, 산업단지 및 공장지역, 어린이 놀이시설지역, 폐기물 처리 및 재활용 관련지역 및 교통관련시설지역 순으로 조사됨.

[표 4-16] 경상북도 토양오염 우려지역 현황

[단위 : 개소]

조사지역 종류	산업단지 및 공장지역	공장폐수 유입지역	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	금속제련 소지역	폐기물 처리 및 재활용 관련지역	지하수 오염지역	교통관련 시설지역	철도관련 시설 및 철도 폐침목 사용지역
계	53	4	28	1	38	3	37	7
조사지역 종류	산지 등의 복구 및 공유수면 매립지역	토양오염 정화 및 정화토양 사용지역	사고·민원 등 발생지역	산업단지 주변 등의 주거지역	어린이 놀이시설 지역	사격장 관련시설 지역	토양오염 우려기준 강화 변경지역	토지개발 지역
계	2	1	3	10	51	1	1	10

자료 : 환경부 (2019) 2017 토양측정망 및 실태조사결과

## 2) 토양오염 측정망 및 토양오염 실태조사

### □ 개요

- 우리나라에서는 전국 토양에 대한 오염실태와 오염추세를 연도별로 파악하여 토양오염의 사전예방 및 오염토양의 개선 등 토양보전대책을 수립·추진하기 위하여 토양오염 측정망을 운영하고 있음.
- 토양오염 측정망은 1987년 전국망 250지점을 대상으로 운영을 개시하여, 1991년부터 1995년까지 동일지점을 대상으로 격년제로 운영하였음.
- 한편, 1995년 토양환경보전법이 제정됨에 따라 토양오염 측정망의 근거를 마련하였고, 1996년 토양오염 측정망을 전국망 780지점으로 확충하였으며, 1997년부터 전국의 토양오염추세를 파악하는 전국망과 지역의 토양오염실태 파악을 위한 지역망으로 이원화하여 전국망 1,000지점과 지역망 2,000지점으로 확대하여 운영하였음.
- 그러나 지역측정망의 경우 매년 동일 지점에 대해 반복조사 함으로 지역의 오염지역파악이라는 설치목적에 부합되지 않는 문제점이 발생하여 2002년부터 토양오염 측정망 운영체계를 개선하여 지역측정망은 고정 측정망체계에서 매년 조사지점을 변경하는 토양오염 실태조사체계로 개편 운영하고 있음.
- 관할 시·군은 지역 내에 설치된 토양오염 측정망에 대해 오염도를 연 1회 조사하고 그 결과에 따라 필요한 조치를 해야 함.

### □ 토양오염 측정망

- 전국 측정망은 전국적인 토양오염실태 및 오염추세를 파악하여 토양오염예방 등 토양보전 정책 수립의 기초자료로 활용하기 위하여 운영되며, 조사지점은 농경지, 공장, 산업지역 등 토양용도를 기준으로 선정하며, 유역(지방)환경청별로 관할지역 내 토지용도별 면적 기준을 토대로 전·답 등 15개의 토지용도로 조사지점을 선정함.
- 토양오염 측정망은 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.
- 지적법에 의한 28개 지목 중 전·답·과수원 등 10개 지목과 공장용지·잡종지 등 5개 지목으로 구분하여 지점을 선정하며 각각의 지목별 면적기준에 따라 지점수를 선정함.
- 조사는 농경지의 경우 매년 3~4월, 기타지역은 5~6월에 이루어지고 Cd, Cu를 비롯한 중금속 8종류와 폐놀류를 비롯한 일반항목 8가지, 토양산도(pH)에 대하여 시료를 분석함.

[표 4-17] 지목별 조사항목

지목	조사항목	
전, 답, 과수원, 임야, 목장용지, 공원, 유원지, 체육용지, 하천부지, 학교용지	중금속	Cd, Cu, As, Hg, Pb, Cr <sup>6+</sup> , Zn, Ni
	일반항목	CN, 유기인 * 유기인 : 전, 답, 과수원, 체육용지에 한함
	토양산도	pH
도로, 대(垓), 공장용지, 철도용지, 잡종지	중금속	Cd, Cu, As, Hg, Pb, Cr <sup>6+</sup> , Zn, Ni
	일반항목	PCBs, CN, 페놀류, 유류(벤젠·톨루엔·에틸벤젠·크실렌, TPH), 불소, TCE, PCE, 1,2-디클로로에탄, 벤조(a)피렌 * TPH : 대(垓)는 제외 * PCBs, 페놀류, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌 : 공장용지, 잡종지에 한함. * TCE, PCE, 1,2-디클로로에탄 : 공장용지에 한함 * 벤조(a)피렌 : 철도용지에 한함
	토양산도	pH

자료 : 토양측정망 설치 및 운영계획 (시행 2020. 2. 12)

- 2002년부터 조사지점이 1,500개 지점으로 고정되었으며 2008년부터 측정망 지점수가 1,521개 지점으로 증가하였고, 2011년에는 토양오염 측정망 조사지점을 종교부지로까지 확대하였으며, 2014년부터 조사지점이 1,000개 지점으로 고정되어 운영하고 있음.

[표 4-18] 전국 토양오염 측정망 운영 현황

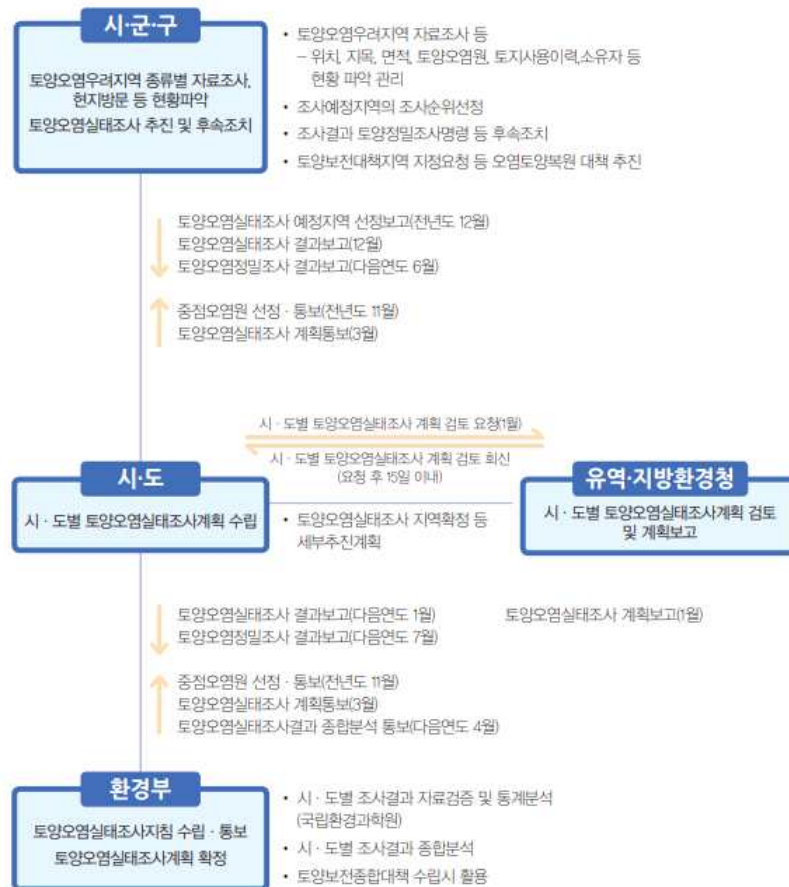
[단위 : 개]

시점	계	임야	답	전	과수원	목장용지	잡종지	대지	공장용지	학교용지	공원	체육용지	유원지	도로	철도용지	하천부지	종교용지
1997	998	23	540	184	22	10	-	55	41	-	29	37	17	27	13	-	-
1998	998	23	540	184	22	10	-	55	41	-	29	37	17	27	13	-	-
1999	1,499	36	675	329	44	21	-	93	100	-	36	52	20	56	37	-	-
2000	1,499	36	676	328	44	21	-	93	100	-	36	52	20	56	37	-	-
2001	1,500	66	125	82	51	54	73	253	161	253	53	154	35	70	35	35	-
2002	1,500	66	125	82	51	54	73	253	161	253	53	154	35	70	35	35	-
2003	1,500	66	125	82	51	54	73	253	162	252	53	154	35	70	35	35	-
2004	1,500	66	125	82	51	54	73	253	162	252	53	154	35	70	35	35	-
2005	1,500	66	125	82	51	54	73	253	162	252	53	154	35	70	35	35	-
2006	1,500	66	125	82	51	54	73	253	161	253	53	154	35	70	35	35	-
2007	1,500	67	125	82	51	54	73	253	161	253	52	154	35	70	35	35	-
2008	1,521	70	127	86	51	54	74	256	161	257	52	154	36	70	36	37	-
2009	1,521	70	127	86	51	54	74	256	161	257	52	154	36	70	36	37	-
2010	1,521	70	127	86	51	54	74	256	161	257	52	154	36	70	36	37	-
2011	1,521	188	247	146	24	20	9	233	59	299	48	117	28	80	24	37	32
2012	1,521	188	247	146	24	20	9	233	59	229	48	117	28	80	24	37	32
2013	1,518	187	248	145	24	20	9	232	59	229	48	116	28	80	24	36	33
2014	1,000	222	173	92	7	5	13	135	35	138	22	40	9	34	9	21	45
2015	1,000	234	184	80	8	6	11	136	18	141	29	50	6	24	12	18	43
2016	1,000	222	171	96	7	5	13	136	35	139	19	39	10	34	9	21	44
2017	1,000	232	184	79	8	6	11	138	17	142	29	51	6	24	12	18	43
2018	1,000	223	171	95	7	5	12	136	35	139	19	39	10	35	9	21	44

자료 : 환경부 「토양오염도현황」, 통계청

## □ 토양오염 실태조사

- 토양오염 실태조사의 경우 공장 및 공업지역, 폐기물 매립지 주변지역 등 12개 토양오염원 지역에 대해서 시·도별로 토양오염원의 숫자를 감안하여 지역별 구성 비율을 정하도록 함.
- 토양오염 실태조사 지점은 고정 측정망이 아니고 토양오염이 우려되는 지역을 발굴·추적 조사하고 지방자치단체장이 매년 다른 오염우려지역을 선정하도록 하는 체계를 갖추고 있음.
- 토양오염 실태조사는 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 관할구역 안의 토양오염이 우려되는 지역에 대하여 토양오염실태를 조사하기 위한 목적으로 지침을 준수하여 통일성 및 정확성을 기하고 있음.
- 조사대상지역은 관할 구역안의 토양오염이 우려되는 지역으로 공장 및 공업지역, 폐기물 매립·소각 등 지역, 금속광산지역, 사고발생·민원유발등지역 등이 있음.



[그림 4-21] 토양오염 실태조사 추진절차도

- 2017년 기준 전국의 토양오염실태 조사지점수는 총 2,526개 지점이며 이중 교통관련시설이 20.9%인 527지점으로 가장 많으며, 어린이 놀이시설지역은 19.7%인 497지점, 폐기물처리·재활용 관련지역 12.6%인 319지점 순으로 나타남.

[표 4-19] 토양오염 실태조사 측정망 운영현황(2017년)

조사지역 종류	조사지점 수	비중(%)
산업단지 및 공장지역	481	19
공장폐수유입지역	42	1.7
원광석·고철 등 보관·사용지역	191	7.6
금속 제련소 지역	8	0.3
폐기물처리·재활용 관련지역	319	12.6
지하수 오염지역	30	1.2
교통관련시설지역	527	20.9
철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	79	3.1
산지 등의 복구 및 공유수면 매립지역	14	0.6
토양오염 정화 및 정화토양 사용지역	29	1.1
사고·민원 등 발생지역	107	4.2
산업단지 주변 등의 주거지역	113	4.5
어린이 놀이시설지역	497	19.7
사격장 관련시설	16	0.6
토양오염우려기준 강화 변경지역	3	0.1
토지 개발지역	70	2.8
계	2,526	100

자료 : 환경부 (2019) 2017 토양오염 측정망 및 실태조사결과



## □ 경상북도 토양오염 측정망 운영현황

- 경상북도는 토양오염측정을 위한 전국망은 2018년 현재 총 106개 지점으로 운영되고 있음.

[표 4-20] 토양오염 측정망 지점 현황(2018년)

	조사지점(번호)	고유명칭	측정목적별 분류	주소	지목별 분류	면적
1	TS-⑤-274	진량3일반산단	오염영향지점(산업단지)	경상북도 경산시 진량을 대원리 141-4	전	781
2	TS-③-239	김천대광2	오염영향지점(도로)	경상북도 김천시 대광동 887-13	전	1,467
3	TS-②-104	예천종산	배경농도지점(사람활동)	경상북도 예천군 호명면 종산리 68	전	3,117
4	TS-②-105	칠곡금화	배경농도지점(사람활동)	경상북도 칠곡군 가산면 금화리 413	전	2,046
5	TN-⑤-267	다산주물공단	오염영향지점(산업단지)	경상북도 고령군 성산면 무계리 146-36	답	731
6	TN-⑤-268	구미산단	오염영향지점(산업단지)	경상북도 구미시 광평동 452-2	답	3,749
7	TN-④-259	청도원	오염영향지점(철도)	경상북도 청도군 청도읍 원리 236-1	답	2,090
8	TN-③-217	고령개진	오염영향지점(도로)	경상북도 고령군 개진면 양전리 904	답	3,928
9	TN-③-218	구미오로	오염영향지점(도로)	경상북도 구미시 고아읍 오로리 710	답	2,007
10	TN-③-219	군위정리	오염영향지점(도로)	경상북도 군위군 군위읍 정리 522	답	1,008
11	TN-③-220	김천신음도로	오염영향지점(도로)	경상북도 김천시 신음동 1054-7	답	1,402
12	TN-③-221	김천지좌도로	오염영향지점(도로)	경상북도 김천시 지좌동 71-5	답	2,645
13	TN-③-222	문경견탄	오염영향지점(도로)	경상북도 문경시 호계면 견탄리 396	답	739
14	TN-③-223	상주신상도로	오염영향지점(도로)	경상북도 상주시 낙동면 신상리 1087-1	답	1,097
15	TN-③-224	성주봉정1	오염영향지점(도로)	경상북도 성주군 초전면 봉정리 363-3	답	2,880
16	TN-③-231	예천우계	오염영향지점(도로)	경상북도 예천군 예천읍 우계리 156-1	답	1,669
17	TN-③-233	문경오천	오염영향지점(도로)	경상북도 문경시 마성면 오천리 442-1	답	1,774
18	TN-②-97	성주가암	배경농도지점(사람활동)	경상북도 성주군 벽진면 가암리 832	답	1,905
19	TN-②-100	예천손기	배경농도지점(사람활동)	경상북도 예천군 유천면 손기리 112	답	2,987
20	TN-②-101	군위정리1	배경농도지점(사람활동)	경상북도 군위군 군위읍 정리 238-1	답	2,912
21	TN-②-102	예천남본	배경농도지점(사람활동)	경상북도 예천군 예천읍 남본리 279	답	1,587
22	TN-②-90	상주신봉농지	배경농도지점(사람활동)	경상북도 상주시 신봉동 85-42	답	3,593

	조사지점(번호)	고유명칭	측정목적별 분류	주소	지목별 분류	면적
23	TN-㉔-94	고령법	배경농도지점(사람활동)	경상북도 고령군 운수면 법리 498-5	답	2,013
24	TN-㉔-95	구미송림	배경농도지점(사람활동)	경상북도 구미시 고아읍 송림리 626-3	답	2,109
25	TB-㉓-258	상주신촌	오염영향지점(도로)	경상북도 상주시 내서면 신촌리 산 154-14	목장용지	5,999
26	TK-㉗-295	경산진량지하수	타매체연계지점(지하수수질)	경상북도 경산시 진량읍 신상리 1201	대지	7,800
27	TK-㉔-128	다산상곡	배경농도지점(사람활동)	경상북도 고령군 다산면 상곡리 150-1	대지	14,523
28	TK-㉔-129	구미도량	배경농도지점(사람활동)	경상북도 구미시 도량동 77	대지	51,579
29	TK-㉔-130	구미형곡	배경농도지점(사람활동)	경상북도 구미시 형곡동 146-1	대지	1,052
30	TK-㉔-131	김천부곡	배경농도지점(사람활동)	경상북도 김천시 부곡동 1529	대지(주거)	38,830
31	TK-㉔-132	김천신음	배경농도지점(사람활동)	경상북도 김천시 신음동 1272	대지(주거)	10,174
32	TK-㉔-133	문경모전1	배경농도지점(사람활동)	경상북도 문경시 모전동 264-1	대지(주거)	4,639
33	TK-㉔-135	상주신봉	배경농도지점(사람활동)	경상북도 상주시 신봉동 537-1	대지(주거)	19,178
34	TK-㉔-136	성주경산	배경농도지점(사람활동)	경상북도 성주군 성주읍 경산리 426	대지(주거)	4,975
35	TK-㉔-144	예천대심	배경농도지점(사람활동)	경상북도 예천군 예천읍 대심리 78-1	대지(주거)	2,747
36	TK-㉔-147	청도고수	배경농도지점(사람활동)	경상북도 청도군 청도읍 고수리 630	대지	3,342
37	TK-㉔-149	칠곡석전	배경농도지점(사람활동)	경상북도 칠곡군 왜관읍 석전리 479	대지(주거)	10,812
38	TK-㉔-151	인동시립도서관	배경농도지점(사람활동)	경상북도 구미시 진평동14	대지	10,326
39	TA-㉔-185	고령초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 고령군 고령읍 연조리 151	학교용지	11,089
40	TA-㉔-186	비산초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 구미시 공단동114-1	학교용지	15,690
41	TA-㉔-187	옥계초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 구미시 옥계동 605	학교용지	12,039
42	TA-㉔-188	군위초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 군위군 군위읍 동부리 323-2	학교용지	13,137
43	TA-㉔-189	아포초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 김천시 아포읍 국사리 571	학교용지	20,494
44	TA-㉔-190	김천동부초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 김천시 지좌동730-1	학교용지	15,830
45	TA-㉔-192	성주중앙초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 성주군 성주읍 경산리 718-34	학교용지	13,124
46	TA-㉔-198	예천초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 예천군 예천읍 서본리 49-6	학교용지	23,232
47	TA-㉔-201	청도중앙초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 청도군 청도읍 원정리 530	학교용지	14,440
48	TA-㉔-203	가산초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 칠곡군 가산면 천평리 287-2	학교용지	6,927

	조사지점(번호)	고유명칭	측정목적별 분류	주소	지목별 분류	면적
49	TA-㉔-209	화양초등	배경농도지점(사람활동)	경상북도 청도군 화양읍 동상리 158-2	학교용지	8,049
50	TU-㉔-112	금오랜드	배경농도지점(사람활동)	경상북도 구미시 남통동 253	공원	20,582
51	TU-㉔-116	구미교리	배경농도지점(사람활동)	경상북도 구미시 선산읍 교리 1164	공원	2,783
52	TU-㉔-117	온천공원	배경농도지점(사람활동)	경상북도 문경시 문경읍 하리 388	공원	3,239
53	TO-㉔-04	고령지산	배경농도지점(자연)	경상북도 고령군 고령읍 지산리산 88	임야	254,704
54	TO-㉔-05	구미남통2	배경농도지점(자연)	경상북도 구미시 남통동 29	임야	16,580
55	TO-㉔-06	문경상초	배경농도지점(자연)	경상북도 문경시 문경읍 상초리 340	임야	2,282
56	TO-㉔-07	문경송죽	배경농도지점(자연)	경상북도 문경시 산양면 송죽리 36	임야	21,131
57	TO-㉔-10	상주화북	배경농도지점(자연)	경상북도 상주시 화북면 장암리 산 33	임야	4,174,830
58	TO-㉔-11	상주백전	배경농도지점(자연)	경상북도 상주시 외서면 백전리 산 172	임야	1,190
59	TO-㉔-12	상주분황	배경농도지점(자연)	경상북도 상주시 낙동면 분황리 산 70	임야	13,478
60	TO-㉔-13	성주백운	배경농도지점(자연)	경상북도 성주군 수륜면 백운리 산 62-4	임야	22,040
61	TO-㉔-17	예천수계	배경농도지점(자연)	경상북도 예천군 보문면 수계리 산 151	임야	4,760
62	TO-㉔-20	청도신원	배경농도지점(자연)	경상북도 청도군 운문면 신원리 산 29-6	임야	8,575,194
63	TO-㉔-21	청도방지	배경농도지점(자연)	경상북도 청도군 금천면 방지리 산 73-4	임야	61,203
64	TO-㉔-24	칠곡송오	배경농도지점(자연)	경상북도 칠곡군 북삼읍 송오리 산 32-2	임야	2,380
65	TO-㉔-34	고령쾌빈	배경농도지점(자연)	경상북도 고령군 대가야읍 쾌빈리 산 28-1	임야	2,777
66	TO-㉔-35	고령노	배경농도지점(자연)	경상북도 고령군 덕곡면 노리 산 3	임야	595
67	TO-㉔-36	구미신곡	배경농도지점(자연)	경상북도 구미시 도개면 신곡리 산 68	임야	5,157
68	TO-㉔-37	서황사	배경농도지점(자연)	경상북도 구미시 선산읍 죽장리 산 57	임야	190,413
69	TO-㉔-38	구미주아	배경농도지점(자연)	경상북도 구미시 옥성면 주아리 산 126	임야	218,928
70	TO-㉔-39	천생산성산림욕장	배경농도지점(자연)	경상북도 구미시 인의동 26	임야	240,793
71	TO-㉔-40	군위대울	배경농도지점(자연)	경상북도 군위군 부계면 대울리 611	임야	631
72	TO-㉔-41	군위명산	배경농도지점(자연)	경상북도 군위군 부계면 명산리 산 1	임야	29,355
73	TO-㉔-42	천진사	배경농도지점(자연)	경상북도 김천시 감천면 용호리 산 17	임야	41,328
74	TO-㉔-43	김천미평	배경농도지점(자연)	경상북도 김천시 구성면 미평리 산 52	임야	13,488

	조사지점(번호)	고유명칭	측정목적별 분류	주소	지목별 분류	면적
75	TO-①-44	김천삼락1	배경농도지점(자연)	경상북도 김천시 삼락동 666-2	임야	24,945
76	TO-①-45	성주인촌	배경농도지점(자연)	경상북도 성주군 월항면 인촌리 산 8	임야	5,950
77	TO-①-55	예천남본	배경농도지점(자연)	경상북도 예천군 예천읍 남본리 176-1	임야	33,028
78	TO-①-56	예천낙상	배경농도지점(자연)	경상북도 예천군 풍양면 낙상리 산 3-6	임야	4,373
79	TO-①-59	청도고수	배경농도지점(자연)	경상북도 청도군 청도읍 고수리 산 3	임야	1,751
80	TO-①-60	용주암	배경농도지점(자연)	경상북도 청도군 청도읍 부야리 산 47	임야	992
81	TO-①-62	칠곡석전	배경농도지점(자연)	경상북도 칠곡군 왜관읍 석전리 산 1-2	임야	3,062
82	TF-⑥-289	구미공단3	타매체연계지점(하천주변토양)	경상북도 구미시 공단동 438	하천부지	854,998
83	TF-⑥-290	상주만산	타매체연계지점(하천주변토양)	경상북도 상주시 만산동 744	하천부지	78,004
84	TF-⑥-291	성주선원	타매체연계지점(하천주변토양)	경상북도 성주군 선남면 선원리 5-3	하천부지	59,980
85	TG-②-161	김천삼락2	배경농도지점(사람활동)	경상북도 김천시 삼락동 488-1	체육용지	192,048
86	TG-②-162	문경모전3	배경농도지점(사람활동)	경상북도 문경시 모전동 415-1	체육용지	42,404
87	TG-②-164	상주화산1	배경농도지점(사람활동)	경상북도 상주시 화산동 1076-5	체육용지	548
88	TG-②-170	예천청북	배경농도지점(사람활동)	경상북도 예천군 예천읍 청북리 153	체육용지	10,733
89	TG-②-171	청도동천	배경농도지점(사람활동)	경상북도 청도군 화양읍 동천리 502	체육용지	35,672
90	TG-②-172	칠곡매원	배경농도지점(사람활동)	경상북도 칠곡군 왜관읍 매원리 295-1	체육용지	474,092
91	TT-①-68	지보사	배경농도지점(자연)	경상북도 군위군 군위읍 상곡리 280	종교용지	2,076
92	TT-①-69	문경김용	배경농도지점(자연)	경상북도 문경시 산북면 김용리 410	종교용지	9,600
93	TT-①-73	성주백운	배경농도지점(자연)	경상북도 성주군 수륜면 백운리 1840-3	종교용지	1,709
94	TT-①-76	칠곡죽전	배경농도지점(자연)	경상북도 칠곡군 기산면 죽전리 31-5	종교용지	296
95	TP-⑤-282	구미구포	오염영향지점(산업단지)	경상북도 구미시 구포동 632	공장용지	38,637
96	TP-⑤-283	구미시미1	오염영향지점(산업단지)	경상북도 구미시 시미동 169	공장용지	175,551
97	TP-⑤-284	왜관공단1	오염영향지점(산업단지)	경상북도 칠곡군 왜관읍 금산리 983-13	공장용지	3,347
98	TP-⑤-286	진량공단	오염영향지점(산업단지)	경상북도 경산시 진량읍 신상리 1208	공장용지	3,302
99	TC-③-246	경산신상	오염영향지점(도로)	경상북도 경산시 진량읍 신상리 998-1	도로	20
100	TC-③-248	구미신림2	오염영향지점(도로)	경상북도 구미시 도개면 신림리 483-3	도로	628

	조사지점(번호)	고유명칭	측정목적별 분류	주소	지목별 분류	면적
101	TC-③-249	김천광천	오염영향지점(도로)	경상북도 김천시 교동 600-2	도로	165
102	TC-③-251	상주송촌	오염영향지점(도로)	경상북도 상주시 양촌동 163-2	도로	89
103	TC-③-252	상주신상	오염영향지점(도로)	경상북도 상주시 낙동면 신상리 1051	도로	735
104	TC-③-254	예천산택	오염영향지점(도로)	경상북도 예천군 용궁면 산택리 436	도로	12,703
105	TD-④-262	김천구례	오염영향지점(철도)	경상북도 김천시 어모면 구례리 666-4	철도용지	998
106	TD-④-263	문경점촌	오염영향지점(철도)	경상북도 문경시 점촌동49	철도용지	26,806

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

## □ 경상북도 토양오염 실태조사 지점 현황

- 경상북도의 토양 오염 실태조사지역은 2018년 기준 총 250개 지점으로 교통관련시설 51개 지점, 산업단지 및 공장지역 48개 지점, 어린이놀이시설지역 45개 지점, 원광석·고철 등의 보관·사용지역 40개 지점으로 전체 조사지점 수의 73.6%를 차지했음.
- 시·군별 조사지점 현황을 살펴보면 포항, 경주, 김천, 구미, 경산시가 각 20개 지점으로 전체 시·군 지점 수의 40.0%를 차지하였음.

[표 4-21] 토양오염 실태조사 지점 현황(2018년)

	조사지역 종류	지점명칭	지목	지역구분	면적(m <sup>2</sup> )
1	교통관련시설지역	대영자동차운전 전문학원	잡종지	3	11,430
2	교통관련시설지역	대우울진바로정비	대(주거)	1	411
3	산업단지 및 공장지역	대평산업개발	공장용지	3	11,535
4	산업단지 및 공장지역	대한정공	공장용지	3	3,637
5	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	대한통운(주)	잡종지	2	9,092
6	어린이 놀이시설지역	덕곡체육공원 어린이 놀이터	답	1	701
7	교통관련시설지역	덕곡체육공원 주변도로	답	1	4,534
8	토지개발지역	덕산리 농경지	답	1	410
9	산업단지 및 공장지역	도남공단	답	1	360
10	산업단지 주변 등의 주거지역	도남공단주변	전	1	965
11	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	도원자원	잡종지	2	1,586
12	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	돌고개	전	1	2,357
13	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	돌정들	하천	2	194,440
14	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	동국제강(주)	공장용지	3	247,563
15	어린이 놀이시설지역	동락공원	공원	1	1,607
16	공장폐수 유입지역	동서식품	공장용지	3	3,000
17	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	동신고물	대(주거)	1	650
18	산업단지 및 공장지역	두류공단	전	1	678
19	금속제련소지역	디에스리퀴드	전	1	176
20	교통관련시설지역	르노삼성자동차 포항정비사업소	공장용지	3	1,350
21	산업단지 및 공장지역	마성농공단지 복지회관	대(주거)	1	5,852
22	어린이 놀이시설지역	망정주공 놀이터	공원	1	2,632
23	어린이 놀이시설지역	명지1차아파트	대(주거)	1	20,297
24	산업단지 및 공장지역	모화산단	공원	1	6,279
25	교통관련시설지역	문경폐차장	전	1	1,768
26	어린이 놀이시설지역	문덕8어린이공원	공원	1	1,600
27	산업단지 및 공장지역	문산공단	답	1	1,650
28	산업단지 주변 등의 주거지역	반구농공단지	전	1	2,721

	조사지역 종류	지점명칭	지목	지역구분	면적(m <sup>2</sup> )
29	산업단지 및 공장지역	반구전문농공단지	잡종지	3	1,000
30	어린이 놀이시설지역	백천어린이공원	공원	1	754
31	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	고철해체지역주변	답	1	1,071
32	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	고철해체지역주변	과수원	1	3,022
33	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	광역매립장	잡종지	2	15,710
34	어린이 놀이시설지역	교동택지1공원 놀이터	공원	1	1,529
35	교통관련시설지역	구미자동차해체 재활용산업	잡종지	3	2,472
36	토지개발지역	국군체육부대	답	1	3,250
37	교통관련시설지역	군위군청주차장	대(주거)	1	21,467
38	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	극동고물상회	대(1지역 외)	2	380
39	어린이 놀이시설지역	금락3어린이공원	공원	1	2,462
40	어린이 놀이시설지역	금오랜드	공원	1	20,582
41	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	금오자동차해체산업	잡종지	3	6,592
42	어린이 놀이시설지역	금강2 어린이놀이공원	대(1지역 외)	2	477,800
43	어린이 놀이시설지역	금호초등학교놀이터	학교용지	1	12,136
44	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	기산매립장	전	1	2,509
45	교통관련시설지역	기아 오토큐	대(1지역 외)	2	2,221
46	토지개발지역	김천1일반산업단지내	대(주거)	1	659
47	교통관련시설지역	김천ic입구	잡종지	3	1,181
48	교통관련시설지역	김천시립도서관후문주차장	대(주거)	1	889
49	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	나곡매립장	임야	2	11,975
50	산업단지 및 공장지역	나노본사	공장용지	3	32,195
51	교통관련시설지역	나라관광	대(1지역 외)	2	1,632
52	어린이 놀이시설지역	남산현대아파트 어린이놀이터	대(주거)	1	25,727
53	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	내성자원	답	1	291
54	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	노하동매립장	답	1	2,175
55	공장폐수 유입지역	농업회사법인(주)부용농산	공장용지	3	6,817
56	산업단지 및 공장지역	대광레미콘	공장용지	3	5,904
57	어린이 놀이시설지역	대송초등학교	학교용지	1	13,812
58	산업단지 및 공장지역	포스코강판	공장용지	3	57,759
59	산업단지 및 공장지역	포스코대우후판가공사업부	공장용지	3	56,048
60	어린이 놀이시설지역	포은초등학교 놀이터	학교용지	1	14,554
61	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	풍기고물상	잡종지	3	655
62	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	풍기매립장	대(주거)	1	443
63	철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	풍기역	철도용지	3	3,378
64	교통관련시설지역	한국교통안전공단포항자동차검사소	공장용지	3	4,959

	조사지역 종류	지점명칭	지목	지역구분	면적(㎡)
65	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	한길철강(주)	공장용지	3	5,843
66	산업단지 주변 등의 주거지역	한빛아파트	대(주거)	1	14,364
67	산업단지 및 공장지역	한화구미사업장	공장용지	3	60,345
68	교통관련시설지역	해동폐차장	잡종지	3	7,531
69	어린이 놀이시설지역	해마루공원	공원	1	315,303
70	교통관련시설지역	현대자동차포항서비스센터	공장용지	3	17,118
71	산업단지 및 공장지역	현대힘스포항공장	공장용지	3	107,000
72	토지개발지역	헤림건설(주)	대(주거)	1	31,233
73	교통관련시설지역	화물자동차차고지	대(주거)	1	6,134
74	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	황금자원	전	1	1,147
75	산업단지 주변 등의 주거지역	황성 주거지역	대(1지역 외)	2	788
76	어린이 놀이시설지역	흥덕 제2공원	공원	1	1,996
77	산업단지 및 공장지역	(주)존슨콘트롤즈 델코배터리	공장용지	3	40,950
78	산업단지 및 공장지역	(주)청심이엔지	공장용지	3	8,041
79	산업단지 및 공장지역	(주)케이씨씨 구미컬러센터	공장용지	3	10,687
80	산업단지 및 공장지역	(주) 코디	공장용지	3	43,361
81	산업단지 및 공장지역	(주)티에스피	공장용지	3	26,274
82	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	주한미군물자 재활용시설	답	1	3,610
83	어린이 놀이시설지역	죽변초등학교	학교용지	1	15,577
84	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	중동 위생매립장	전	1	2,262
85	토지개발지역	중산1지구 시가지조성사업	대(주거)	1	1,407
86	교통관련시설지역	중앙공원 공영주차장	대(주거)	1	4,142
87	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	중앙자원	잡종지	3	1,259
88	어린이 놀이시설지역	중앙초등학교	학교용지	1	4,368
89	어린이 놀이시설지역	중앙초등학교	학교용지	1	16,463
90	어린이 놀이시설지역	직지문화공원 놀이터	답	1	954
91	교통관련시설지역	직지주차장	대(주거)	1	9,772
92	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	진량매립장(종료)	답	1	2,056
93	공장폐수 유입지역	진량완충저류시설	유지	2	16,956
94	어린이 놀이시설지역	진보초등학교	대(주거)	1	19,303
95	교통관련시설지역	차고지	대(1지역 외)	2	5,612
96	산업단지 주변 등의 주거지역	채신1공단주변	답	1	1,496
97	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	천북지방산업단지	임야	2	18,000
98	어린이 놀이시설지역	청도초등학교	학교용지	1	12,470
99	산업단지 및 공장지역	청송동국	공장용지	3	7,239
100	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	타운마이닝캠퍼니(주)	공장용지	3	10,396



	조사지역 종류	지점명칭	지목	지역구분	면적(m)
101	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	탐머티리얼즈	공장용지	3	7,404
102	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	태성고물상	전	1	1,230
103	교통관련시설지역	태양종합폐차장	공장용지	3	6,165
104	교통관련시설지역	폐차장	답	1	96
105	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	은혜자원	답	1	2,235
106	교통관련시설지역	의성마늘카센타	잡종지	2	683
107	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	의성자원	잡종지	2	359
108	교통관련시설지역	의성현대정비공장	답	1	385
109	산업단지 및 공장지역	인텍	공장용지	3	12,237
110	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	일우철강(주)	공장용지	3	11,984
111	어린이 놀이시설지역	일월초등학교	학교용지	1	11,513
112	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	일호종합철강	잡종지	3	1,163
113	토지개발지역	임당역세권도시개발사업	대(주거)	1	1,258
114	공장폐수 유입지역	자인완충저류시설	잡종지	3	2,498
115	어린이 놀이시설지역	장미동산타워어린이놀이시설	대(1지역 외)	2	14,648
116	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	장수매립장	전	1	1,623
117	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	재활용선별장	잡종지	2	11,955
118	산업단지 주변 등의 주거지역	전원타운아파트	대(주거)	1	4,776
119	철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	점촌역	답	1	2,224
120	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	정화고물상	잡종지	3	2,632
121	산업단지 및 공장지역	제이에이치화학공업(주)	공장용지	3	16,529
122	산업단지 및 공장지역	(주)대원에프엔씨	공장용지	3	6,106
123	토양오염 정화 및 정화토양 사용지역	(주)대호석유 평사주유소	도로	3	2,310
124	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	(주)동도레미콘	전	1	4,723
125	산업단지 및 공장지역	(주)동윤산업	공장용지	3	3,425
126	산업단지 및 공장지역	(주)성안합섬	공장용지	3	5,547
127	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	(주)세양개발	공장용지	3	4,591
128	산업단지 및 공장지역	주식회사 유진제지	공장용지	3	10,095
129	산업단지 및 공장지역	주식회사 한독	공장용지	3	4,817
130	교통관련시설지역	(주)안동버스	잡종지	2	4,364
131	산업단지 및 공장지역	(주)영양칠보석재	공장용지	3	5,984
132	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	(주)이앤이	공장용지	3	19,274
133	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	영신자원	전	1	393
134	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	영신자원	답	1	1,298
135	교통관련시설지역	영양군청 주차장	대(1지역 외)	2	14,502
136	교통관련시설지역	영양여객	주차장	3	1,807

	조사지역 종류	지점명칭	지목	지역구분	면적(㎡)
137	어린이 놀이시설지역	영주동 어린이놀이터	공원	1	240
138	산업단지 및 공장지역	영주일반산업단지	잡종지	3	2,368
139	교통관련시설지역	영주자동차운전 전문학원	잡종지	3	10,483
140	교통관련시설지역	영진교통	공장용지	3	3,256
141	교통관련시설지역	영천교통	주차장	3	1,587
142	교통관련시설지역	영천시외버스터미널	답	1	1,845
143	어린이 놀이시설지역	영천중앙초등놀이터	학교용지	1	6,176
144	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	영해환경자원센터	전	1	4,746
145	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	예천고물상	대(1지역 외)	2	493
146	산업단지 주변 등의 주거지역	오동리 주변 주거지	대(주거)	1	4,174
147	어린이 놀이시설지역	옥산3어린이공원	공원	1	1,818
148	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	옥천자원	대(1지역 외)	2	976
149	교통관련시설지역	왜관남부정류장	대(1지역 외)	2	1,230
150	어린이 놀이시설지역	왜관주공아파트	대(주거)	1	21,239
151	공장폐수 유입지역	용강공단	답	1	950
152	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	용성매립장(휴지)	임야	2	4,902
153	어린이 놀이시설지역	우리어린이집 놀이터	대(1지역 외)	2	204
154	산업단지 및 공장지역	우전지앤에프	공장용지	3	5,359
155	어린이 놀이시설지역	우현4	공원	1	1,416
156	교통관련시설지역	운문 정비공장	답	1	1,129
157	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	울릉공영개발	전	1	778
158	교통관련시설지역	울릉서비스	전	1	1,049
159	어린이 놀이시설지역	울진초등학교	학교용지	1	18,371
160	어린이 놀이시설지역	원동12어린이공원	공원	1	3,003
161	토지개발지역	원정리 농경지	답	1	1,534
162	산업단지 주변 등의 주거지역	월곡리 농경지	전	1	826
163	어린이 놀이시설지역	세영첼시빌아파트	대(주거)	1	20,514
164	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	세창자원상사	잡종지	3	400
165	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	소보매립장	답	1	1,002
166	교통관련시설지역	속구미맞은편주차장	도로	3	149
167	교통관련시설지역	송도 솔밭	임야	2	55,427
168	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	수상동매립장	답	1	2,489
169	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	순흥친환경자원	잡종지	3	1,930
170	산업단지 주변 등의 주거지역	신기산업단지	잡종지	2	18,786
171	어린이 놀이시설지역	신상3어린이공원	공원	1	1,830
172	산업단지 및 공장지역	신한철강	공장용지	3	5,605

	조사지역 종류	지점명칭	지목	지역구분	면적(m)
173	산업단지 및 공장지역	쓰리케이	공장용지	3	7,305
174	교통관련시설지역	안강버스정류장	답	1	1,685
175	공장폐수 유입지역	안동간고등어종합식품	공장용지	3	1,958
176	어린이 놀이시설지역	야사동 놀이터	공원	1	1,869
177	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	약목매립장	하천	2	14,004
178	철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	약목역	철도용지	3	13,645
179	교통관련시설지역	양금폭포주차장	전	1	813
180	산업단지 및 공장지역	양전공단	전	1	952
181	산업단지 및 공장지역	연하공단	답	1	794
182	교통관련시설지역	영남종합폐차장	전	1	3,077
183	산업단지 및 공장지역	영농상사	공장용지	3	1,653
184	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	영대매립장(종료)	학교용지	1	19,561
185	교통관련시설지역	영덕군민운동장 주차장	체육용지	2	37,859
186	어린이 놀이시설지역	영덕산림생태문화체험공원	답	1	2,307
187	어린이 놀이시설지역	영덕어촌민속전시관	대(1지역 외)	2	8,362
188	교통관련시설지역	영덕장사해변주차장	임야	2	23,302
189	어린이 놀이시설지역	영신숲	하천	2	29,600
190	교통관련시설지역	보건소주차장	대(주거)	1	9,968
191	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	봉양매립장	임야	2	6,110
192	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	봉화군생활폐기물종합처리장	답	1	4,545
193	어린이 놀이시설지역	봉화은어송이공원	답	1	6,170
194	산업단지 및 공장지역	봉화제1농공단지	전	1	587
195	산업단지 및 공장지역	봉화제2농공단지	전	1	1,668
196	교통관련시설지역	봉화폐차영업소	전	1	2,020
197	교통관련시설지역	부곡동근린공원주차장	공원	1	1,395
198	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	부석매립장	임야	2	356,482
199	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	북삼매립장	답	1	2,457
200	교통관련시설지역	블루한즈 구미현대종합정비	공장용지	3	1,742
201	산업단지 및 공장지역	삼남레미콘	공장용지	3	4,223
202	교통관련시설지역	삼일자동차정비공장	대(1지역 외)	2	2,281
203	어린이 놀이시설지역	상주무영NH7단지아파트	대(주거)	1	28,386
204	교통관련시설지역	상주역	철도용지	3	2,940
205	교통관련시설지역	새재주차장	답	1	3,177
206	철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	서경주역	철도용지	3	1,941
207	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	서면매립장	답	1	2,499
208	산지 등의 복구 및 공유수면 매립지역	서울대학병원연수원	대(주거)	1	4,298

	조사지역 종류	지점명칭	지목	지역구분	면적(㎡)
209	어린이 놀이시설지역	선남초등학교	학교용지	1	10,799
210	어린이 놀이시설지역	성동 주거지역	대(1지역 외)	2	14,648
211	산업단지 및 공장지역	세광산업	공장용지	3	5,683
212	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	세명산업개발	잡종지	2	2,746
213	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	세명자원	전	1	1,722
214	산업단지 및 공장지역	세아제강포항공장	공장용지	3	37,693
215	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	대암자원	답	1	1,271
216	산업단지 및 공장지역	LG이노텍(주)	공장용지	3	75,985
217	토양오염 정화 및 정화토양 사용지역	sk글로벌에너지	답	1	3,226
218	공장폐수 유입지역	가은농공단지	답	1	1,533
219	어린이 놀이시설지역	가흥택지 어린이 놀이터	공원	1	2,040
220	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	갑을고물상	답	1	1,649
221	어린이 놀이시설지역	강남유치원	대(주거)	1	1,243
222	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	강동산단	구거	1	761
223	산업단지 및 공장지역	강림중공업	공장용지	3	165,207
224	교통관련시설지역	강변공원 주차장	하천	2	40,787
225	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	경남상회	잡종지	2	1,491
226	교통관련시설지역	경도관광	주차장	3	1,645
227	산업단지 및 공장지역	경산2산업단지(자인)	잡종지	3	1,150
228	산업단지 및 공장지역	경산3산업단지(진량2)	공원	1	11,775
229	교통관련시설지역	경산버스	잡종지	3	5,902
230	철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	경산역	철도용지	3	10,906
231	지하수 오염지역	경산조양주유소	주유소용지	3	1,619
232	지하수 오염지역	경주 내남	목장용지	1	763
233	어린이 놀이시설지역	경주 북부동	학교용지	1	21,728
234	교통관련시설지역	경주시외버스터미널	잡종지	3	1,691
235	철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	경주역	철도용지	3	7,743
236	사고·민원 등 발생지역	경주 외동	답	1	1,188
237	토지개발지역	경주 용강	답	1	1,325
238	산업단지 및 공장지역	고경공단	답	1	308
239	교통관련시설지역	고령 공영주차장	전	1	740
240	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	고령군 환경위생사업소	전	1	2,180
241	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	고물상	대(주거)	1	488
242	사고·민원 등 발생지역	고속도로 휴게소(문경알뜰주유소)	전	1	2,737
243	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	고철보관지	잡종지	2	457
244	원광석·고철 등의 보관·사용 지역	고철아적지역주변	답	1	711

	조사지역 종류	지점명칭	지목	지역구분	면적(㎡)
245	토지개발지역	(주)동일	대(주거)	1	263,047
246	산업단지 및 공장지역	(주)삼성판넬 플랜트	공장용지	3	7,431
247	산업단지 및 공장지역	(주)원금산업	공장용지	3	6,711
248	산업단지 및 공장지역	(주)태진산업	공장용지	3	3,126
249	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	2차 매립장	대(주거)	1	648
250	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	2차 매립장	과수원	1	1,069

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

### 3) 토양오염 관리 대상시설

- 토양환경보전법에서 규정한 토양오염관리대상시설은 토양오염물질을 생산·운반·저장·취급·가공 또는 처리함으로써 토양을 오염시킬 우려가 있는 시설·장치·건물·건축물 및 장소 등을 말하며, 특정 토양오염 관리 대상시설은 토양을 현저히 오염시킬 우려가 있는 토양오염 관리 대상시설로서 환경부령이 정하는 것을 말함.
- 또한, 특정 토양오염 관리 대상시설을 설치하고자 하는 자는 대통령령이 정하는 바에 따라 토양오염 관리 대상시설의 설치 계획을 관할 시장·군수·구청장에게 신고하여야 하며 토양오염을 방지하기 위한 시설을 설치하고 이를 관리하고 토양관련 전문기관으로부터 당해 시설의 부지 및 그 주변지역에 대한 토양오염 검사를 정기적으로 받고 그 결과를 보존하도록 하고 있음.
- 특정 토양오염 관리 대상시설의 토양오염도검사는 검사주기에 따라 정기검사와 수시검사로 구분하며 검사는 토양내 오염물질 함유정도를 검사하는 토양오염도 검사와 지하매설 저장시설의 누출여부와 누출량 확인을 위한 누출검사(저장시설 또는 배관이 땅속에 묻혀 있어 누출 여부를 눈으로 확인할 수 없는 시설에 한함)로 구분하여 실시하도록 하고 있음.
- 경상북도의 특정 토양오염 관리 대상시설은 2017년 기준 주유소 1,696개소, 산업시설 552개소, 기타 140개소, 유독물 61개소 등 총 2,449개소가 분포하고 있음.

[표 4-22] 경상북도 특정 토양오염 관리 대상시설 현황(2017년)

구분	신고업소수	석유류				유독물
		소계	주유소	산업시설	기타(난방시설 등)	
전국	21,863	21,400	13,991	4,872	2,537	465
경상북도	2,449	2,388	1,696	552	140	61

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

## 4) 토양오염 조사 결과

## 가) 경상북도 측정망 결과

- 경상북도 토양오염 측정망은 2018년 기준 총 106지점이 운영되고 있음.

[표 4-23] 경상북도 토양오염 측정망(전국망) 토양오염도 조사결과(2018)

조사지점	측정항목(mg/kg)																				pH	
	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE		벤조 (a) 피렌
														벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH				
TS-⑤-274	0.23	28.1	19.67	0.02	30.8	0	60.7	55.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
TS-③-239	0.27	64	5.37	0.16	18.1	0	108.5	29.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9
TS-②-104	0	8.2	4.63	0	13.6	0	95.1	10.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
TS-②-105	0.13	20.3	10.13	0.01	15.9	0	49.8	14.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8
TN-⑤-267	0.23	18.1	10.03	0.02	18.5	0	116.9	13	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5
TN-⑤-268	0	15.2	5.8	0.02	18	0	69.8	9.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1
TN-④-259	0.23	41.1	5	0.05	20.4	0	127	13.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
TN-③-217	0	15.6	3.67	0.02	15	0	52.8	21.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
TN-③-218	0	33.7	4.23	0.02	12.5	0	132.4	10.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
TN-③-219	0	16	6.4	0.05	21.3	0	42.7	14.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6
TN-③-220	0	13.2	3.1	0.02	9.8	0	79.5	14.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
TN-③-221	0	25.1	3.53	0.06	13.6	0	108.2	8.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
TN-③-222	0.2	21.9	11.27	0.04	21.1	0	76.8	44.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2
TN-③-223	0.2	13.4	15.1	0.02	20	0	55.1	18.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8
TN-③-224	0	24.9	3.2	0.02	9	0	96.3	9.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
TN-③-231	0	11.3	5.9	0.04	15.4	0	79.2	8.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
TN-③-233	0.27	29.9	20.33	0.05	27.2	0	65.4	22.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9
TN-②-97	0.17	40.1	4.07	0	13.4	0	201.3	20.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
TN-②-100	0	10.8	4.3	0	13.6	0	89.9	21.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
TN-②-101	0	10.4	3.27	0.03	19.9	0	32.9	15.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4
TN-②-102	0.97	36.6	10.13	0.03	36.8	0	189.6	32.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
TN-②-90	0.13	19.9	5.33	0.04	17.2	0	72.7	52.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1
TN-②-94	0.13	20.1	4.33	0.03	17.5	0	88.4	31.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
TN-②-95	0	21.1	6.83	0.01	24.9	0	64.8	12.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
TB-③-258	0.17	20.4	7.6	0.03	21.2	0	76.6	14.6	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6
TK-⑦-295	0.37	19.2	31.1	0.01	42.8	0	103.3	4	228	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5
TK-②-128	0.27	18	5.33	0	26	0	119.5	24.5	114	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8
TK-②-129	0.27	27.9	7	0	34.4	0	152.7	15	94	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1
TK-②-130	2.47	76.1	10.03	0	41.2	0	205.7	19.8	156	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1
TK-②-131	0.17	21.9	7.13	0.03	22.5	0	65.2	13.3	52	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2

조사지점	측정항목(mg/kg)																						
	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH	
														벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
TK-②-132	0.4	88.9	9.9	0.03	31.7	0	179.9	18.8	399	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
TK-②-133	0.3	36.2	12.67	0.02	27.9	0	130.4	14	397	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
TK-②-135	0.17	25.2	7.73	0.03	22	0	96.4	13.6	146	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1
TK-②-136	0.17	38.3	3.27	0.02	14.5	0	102.5	21.5	141	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5
TK-②-144	0.27	136.9	5.87	0.03	40.3	0	277.1	16.6	168	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3
TK-②-147	0.99	22.2	25.36	0.05	18.2	0	119.7	6.7	115	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
TK-②-149	0.13	19.8	6.23	0.02	18	0	97.4	12.1	166	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1
TK-②-151	0.2	19.4	4.57	0.02	34.3	0	123	15.7	192	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4
TA-②-185	0	4.3	2.73	0.02	12.2	0	69.6	3.6	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
TA-②-186	0	2.8	2.47	0	9.2	0	16.3	2.8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
TA-②-187	0	6.9	2.87	0	9.8	0	65.4	11.1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5
TA-②-188	1	18.1	1.7	0.02	18.4	0	112	8.2	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
TA-②-189	0	18	4.8	0.03	2.9	0	61.7	3.8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5
TA-②-190	0.17	13	3.4	0	12.6	0	70.4	6.3	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8
TA-②-192	0	47.7	2	0.01	4.7	0	74.8	15.3	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
TA-②-198	0	14	3.7	0.02	12.8	0	254.8	11.8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
TA-②-201	0	5	4.7	0.02	14.3	0	81.6	3.1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
TA-②-203	0.13	10	3.6	0.01	13.7	0	88.5	8.8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
TA-②-209	0.17	9.1	4.77	0.02	21.3	0	54.5	4.7	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1
TU-②-112	0.57	52.9	4.57	0.02	66.5	0	201.9	16	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4
TU-②-116	0	4.9	3.73	0	11.1	0	38.5	4.9	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
TU-②-117	0.5	10.8	7	0.01	44.9	0	138	8.7	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2
TO-①-04	1.03	56.7	4.09	0.11	27.5	0	123	9.8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.9
TO-①-05	0.13	9.5	3.53	0.03	19.1	0	50.8	20	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4
TO-①-06	0.4	13.8	8.17	0.06	25.1	0	100.9	8.7	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9
TO-①-07	0.17	10.1	4.17	0.02	12	0	114.9	6.6	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
TO-①-10	0.13	13.1	9.5	0.04	19.1	0	60.2	23	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1
TO-①-11	0	8.2	5.73	0.03	17.7	0	45.7	11.6	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4
TO-①-12	0	16	6.47	0.02	14.8	0	77.1	14.5	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.7
TO-①-13	0.2	12	3.27	0.02	15	0	84	19.2	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8
TO-①-17	0	34	12.33	0.03	12.9	0	81.4	41.1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4
TO-①-20	0.23	11	8.7	0.06	19.4	0	70.5	13.2	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2
TO-①-21	0	16.5	6.33	0.02	14.4	0	53.3	10.2	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
TO-①-24	0.7	23.2	10.33	0.02	38.2	0	195.9	8.6	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6
TO-①-34	0.4	27.2	5.93	0.06	18	0	86.2	44.2	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6
TO-①-35	0	6.7	4.67	0.02	17.5	0	60.3	5.8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6

조사지점	측정항목(mg/kg)																				pH	
	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE		벤조 (a) 파렌
														벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH				
TO-①-36	0	7.5	5.67	0.02	22.9	0	49.5	19	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	
TO-①-37	0.2	17.3	5.53	0.03	16.7	0	109.9	8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7	
TO-①-38	0	15.7	5.13	0.03	12.3	0	75.3	14.3	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9	
TO-①-39	0	16.5	6.43	0	10.8	0	38.9	10.1	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	
TO-①-40	0.13	10	9.43	0.06	18.3	0	53	8.7	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8	
TO-①-41	0.57	13	6.18	0.02	15.4	0	50.1	16.6	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6	
TO-①-42	0	28.3	3.97	0.02	18.8	0	86.3	4.3	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8	
TO-①-43	0	6.4	2.6	0.05	7.6	0	59.3	4.9	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	
TO-①-44	0	9.3	5.63	0.02	13	0	145.1	6	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1	
TO-①-45	0	31.9	2.63	0	7.1	0	54.7	8.7	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2	
TO-①-55	0	49.2	3.57	0.03	12.5	0	85.1	26.4	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4.2	
TO-①-56	0	16.1	8	0.03	17.5	0	48.9	14	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4.7	
TO-①-59	0.23	30.9	16.73	0.07	89.6	0	123.3	8.5	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	
TO-①-60	0	17	2.7	0.03	20	0	52	4.2	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2	
TO-①-62	0	17.7	6.77	0.03	22	0	93.3	10.3	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9	
TF-⑥-289	1.13	3.2	4.83	0.02	18.2	0	105.2	3.3	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1	
TF-⑥-290	0	13.9	3.03	0.02	11.4	0	92.6	17.3	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1	
TF-⑥-291	0	13.7	5.03	0	20.9	0	41.1	24.4	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7	
TG-②-161	0	7.3	5.17	0.03	15.3	0	127.6	7.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
TG-②-162	0	2.1	4.33	0.02	7.6	0	114.7	5.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	
TG-②-164	0	27.1	4.37	0.02	18.3	0	125.8	18	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	
TG-②-170	0	9.2	4.1	0.01	8.3	0	51.2	7.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4	
TG-②-171	0	9.6	2.93	0	7.6	0	49.9	6.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	
TG-②-172	0	10.3	8.77	0.01	17.8	0	69.7	16.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8	
TT-①-68	1.25	19.2	16.68	0.03	19.5	0	221.9	12.8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1	
TT-①-69	0.4	12.6	23.9	0	15.4	0	35.9	10.8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	8.6	
TT-①-73	0	10.4	1.6	0	6	0	40	30.2	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	
TT-①-76	0.13	13.2	8.5	0.09	28.8	0	52.7	10.7	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7	
TP-⑤-282	0	17.5	3	0.01	18.4	0	78	12.7	150	-	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	-	6.3
TP-⑤-283	0	16.2	4.1	0.02	19	0	118.1	14.8	238	-	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	-	4.6
TP-⑤-284	0	20.7	3.4	0.01	12.4	0	100.9	12.8	256	-	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	-	5.9
TP-⑤-286	0.23	29.8	5.87	0.03	47.6	0	140.1	18	168	-	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	-	5.1
TC-③-246	0.13	21.9	6.67	0.03	31	0	130.7	10.7	256	-	-	0	-	-	-	-	-	63	-	-	-	6.1
TC-③-248	0.2	19.6	6	0.04	61.2	0	153.7	8.2	151	-	-	0	-	-	-	-	-	62	-	-	-	6.3
TC-③-249	0.17	29.1	4.73	0.77	12.9	0	149.1	12.7	217	-	-	0	-	-	-	-	-	165	-	-	-	8
TC-③-251	0.17	21.6	3.33	0.03	14.4	0	80.7	18	138	-	-	0	-	-	-	-	-	65	-	-	-	6.6



조사지점	측정항목(mg/kg)																					
	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH
														벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH				
TC-㉓-252	1.23	11.6	41.93	0.03	27.8	0	145.4	7.8	138	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	5.4	
TC-㉓-254	0	10.5	6.03	0.03	16.8	0	143	6	354	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	7.2	
TD-㉔-262	0.13	12.3	4.77	0.04	52.6	0	79.1	6.7	353	-	-	0	-	-	-	-	68	-	-	0.013	5.6	
TD-㉔-263	0.27	29.1	8.43	0.05	50.5	0	188.1	10.1	153	-	-	0	-	-	-	-	78	-	-	0.025	6.6	

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

## 나) 토양오염 실태조사 결과

- 2018년 경상북도 토양오염실태조사는 23개 시·군 250개 지점에서 실시되었으며, 각 지점별 오염도 현황은 다음 표와 같음.

[표 4-24] 경상북도 토양오염 실태조사 결과 (2018)

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																					
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH				
대영자동차운전 전문학원	97	0	0	0.9	0	8.1	-	196.5	2.3	-	0	-	-	-	0	0	0	0	66	0	0	-	6
대우올진바로정비	242	0	7.2	6.05	0	20.5	-	166.3	3.6	-	0	-	-	-	0	0.2	0	0	0	0	0	-	8.3
대평산업개발	80	0	5.4	1.2	0.07	21.5	-	188.3	2.1	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.6
대한정공	65	0	0	1.3	0.19	7.9	-	192.6	5.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
대한통운(주)	71	0	0	0.75	0.09	8	-	336.6	3.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
덕곡체육공원 어린이 놀이터	55	0	5.6	0.45	0.08	5.5	-	97.3	17	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
덕곡체육공원 주변도로	43	0	7.1	4.5	0.23	7.8	0	194.2	12.2	-	0	-	0	-	0	0	0.1	0.1	0	0	0	-	8.6
덕산리 농경지	207	0	60.7	8.41	0.24	19.2	-	119.2	13.9	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8
도남공단	114	0	22.6	3.6	0.06	18.4	-	120.1	13.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4
도남공단주변	116	0	14.2	4.24	0.04	10.8	-	132	13	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5
도원자원	182	0.45	148	8.69	0.6	69.6	0.9	585.5	23.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.5
돌고개	232	0	13.3	2.05	0	5.2	-	101.1	6.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4
돌정들	176	0	9.7	2.7	0.33	9.8	-	33.1	14	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
동국제강(주)	10	0	8.3	4.79	0.2	15.8	0	159.8	12.8	117	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	5.2
동락공원	90	0	10.3	1.24	0	20.5	-	62.5	12.5	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9
동서식품	63	0	6.9	21.55	0.16	33.6	-	95.7	10	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6
동신고물	175	0	15.9	6.44	0.16	18.7	-	150.8	13.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																						
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH	
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
두류공단	26	0	20.2	2.99	0.06	20.9	0	160.2	22	-	0	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
디에스리퀴드	98	0	0	1.75	0	6.4	-	126.2	4.5	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
르노삼성자동차 포항정비사업소	3	0.15	49.7	7.08	0.23	58.2	0	387.4	31.6	-	0	-	-	-	0	0	0	0	135	0	0	-	8.4	
마성농공단지 복지회관	143	0	53.8	1.8	0	33.8	-	191.8	10	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2
망정주공 놀이터	119	0	10.5	1	0	10.7	-	63.7	4.9	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
명지1차아파트	135	0	88.6	2.04	0.11	31.5	-	231.2	16.9	-	0	-	-	-	0	1.1	0	0	-	0	0	-	7.5	
모화산단	28	0	21.5	10.33	0.69	27	0	177.5	11.1	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	7.9	
문경폐차장	140	0	55.4	3.79	0	11.9	-	181.3	18.1	-	0	-	-	-	0	0	0	0	78	0	0	-	7.6	
문덕8어린이공원	8	0	6.7	3.5	0.18	6.1	-	62.1	12.3	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2
문산공단	27	0.2	15.4	12.25	0.61	22.3	-	140.4	13.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
반구농공단지	101	0	0	1.35	0	5	-	208.9	3.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
반구전문농공단지	99	0	0	0.25	0	2.7	-	192.8	3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
백천어린이공원	161	0	16.9	6.24	0.19	20.9	0	147.6	9.4	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	8.3	
고철해체지역주변	124	0	31.3	4.94	0.32	18.6	-	81.2	17.1	184	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
고철해체지역주변	123	0	81.7	5.04	0.04	26.9	-	75.1	9.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9
광역매립장	74	0	0	0.15	0.14	4	-	268.5	3.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
광역매립장	74-1	0	0	0.95	0.07	2.7	-	141.3	3.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
교동택지1공원 놀이터	56	0	3.8	1.25	0.08	6.5	-	37.4	4.2	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
구미자동차해체 재활용산업	76	0	6.5	3.69	0.15	12.7	-	94.5	19.3	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	8.7	
국군체육부대	151	0	44	7.64	0.24	16.3	0	67.3	29.7	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2
군위군청주차장	174	0	13.3	4.8	0.23	12.6	-	60.3	9.1	-	0	-	-	-	0	0.3	0	0	0	0	0	-	7.9	
극동고물상회	188	0.35	68.9	2.39	0.24	68.1	0	505.8	3.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
금락3어린이공원	158	0	14.7	3.25	0.07	15.1	-	193.2	6.6	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	7.9	

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																						
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH	
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
금오랜드	92	0	123	1.15	0	57.8	-	150.1	8.1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
금오자동차해체산업	93	0	27	1.95	0	46.7	0	212.6	43.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
금강2 어린이놀이공원	32	0	21.9	2.8	0	12.8	-	174.3	8.8	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
금호초등학교놀이터	121	0	18	3.24	0	19	-	157.8	8.8	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
기산매립장	229	0	10.4	3.15	0.13	8.2	-	185.5	7.9	-	0	-	0	-	0	0.3	0	0	-	0	0	-	-	7.5
기산매립장	229-1	0	13.1	3.55	0	9.4	-	167.9	7.4	-	0	-	0	-	0	0.3	0	0	-	0	0	-	-	8.4
기아 오토크	127	0	3.7	1.1	0	6.9	-	155.6	3.3	-	0	-	-	-	0	0.7	0	0	0	0	0	-	-	8.9
김천1일반산업단지내	60	0	0	0.45	0.08	14.7	-	93.7	4.9	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
김천ic입구	46	0	0	0.55	0.13	3.5	-	185.2	2.7	-	0	-	-	-	0	0	0.1	0	51	0	0	-	-	7.3
김천시립도서관후문주차장	44	0.1	26.7	7.69	0	18.2	0	204	12.1	-	0	-	0	-	0	0	0.1	0	60	0	0.1	-	-	8.2
나곡매립장	247-1	0.3	30.1	12.38	0	19	-	90.2	21	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.2
나노본사	129	0	4.1	1.45	0	10.4	-	189.9	9.3	-	0	-	0	-	0	0.9	0	0	-	0	0	-	-	5.9
나라관광	230	0	5.7	1.35	0	7.8	-	100.9	4.1	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	6.1
남산현대아파트 어린이놀이터	102	0	2.1	1	0	9.6	-	101.6	5.7	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
내성자원	240	0	13.5	1.55	0	15.9	0	102.2	2.5	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	-	7
노하동매립장	72-1	0	13.5	0.55	0.18	8.3	-	179.3	10.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3
노하동매립장	72	0	18.5	0.6	0.2	11.8	-	207.7	12.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
농업회사법인(주)부용농산	62	0	10.8	1.99	0.1	13.2	-	204.2	28.1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.5
대광레미콘	184	0	9	0	0	6.7	-	150.1	3.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.3
대송초등학교	7	0.1	9.2	2.09	0.3	30.4	-	139.2	12.2	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
포스코강판	6	0.1	11.3	3.69	0.29	23.7	-	168.6	7.8	35	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7
포스코대우후판가공사업부	14	0.2	50.4	5.94	0.16	15	-	333.7	30.1	-	0	-	0	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
포은초등학교 놀이터	122	0	8.5	2.05	0	12.2	-	76.5	8	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																					
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH				
풍기고물상	106	0	5.8	2.6	0	11.4	-	71.3	12	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	5.5
풍기매립장	109	0	4.5	0.8	0.1	8.7	-	140.3	1.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5
풍기매립장	109-1	0	5.6	1.3	0.09	10.6	-	136.7	2.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2
풍지역	107	0	0	0.75	0	12.5	-	117.3	1.3	-	0	-	-	-	0	0	0	0	55	0	0	0	6.6
한국교통안전공단 포항자동차검사소	4	0.45	104.6	4.68	0.15	34.4	-	329.3	21.5	-	0	-	-	-	0	0	0	0	91	0	0	-	8
한길철강(주)	70	0	2	1.25	0.37	14.1	-	195.6	8.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4
한빛아파트	222	0	11.8	5	0	9.7	-	176.4	9.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
한화구미사업장	79	0	369.7	5.14	0.3	57.3	-	85.1	14.6	-	0	0	0	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8
해동폐차장	154	0	19	6.89	0.1	29.2	-	152.2	13.8	-	0	-	-	-	0	0	0	0	73	0	0	-	8.4
해마루공원	91	0	13.7	0.7	0	8.4	0	69.7	64.4	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
현대자동차포항서비스센터	1	0	24.5	2.69	0.24	31.9	-	76.1	3.5	-	0	-	-	-	0	0	0	0	89	0	0	-	7.2
현대힘스포항공장	13	0	3.9	4.44	0.18	12	-	50.3	5.4	-	0	-	0	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1
해림건설(주)	235	0	7.1	1.35	0.24	7.1	0	140.9	5.5	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	8
화물자동차차고지	214	0	3.2	2.14	0.04	2.4	-	114.9	3.8	-	0	-	-	-	0	0.1	0	0	0	0	0	-	7.7
황금자원	189	0	39.9	0	0	6.5	-	154.9	2.6	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	8.8
황성 주거지역	29	0.35	59.9	5.58	0.36	28.9	-	394.8	9.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6
흥덕 제2공원	147	0	9.1	1.9	0	21.5	-	195	6.7	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
(주)존슨콘트롤즈 델코배터리	89	0	23.8	2.04	0.24	198.5	-	423.1	19.7	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
(주)창심이엔지	86	0	21.3	2.59	0.18	24.9	0	122.9	14.2	-	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	7.1
(주)케이씨씨 구미컬러센터	81	0	17.2	1.64	0.24	8.1	-	65.1	24.8	-	0	0	0	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8
(주) 코디	52	0	3.5	0.75	0.06	7.5	-	184.7	18.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7
(주)티에스피	87	0	32.2	2.1	0.16	62.3	-	189.1	16.1	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																						
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH	
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
주한미군물자 재활용시설	57	0	7	2.65	0.19	20.9	-	91.5	7.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2
죽변초등학교	244	0	19.5	5.94	0	24.7	0	87.7	27.6	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
중동 위생매립장	138-1	0	12.9	1.2	0	6.5	-	142	6.6	-	0	-	0	-	0	0.3	0	0	-	0	0	-	-	8.7
중동 위생매립장	138	0	16.6	0.85	0	8.7	-	138.8	8.1	-	0	-	0	-	0	1.3	0	0	-	0	0	-	-	7.4
중산1지구 시가지조성사업	168	0	1.8	2.65	0	0	-	45.1	1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4
중앙공원 공영주차장	48	0	11.8	1.05	0.51	21.4	-	125.2	7.7	-	0	-	-	-	0	0	0	0	74	0	0	-	-	5.7
중앙자원	137	0	16.1	1.3	0.05	15	-	88.9	7.4	-	0	-	0	-	0	0.5	0	0	-	0	0	-	-	8.4
중앙초등학교	194	0	6.3	2.59	0.04	12	-	83.5	8.8	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4
중앙초등학교	20	0	7.6	2.44	0.09	5.5	0	146	9.6	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	-	7.4
직지문화공원 놀이터	54	0	9.2	0.7	0.15	10.9	-	185.8	9.4	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
직지주차장	41	0	5.3	3.95	0.03	8.9	-	88.1	4.1	-	0	-	-	-	0	0	0.1	0	70	0	0.1	-	-	5.8
진량매립장(종료)	170	0	18.8	5.2	0.05	16.8	-	56.4	15	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
진량매립장(종료)	170-1	0	21.2	3.99	0.04	18	-	139.5	15.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
진량완충저류시설	153	0	15.1	2.15	0.03	17.2	-	64.5	7.3	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5
진보초등학교	187	0	2.8	0	0	4	-	155	2.4	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6
차고지	24	0	18	5.55	0.1	16.2	-	170.5	7.6	-	0	-	-	-	0	0	0	0	61	0	0	-	-	8.2
채신1공단주변	117	0	16.1	2.75	0.15	13	-	46.7	13.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8
천북지방산업단지	34	0.7	10.8	8.09	0	27.6	-	321.5	8.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1
청도초등학교	204	0	6.1	1.85	0	8.5	-	39.4	7.5	-	0	-	0	-	0	0.5	0.4	0.7	-	0	0	-	-	7.5
청송동국	185	0.1	5.6	1.1	0	9.4	-	194.3	3.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.1
타운마이닝컴파니(주)	95	0	43.5	1.15	0.12	7.1	-	103.5	125.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.1
탐머티리얼즈	94	0	7.8	0.5	0	7.8	0	66.1	5.9	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	-	7.2
태성고물상	105	0	0	0.2	0	6.9	-	193.7	2.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																			TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류									
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
태양종합폐차장	12	0	41.2	5.98	0.24	24	-	36.5	6.1	-	0	-	-	-	0	0	0	0	174	0	0	-	4	
폐차장	209	0	12.7	3.45	0.03	12.5	-	42.6	19.4	-	0	-	-	-	0	0	0	0	61	0	0	-	6.9	
은혜자원	246	0	12	3.75	0	15.3	-	141.9	6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
의성마늘카센타	178	0	30.7	2.1	0.72	26.4	-	219.8	15.9	-	0	-	-	-	0	0	0	0	87	0	0	-	8.8	
의성자원	181	0	34.4	4.09	0.09	21.4	-	550.6	16.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
의성현대정비공장	179	0.4	54.7	7.39	0.24	50.2	-	216.2	12	-	0	-	-	-	0	0	0	0	126	0	0	-	8.7	
인택	18	0	1.5	7.5	0	6.1	-	148.2	2.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7	
일우철강㈜	73	0	0	1.15	0.15	7.5	-	287.5	5.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	
일월초등학교	193	0.15	7.9	3.8	0.05	11	-	206.5	8	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7	
일호종합철강	162	0	41.9	6.14	0.13	21.7	-	80.5	24.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
임당역세권도시개발사업	167	0	25.1	12.68	0.19	23	-	75	19.2	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	8.5	
자인완충저류시설	152	0	5.9	0.95	0.04	13.9	-	53.5	3.4	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	
장미동산타워어린이놀이시설	33	0.1	7.7	4.79	0	33	-	151.4	8.1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8	
장수매립장	108-1	0	24	1.85	0.09	6.3	-	203.5	3.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	
장수매립장	108	0	34.9	1.85	0.14	4.2	-	126.5	3.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	
재활용선별장	225	0	19.7	2.34	0	10.9	-	123.2	11	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	
전원타운아파트	131	0	36.8	3.29	0.14	24.1	-	223.7	14.3	-	0	-	0	-	0	1.3	0	0	-	0	0	-	7	
점촌역	149	0	12.6	0.9	0	12.1	-	171.2	9.1	-	0	-	-	-	0	0	0	0	97	0	0	0	6.1	
정화고물상	163	0	17.8	4.24	0.06	19.5	-	69.4	10.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	
제이에이치화학공업㈜	50	0	0	0.45	0.12	6.4	-	79.5	2.5	-	0	-	0	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	
㈜대원에프엔씨	88	0	19.9	1	0.11	38.7	-	127.1	9.5	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	
㈜대호석유 평사주유소	164-1	0	20.1	5.3	0.06	17.8	-	68.7	12.3	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	-	8	
㈜대호석유 평사주유소	164	0	43.8	3.3	0.08	32.5	-	139.4	11.4	-	0	-	-	-	0	0.1	0	0	-	0	0	-	7.5	

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																					
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH				
(주)동도레미콘	249	0	19	1	0.09	1.6	0	74.4	18.2	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	6.9
(주)윤산업	84	0	13.3	4.15	0.22	43.7	-	53.4	21.9	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2
(주)성안합섬	78	0	7.7	6.99	0.11	19.9	-	330.7	11.2	-	0	0	0	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
(주)세양개발	224	0	11.1	3.45	0	19.6	-	138.8	5.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
주식회사 유진제지	51	0	9.1	1.75	0.3	8.6	-	180.9	8.6	-	0	-	0	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	9.1
주식회사 한독	53	0.65	345.7	2.45	0.48	133.3	-	572.8	19.4	-	0	-	0	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
(주)안동버스	64	0	29.7	1.35	0.16	17.6	-	153.5	11.6	-	0	-	-	-	0	0	0	0	92	0	0	-	7.7
(주)영양칠보석재	192	0	17.3	4.44	0.23	20	-	58.2	19.9	235	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	5.7
(주)이앤이	83	0	622.3	2.8	0.56	331.5	0	943.1	60.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5
영신자원	211	0	71.8	2.95	0	26.7	-	113	8.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
영신자원	58	0	9	0.15	0.11	12.3	-	189.9	9.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
영양군청 주차장	190	0.2	18.2	2.45	0.38	15.3	-	186.9	12.1	183	0	-	-	-	0	0	0	0	103	0	0	-	8.2
영양여객	191	0.2	17.5	4.99	0.33	12.6	-	135.5	19.2	-	0	-	-	-	0	0	0	0	81	0	0	-	5.9
영주동 어린이놀이터	103	0	3.3	1.2	0	20.3	-	94.8	1.3	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1
영주일반산업단지	100	0	3.8	0.2	0	7.2	-	183.2	3.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5
영주자동차운전 전문학원	96	0	13.9	8.29	0.17	10.9	0	78.2	28.1	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	5.5
영진교통	11	0.85	22.4	4.79	0.33	25.5	-	278.2	27	-	0	-	-	-	0	0.2	0	0	149	0	0	-	8.2
영천교통	111	0	76.4	6.1	0.08	8.6	-	72.1	13.9	-	0	-	-	-	0	0	0	0	118	0	0	-	7.3
영천시외버스터미널	112	0	20.8	4.19	0.09	20.7	-	156.9	12.3	-	0	-	-	-	0	0	0.1	0	53	0	0	-	6.5
영천중앙초등놀이터	118	0	60.8	2.25	0.05	13.5	-	149.6	6.5	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
영해환경자원센터	201-1	1.6	15.7	20.51	0.1	14.2	0	128.1	17.8	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	8.6
예천고물상	233	0	12.5	1.25	0	13.3	-	135.6	4.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.5
오동리 주변 주거지	132	0	2.2	1.05	0	3.7	-	173.9	2.9	-	0	-	0	-	0	0.8	0	0	-	0	0	-	8.5



지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																						
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH	
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
옥산3어린이공원	160	0	18.4	5.69	0.07	22.2	-	76.4	13.4	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3
옥천자원	200	0.45	43.8	7.54	0.1	32.3	-	302.6	13.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
왜관남부정류장	220	0	22.3	3.84	0	12	-	158.8	6.2	-	0	-	-	-	0	0.3	0	0	289	0	0	-	-	8.6
왜관주공아파트	223	0	9.7	2.89	0	11.9	-	163.4	9.5	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
용강공단	21	0	21.2	7.34	0.44	16.2	-	90.7	11.4	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4
용성매립장(휴지)	171	0	30.9	13.57	0.07	15.2	-	75.5	22.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
용성매립장(휴지)	171-1	0	32.1	10.98	0.06	18	-	70.8	22.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8
우리어린이집 놀이터	180	0.4	33.4	10.28	0.36	29.3	-	385.7	19.9	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8
우전지앤에프	19	0.25	11	7.4	0	9.3	-	54.8	112.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
우현4	16	0	25.6	3.15	0.15	20.1	-	105.4	13.5	171	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2
운문 정비공장	202	0.2	21.4	4.2	0.05	16.3	-	84.3	10	-	0	-	-	-	0	0.3	0.4	0.8	50	0	0	-	-	6.4
울릉공영개발	250	0	18.5	1.1	0	0	-	60.2	19.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4
울릉서비스	248	0	16.4	1.6	0.11	10.8	-	199.6	15.4	-	0	-	-	-	0	0	0	0	64	0	0	-	-	8.2
울진초등학교	243	0	10.2	9.19	0.05	11.6	0	141.6	5.7	-	0	-	0	-	0	0.2	0	0	-	0	0	-	-	8.7
원동12어린이공원	9	0	28.4	7.24	0.24	32.9	-	103.5	17.3	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1
원정리 농경지	206	0	41.1	4.19	0.3	28.9	-	162.1	9	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
월곡리 농경지	203	0	66.4	5.29	0.1	62.5	-	286	12.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4
세영첼시빌아파트	134	0	16.2	0.65	0.06	4.2	-	61.7	9.5	-	0	-	-	-	0	0.7	0	0	-	0	0	-	-	8.1
세창자원상사	136	0	5.5	1.6	0	11.9	-	76.4	5.1	-	0	-	0	-	0	0.6	0	0	-	0	0	-	-	5.5
소보매립장	177-1	0	17.7	1.5	0.45	10	-	136.7	23.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5
소보매립장	177	0	17.8	2.44	0.54	10.1	-	153.2	24.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2
속구미맞은편주차장	49	0.1	18.3	0.8	0.16	13.6	-	174	7.8	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	8.5
송도 솔밭	2	0	6.2	2.24	0.11	14.9	-	58.7	4.4	-	0	-	-	-	0	0	0	0	66	0	0	-	-	8.4

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																						
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH	
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
수상동매립장	75-1	0	4.2	3.1	0.13	7.2	-	132.5	3.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
수상동매립장	75	0	4.6	2.44	0.12	6.6	-	132.2	2.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.9
순흥친환경자원	195	0	13.5	2.6	0.09	11	-	133.9	20.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.9
신기산업단지	144	0	22.4	3.7	0.07	21	-	154.5	15	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.5
신상3어린이공원	159	0	16.9	5.95	0.07	19.8	-	58.1	12.2	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
신한철강	130	0	17.1	2	0	16.5	-	233.1	5.7	-	0	-	0	0.08	0	5.3	0	0	-	0	0	-	-	7.9
쓰리케이	17	0	19.7	27.18	0.22	55.8	0	90.8	17.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4
안강버스정류장	23	0	52.7	4.99	0.17	39.9	-	233.7	16.8	-	0	-	-	-	0	0	0	0	109	0	0	-	-	7.9
안동간고등어종합식품	61	0	0	1.15	0.04	8.8	-	155.7	11.9	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.1
야사동 놀이터	120	0	16.3	2.85	0	17.7	0	75.8	11.9	138	0	-	0	-	0	0	0.1	0	-	0	0	-	-	7
약목매립장	228	0	16.4	3.59	0	5.7	-	147	10.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6
약목매립장	228-1	0	19.2	3.45	0	4.8	-	159.5	11.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4
약목역	226	0	16.3	1.6	0	8.2	-	72.2	8.1	-	0	-	-	-	0	0.3	0	0	53	0	0	0.026	-	7.5
양금폭포주차장	45	0	0	1.1	0.2	5	-	87.2	4.9	-	0	-	-	-	0	0	0	0	59	0	0	-	-	6.8
양전공단	210	0	24.8	3.79	0	14.5	-	158.9	19	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6
연하공단	115	0	29.6	3.3	0.2	23	-	184.6	16	118	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
영남종합폐차장	172	3.5	31.1	5.59	0.04	19.5	-	119.4	14.5	-	0	-	-	-	0	0.3	0	0	105	0	0	-	-	8.3
영농상사	66	0	0	0.6	0.09	5.9	-	135.9	4.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6
영대매립장(종료)	169-1	0	17.5	4.69	0.1	10	-	129.4	11.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.7
영대매립장(종료)	169	0	23.3	4.94	0.07	13.1	-	120.9	10.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8
영덕군민운동장 주차장	196	0.3	24.9	5.5	0.09	18.2	-	179.3	7.7	-	0	-	-	-	0	0.1	0	0.2	0	0	0	-	-	7.2
영덕산림생태문화체험공원	198	0.2	8.1	2	0	14.1	-	194.1	5.9	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9
영덕어촌민속전시관	199	0.1	17.7	2.49	0.06	12.6	-	77.4	7.2	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																					
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH				
영덕장사해변주차장	197	0.25	13.4	3.39	0.03	14.4	-	167.7	9.5	-	0	-	-	-	0	0	0	0	66	0	0	-	8.9
영신숲	146	0	7.5	2.94	0	9.3	-	83.1	6.9	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
보건소주차장	173	0	12.3	8.18	0	13.2	-	44	9.2	-	0	-	0	-	0	0.3	0	0	112	0	0	-	7.7
봉양매립장	183	0	9.6	0.7	0.05	12.5	-	158.4	7.1	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	7.1
봉양매립장	183-1	0	12.3	1.35	0.04	14.5	-	67.1	9.5	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	7.1
봉화군생활폐기물종합처리장	241	0	6.9	2.75	0	15.2	-	206.6	3.6	218	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1
봉화군생활폐기물종합처리장	241-1	0	12.3	4.64	0	12.9	-	205.7	6.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2
봉화은어송이공원	239	0	32.7	1.65	0	11.1	0	151.1	1.6	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
봉화제1농공단지	237	0	23.3	2	0	16.9	0	182.7	4.6	-	0	-	0	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
봉화제2농공단지	238	0	28	2.54	0	12.6	0	117.5	3.7	-	0	-	0	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
봉화폐차영업소	236	0	22.3	2.05	0.04	17.5	0	115.2	2.9	363	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	9
부곡동근린공원주차장	47	0	5.5	0.35	0.39	9.2	-	194.5	7.3	-	0	-	-	-	0	0	0.1	0	50	0	0.1	-	6.3
부석매립장	110	0	0	0.7	0.03	12.7	-	43.4	1.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
부석매립장	110-1	0	1.2	0.85	0.01	12.3	-	45.6	1.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1
북삼매립장	227	0	6.7	1.75	0	20.5	-	170.7	3.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2
북삼매립장	227-1	0	13.1	2.95	0	14.3	-	165	5.3	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
블루핸즈 구미현대종합정비	77	0	27.1	2.55	0.3	53.3	-	217.6	16.6	-	0	-	-	-	0	0	0	0	53	0	0	-	8.5
삼남레미콘	186	0.25	29.4	2.8	0.1	15.4	-	75.4	27.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
삼일자동차정비공장	126	0	20.9	2.25	0.03	15.4	-	216.6	11.8	-	0	-	-	-	0	1.1	0	0	56	0	0	-	8.2
상주무영NH7단지아파트	133	0	17.6	0.95	0.1	8.8	-	85.6	18.1	-	0	-	-	-	0	0.9	0	0	-	0	0	-	8
상주역	128	0	47	3.84	0.04	82.3	0	184.6	14.1	-	0	-	0	-	0	1.9	0.4	0.9	72	0	0	-	7
새재주차장	141	0	25.4	1.9	0.05	19.3	-	87.9	16.9	-	0	-	-	-	0	0	0	0	52	0	0	-	7.2
서경주역	37	0	1.4	2	0.48	11.1	-	53.7	2.2	-	0	-	-	-	0	0	0	0	80	0	0	0	7.2

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																						
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH	
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
서면매립장	40-1	0	16.1	2.8	0	7.5	-	40.1	12.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8
서면매립장	40	0	16.4	6.44	0.03	8.9	-	47.3	14.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9
서울대학병원연수원	145	0	6.3	5.29	0	10.5	-	69.9	6.8	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4
선남초등학교	215	0	8.1	5	0.03	9.6	0	57	8.5	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	-	7.1
성동 주거지역	30	0.15	16.5	9.54	0	20.6	-	197.5	6.8	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	-	8.7
세광산업	82	0	17.9	5.53	0.45	23.3	0	190.2	64.4	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
세명산업개발	219	0	17.1	1.8	0	5.4	-	72.2	23.5	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8
세명자원	216	0	22	2.54	0	3.6	0	199.2	20.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
세아제강포항공장	5	0	11.2	3.3	0.07	34.3	-	379	19.8	-	0	-	0	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
대암자원	59	0	4	1.55	0.08	8.5	-	50.1	5.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
LG이노텍(주)	85	0	6.6	4.24	0.09	9.6	-	61.5	15.1	-	0	0	0	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7
sk글로벌에너지	150	0	3.9	1.4	0	7.1	-	183.4	4.9	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	-	-	6.9
가은농공단지	139	0	23.4	1.95	0.06	17.1	0	159	17.4	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	-	5.8
가흥택지 어린이 놀이터	104	0	0	1	0	14.5	-	94.8	1.4	124	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
갑을고물상	212	0	14	4.09	0	14.6	-	49.2	18.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.9
강남유치원	69	0	3.1	1.95	0.11	8.3	-	166.5	5	-	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	-	7.3
강동산단	35	0.55	22	3.99	0	27.4	0	182.1	34.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
강림중공업	15	0	4	7.1	0.13	5.5	-	138.7	4.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
강변공원 주차장	42	0	23.4	5.29	0.03	10.7	-	181.3	8.9	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	7.4
경남상회	245	0	11.4	1.6	0	17.9	-	100.3	17	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7
경도관광	231	0	17.2	1.25	0	5.2	-	123.8	4.2	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	7.2
경산2산업단지(자인)	157	0.2	40.8	5.44	0.71	102	-	608.5	17.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5
경산3산업단지(진량2)	156	0	25.4	9.84	0.07	16.9	-	63.4	19.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																			TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류									
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
경산버스	155	0	30	3.5	0.11	25.4	-	135.9	8.2	-	0	-	-	-	0	0	0	0	93	0	0	-	7	
경산역	166	0	29.8	3.94	0.03	6.7	-	135.3	11	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	7.2	
경산조양주유소	165-1	0	23.1	8.79	0.07	20	-	74.8	16.7	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	-	8.1	
경산조양주유소	165	0	41.5	8.74	0.29	19.2	-	64.2	11.2	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	-	6.3	
경주 내남	36	0	30.1	6.99	0	16.1	-	107.7	7.5	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	-	7.5	
경주 북부동	31	0.15	9.3	6.28	0	13	-	176.7	5	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
경주시외버스터미널	22	0.1	27.4	4.34	0.2	24.7	-	236.9	12	-	0	-	-	-	0	0	0	0	118	0	0	-	7.8	
경주역	38	0	2	5.24	0.11	14.7	-	34	1.8	-	0	-	-	-	0	0	0	0	164	0	0	0	7	
경주 외동	25	0	19.9	8.88	0.18	28.2	-	147.1	7.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7	
경주 용강	39	0.2	15.7	6.19	0.42	15.9	-	88.2	10.4	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	
고경공단	113	0	40.1	4.05	0.06	11.5	-	175.4	16.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4	
고령 공영주차장	208	0	25.4	3.14	0.04	16.7	-	167.5	17.5	-	0	-	0	-	0	0	0	0	55	0	0	-	6.6	
고령군 환경위생사업소	213-1	0	16.6	3.44	0	10.8	-	129.7	29.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4	
고령군 환경위생사업소	213	0	17.3	3.39	0	14.3	-	140.9	29.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	
고물상	205	0.35	51.1	5.69	0.85	26.6	0	289.6	16.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7	
고속도로 휴게소(문경알뜰주유소)	142	0	18.7	2.15	0.03	8.2	0.6	178.4	19.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4	
고철보관지	148	0	40.6	2.2	0	7.3	-	96.3	5.4	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8	
고철아적지역주변	125	0	51.9	6.19	0.11	16.7	-	62.4	12.7	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	
(주)동일	234	0	2.3	0.45	0	10	-	159.1	1.4	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7	
(주)삼성판넬 플랜트	221	0	15.3	10.39	0	85.7	-	156.2	11.7	-	0	-	0	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	
(주)원금산업	67	0	0	1.49	0.25	7.4	-	135.3	5.9	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7	
(주)태진산업	68	0	16.2	19.42	0.2	15.7	-	185.4	26.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7	
2차 매립장	218-1	0	49.4	7.09	0.09	34.5	0	165.7	39.8	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	

지점명칭	시료 번호	측정항목(mg/kg)																						
		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH	
															벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
2차 매립장	218	0	57.6	10.55	0.15	52.8	-	167.9	17.1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2
2차 매립장	217-1	0	6	1.25	0	4.4	-	149.2	5.2	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6
2차 매립장	217	0	11.6	1.35	0	4.8	-	149	5.6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5

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

- 조사대상 250개 지점을 오염원 원인에 따라 16개 지역별로 구분하였으며 토양오염우려기준을 초과한 지점은 없었으며, 우려기준 70%를 초과한 지역은 12개 지점(4.8%)으로 나타났다.
- 우려기준 70%를 초과한 12개 지점은 교통관련시설이 4개 지점, 어린이놀이시설이 2개 지점, 원광석·고철 등의 보관사용지역이 4개 지점, 산업단지 주변 등의 주거지역이 2개 지점이며, 우려기준 70%를 초과한 항목은 4개 항목으로 Cu(1개 지점), Zn(9개 지점), Cd(1개 지점), F(1개 지점)이었음.
- 각 항목별 평균농도는 Cd 0.06 mg/kg, Cu 24.4 mg/kg, As 3.77 mg/kg, Hg 0.11 mg/kg, Pb 19.7 mg/kg, Zn 152.4 mg/kg, Ni 12.6 mg/kg, F 171 mg/kg, Phenols 0.06 mg/kg, Toluene 0.2 mg/kg, TPH 77mg/kg, Benzo(a)pyrene 0.004 mg/kg, pH 7.3dlau, Cr<sup>+6</sup>, Org-P, PCBs, CN, Benzene, Ethylbenzene, Xylene, TCE, PCE 항목은 불검출로 나타났다.
- 전년도와 비교하여 Cd, Hg, Ni, F, Phenols, pH 항목은 조금 높게 나타났고, Cu, As, Pb, Zn, TPH, Benzo(a)pyrene은 조금 낮게 나타났다.

[표 4-25] 2018년 토양오염실태조사 결과 중 토양오염우려기준 70% 초과지점 현황

연번	조사지역 종류	조사지역명	조사지역 위치	토지 지목	지역 구분	토양오염우려기준 70% 초과내역		
						항목	오염농도 (mg/kg)	기준
1	교통관련시설지역	00정류장	경주, 안강, 산대리	답	1	Zn	223.7	300
2	어린이놀이시설	00랜드	구미, 남통동	공원	1	Cu	123.0	150
3	산업단지 주변 등의 주거지역	00아파트	상주, 외담동	대	1	Zn	223.7	300
4	어린이놀이시설	00아파트	상주, 낙양동	대	1	Zn	231.2	300
5	교통관련시설지역	00폐차장	군위, 군위, 금구리	전	1	Cd	3.50	4
6	교통관련시설지역	00정비공장	의성, 의성 원당리	답	1	Zn	216.2	300
7	원광석·고철 등의 보관, 사용지역	00자원	의성, 의성, 오로리	잡종지	2	Zn	550.6	600
8	원광석·고철 등의 보관, 사용지역	00자원	청송, 진보, 월전리	잡종지	2	Zn	585.5	600
9	원광석·고철 등의 보관, 사용지역	00상회	청도, 청도 월곡리	대	2	Zn	505.8	600
10	산업단지 주변 등의 주거지역	농경지	청도, 청도, 월곡리	전	1	Zn	286.0	300
11	원광석·고철 등의 보관, 사용지역	00고물상	청도, 청도, 원정리	대지	1	Zn	289.6	25
12	교통관련시설지역	00폐차영업소	봉화, 봉화, 해저리	전	1	F	363	400

자료 : 경상북도 보건환경연구원 (2018) 경상북도보건환경연구원 토양오염실태조사

[표 4-26] 최근 3년간 항목별 토양오염실태조사 평균농도 결과

[단위 : mg/kg, pH제외]

항목 연도	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Zn	Ni	F	Phenols	TPH	Bonzo(a) pyrene	pH
2018	0.06	24.4	3.77	0.11	19.7	152.4	12.6	171	0.06	77	0.004	7.3
2017	0.03	26.4	5.00	0.07	33.3	175.7	11.9	97	0.00	109	0.032	6.6
2016	0.00	21.2	9.68	0.09	23.2	120.5	12.5	-	-	96	0.081	6.9

자료 : 경상북도 보건환경연구원 (2018) 경상북도보건환경연구원 토양오염실태조사

- 16개 조사지역의 중금속 항목별 농도를 살펴보면, 산업단지 및 공장지역에서는 Cu, Pb, Zn, Ni 등 대부분 중금속의 평균농도가 가장 높게 나타났으며, 원광석·고철 등의 보관·사용지역, 산업단지 주변 등의 주거지역에서도 Cu, Pb, Zn의 평균농도가 높게 나타났음.
- 교통관련시설지역에서는 Cd 평균 농도가 비교적 높게 나타났으며, 공장폐수유입지역, 지하수 오염지역은 As 평균농도가, 폐기물처리 및 재활용 관련지역은 Ni의 평균농도가, 사고·민원 등 발생지역에서는 As와 Ni의 평균농도가 높게 나타났음.
- 중금속 항목별 최고농도를 조사지역별로 살펴보면 Cu, Pb, Zn, Ni은 폐기물처리 및 재활용지역에서, As는 산업단지 및 공장지역에서, Cd은 교통관련시설지역에서 최고농도를 나타냈음.
- 전체적으로 중금속의 경우 Zn, Cu, Pb, Ni 순으로 오염농도가 높은 것으로 나타났으며, 특히 산업단지 및 공장지역, 폐기물처리 및 재활용지역, 산업단지 주변 등의 주거지역이 중금속 농도가 상대적으로 높게 나타났음.



[표 4-27] 2018년 토양오염실태조사결과 토양오염도 총괄현황

조사 지역	조사 지역수	조사 항목수	조사 결과	측정항목(mg/kg)																			TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH
				Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류									
																	벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH					
전체토양오염도	250	22	평균	0.06	24.4	3.77	0.11	19.7	0.0	152.4	12.6	171	0.00	0.00	0.0	0.06	0.0	0.2	0.0	0.0	77	0.0	0.0	0.004	7.3	
			최소	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	33.1	1.0	35	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	28	0.0	0.0	0.000	4.0	
			최대	3.50	622.3	27.18	0.85	331.5	0.9	943.1	125.5	363	0.00	0.00	0.4	0.15	0.0	5.3	0.4	0.9	289	0.0	0.1	0.026	9.3	
산업단지 및 공장지역	48	20	평균	0.04	30.6	4.50	0.16	28.3	0.0	178.8	15.9	129	0.00	0.00	0.0	0.06	0.0	1.2	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	7.3	
			최소	0.00	0.0	0.05	0.00	2.7	0.0	50.3	2.1	35	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	4.1	
			최대	0.65	369.7	27.18	0.71	198.5	0.0	608.5	112.8	235	0.00	0.00	0.4	0.15	0.00	5.3	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	9.3	
공장폐수 유입지역	7	17	평균	0.00	11.9	5.30	0.13	17.1	0.0	117.6	12.8	-	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	7.8	
			최소	0.00	0.0	0.95	0.03	8.8	0.0	53.5	3.4	-	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	5.8	
			최대	0.00	23.4	21.55	0.44	33.6	0.0	204.2	28.1	-	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	8.5	
원광석·고철 등의 보관·사용지역	40	18	평균	0.07	25.7	3.13	0.10	18.8	0.1	173.5	12.0	151	0.00	-	0.0	-	0.0	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	7.1	
			최소	0.00	0.0	0.00	0.00	1.6	0.0	49.2	2.5	117	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	5.0	
			최대	0.70	148.0	8.69	0.85	69.6	0.9	585.5	43.1	184	0.00	-	0.0	-	0.0	0.6	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	9.0	
금속제련소지역	1	9	평균	0.00	0.0	1.75	0.00	6.4	-	126.2	4.5	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	
			최소	0.00	0.0	1.75	0.00	6.4	-	126.2	4.5	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	
			최대	0.00	0.0	1.75	0.00	6.4	-	126.2	4.5	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	
폐기물처리 및 재활용관련지역	27	18	평균	0.04	29.5	3.64	0.09	18.4	0.0	148.4	15.3	218	0.00	-	0.0	-	0.0	0.3	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	7.1	
			최소	0.00	0.0	0.15	0.00	0.0	0.0	33.1	1.4	218	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	4.2	
			최대	1.60	662.3	20.51	0.56	331.5	0.0	943.1	125.5	218	0.00	-	0.0	-	0.0	1.3	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	9.2	
지하수 오염지역	2	15	평균	0.00	31.6	8.18	0.12	18.4	-	82.2	11.8	-	0.00	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	7.3	
			최소	0.00	23.1	6.99	0.00	16.1	-	64.2	7.5	-	0.00	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	6.3	
			최대	0.00	41.5	8.79	0.29	20.0	-	107.7	16.7	-	0.00	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	8.1	
교통관련 시설지역	51	19	평균	0.13	23.3	3.75	.014	19.5	0.0	155.4	11.5	273	0.00	-	0.0	-	0.0	0.1	0.0	0.0	76	0.0	0.0	-	7.5	
			최소	0.00	0.0	0.35	0.00	2.4	0.0	36.5	2.3	183	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	28	0.0	0.0	-	4.0	
			최대	3.50	104.6	8.29	0.72	82.3	0.0	387.4	31.6	363	0.00	-	0.0	-	0.0	1.9	0.4	0.9	289	0.0	0.1	-	9.0	
철도관련시설 및 철도폐차장사용지역	6	17	평균	0.00	10.4	2.40	0.10	10.9	-	97.3	5.6	-	0.00	-	-	-	0.0	0.1	0.0	0.0	82	0.0	0.0	0.004	6.9	
			최소	0.00	0.0	0.75	0.00	67	-	34.0	1.3	-	0.00	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	42	0.0	0.0	0.000	6.1	
			최대	0.00	29.8	5.24	0.48	14.7	-	171.2	11.0	-	0.00	-	-	-	0.0	0.3	0.0	0.0	164	0.0	0.0	0.026	7.5	

조사 지역	조사 지역수	조사 항목수	조사 결과	측정항목(mg/kg)																					
				Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr (VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류					TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	pH
																	벤젠	톨루엔	에틸 벤젠	크실렌	TPH				
산지 등의 복구 및 공유수면매립지역	1	9	평균	0.00	6.3	5.29	0.00	10.5	-	69.9	6.8	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4
			최소	0.00	6.3	5.29	0.00	10.5	-	69.9	6.8	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4
			최대	0.00	6.3	5.29	0.00	10.5	-	69.9	6.8	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4
토양오염정화 및 정화토양사용지역	2	15	평균	0.00	22.6	3.33	0.05	19.1	-	130.5	9.5	-	0.00	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	7.5
			최소	0.00	3.9	1.40	0.00	7.1	-	68.7	4.9	-	0.00	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	6.9
			최대	0.00	43.8	5.30	0.08	32.5	-	183.4	12.3	-	0.00	-	-	-	0.0	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	8.0
사고·민원 등 발생지역	2	11	평균	0.00	19.3	5.51	0.11	18.2	0.6	162.7	13.5	-	0.00	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5
			최소	0.00	18.7	2.15	0.03	8.2	0.6	147.1	7.9	-	0.00	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4
			최대	0.00	19.9	8.88	0.18	28.2	0.6	178.4	19.1	-	0.00	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7
산업단지 주변 등의 주거지역	9	16	평균	0.04	25.5	3.58	0.10	19.9	-	199.7	10.5	-	0.00	-	0.0	-	0.0	1.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	7.1
			최소	0.00	0.0	1.05	0.00	3.7	-	46.7	2.9	-	0.00	-	0.0	-	0.0	0.8	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	5.5
			최대	0.35	66.4	5.58	0.36	62.5	-	394.8	15.0	-	0.00	-	0.0	-	0.0	1.3	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	8.5
어린이놀이 시설지역	45	18	평균	0.03	17.5	3.14	0.06	16.1	0.0	127.0	10.6	144	0.00	-	0.0	-	0.0	0.3	0.0	0.1	-	0.0	0.0	-	7.2
			최소	0.00	0.0	0.00	0.00	4.0	0.0	37.4	1.3	124	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	4.1
			최대	0.40	123.0	10.28	0.36	57.8	0.0	385.7	64.4	171	0.00	-	0.0	-	0.0	1.1	0.4	0.7	-	0.0	0.0	-	9.0
사격장관련 시설지역	0	0	평균	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			최소	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			최대	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
토양오염우려 기준강화변경지역	0	0	평균	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			최소	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			최대	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
토지개발지역	9	17	평균	0.02	22.0	4.89	0.19	15.0	0.0	105.6	10.6	-	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	7.5
			최소	0.00	0.0	0.45	0.00	0.0	0.0	45.1	1.0	-	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	5.8
			최대	0.20	60.7	12.68	0.42	28.9	0.0	162.1	29.7	-	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	8.7

자료 : 경상북도 보건환경연구원 (2018) 경상북도보건환경연구원보 토양오염실태조사

## 5) 토양오염 관리

## 가) 폐광산지역

## □ 폐금속광산 토양오염 정밀조사

- 오염 개연성이 있는 광산부터 토양오염 정밀조사 실시
- 정밀조사 결과 우려기준을 초과하는 광산에 대하여는 광해방지사업, 오염토양 개량사업 등을 실시
- 폐석 및 광물찌꺼기 유실방지, 폐수정화, 지반침하방지, 산림 및 토지복구, 오염토양 개량 등 광해방지사업 실시



[그림 4.22] 폐금속광산 오염 및 광해방지사업 실시사례

## □ 광해방지 완료사업장 환경영향조사

- 광해방지사업이 완료된 광산에 대한 방지사업 적정실시 여부, 주변 오염확산 가능여부 등에 대해 연 1회 정기조사 실시
- 시설물 균열, 광미유실여부 등 시설물 실태조사, 광산주변 토양 및 수질 등 환경오염조사, 오염 확산여부 정밀조사 등
- 조사결과를 토대로 시설물 훼손, 오염농경지 등에 대해 추가 광해방지사업 실시 등 항구적 오염방지사업을 추진

## □ 석탄광산지역 토양오염실태조사

- 가행 및 폐탄광지역의 토양오염실태조사를 실시하여 오염이 확인된 광산에 대한 오염토양정화 및 광해방지사업 실시
- 석탄광산에서 배출되는 갱내수 등에 의해 수질 및 토양 등 주변 생태계 파괴

- 광해방지사업 완료 폐금속광산 환경영향조사와 연계하여 석탄광산지역에 대한 연차별 오염실태조사 실시

#### □ 폐광지역 위해성평가체계 구축

- 중금속 노출경로 파악, 호흡·섭취 등에 의한 인체축적량 평가를 통하여 위해도를 평가하는 폐광지역 위해성평가체계를 구축
- 폐금속광산에 대한 토양오염현황, 광산이력, 주변지역 현황정보 등에 대한 DB를 상위기관 등과 연계 구축하여 효과적인 광해방지사업 및 사후관리에 활용

### 나) 산업단지 지역

#### □ 산업단지 토양오염실태 조사 및 정화

- 산업단지 조성후 장기간 경과된 대규모 산업단지를 대상으로 토양오염 실태조사를 실시
  - 조사결과 토양오염우려기준을 초과한 경우 오염원인자에게 정밀조사 및 오염토양에 대한 정화조치를 통해 토양오염의 확산을 방지
- 토양오염지역에서의 지하수 사용을 제한하고, 지하수오염 모니터링 실시

### 다) 군부대

- 인근지역 주민의 건강상의 위해 등을 예방하기 위해 체계적 환경오염조사 및 치유대책 마련
- 군부대 지역 토양오염 조사 및 정화
- 특정토양오염관리대상시설(유류저장시설) 설치신고 군부대에 대한 토양오염도검사 및 누출검사를 정기적으로 실시하여 오염된 토양에 대한 정화 및 방지사설 개선 등을 추진(국방부 협의)
  - 유류저장시설을 설치·운영 중으로 설치년수에 따라 정기적인 토양오염검사 실시
- 군(軍) 주유취급소의 유류 유출·누출 등 토양오염을 사전에 예방할 수 있도록 “클린주유소” 설치기준에 적합한 시설로 개선 촉진
  - 오래된 시설부터 단계적으로 설치하고 신설되는 주유취급소는 “클린주유소”로 설치하는 방안 추진
- 토양오염이 우려되는 지역에 대한 토양오염실태조사 실시 방안 추진(국방부 협의)
  - 유류에 의한 오염 외에 폐기물매립장, 정비창, 사격장, 폭발물처리장 등 중금속이나 유해화학물질에 의한 오염우려지역을 선정
  - 조사대상지역에 대한 우선순위를 선정하여 연차별로 토양오염실태 합동조사를 실시하여 오염지역에 대한 정화사업 추진

- 국방부, 환경부와 조사협정 또는 자발적 협약 등 체결방안 검토군부대 이전이나 사유지 반환 시 해당지역에 대한 토양오염여부 확인 및 오염책임을 명확히 하기 위해 토양환경평가를 실시(국방부 협의)
- 군용시설의 이전사업을 지속적으로 추진(국방부 협의)
- 군부대의 유류저장시설 설치, 방지시설 관리 등 토양오염관리 전반에 관한 “군부대 토양오염 관리지침”을 제정하여 보급

## 나. 지하수

## 1) 지하수 이용 현황

- 경상북도 지하수관리계획상 한강, 낙동강, 형산강, 태화강, 낙동강동해, 금강 대권역에 속하며 2018년 기준 각 대권역의 연간 지하수 이용량은 다음 표와 같음.

[표 4-28] 경상북도 지하수관리 유역 구분 현황 (2018)

유역		해당시군	해당수계	면적 (km <sup>2</sup> )	지하수이용량 (m <sup>3</sup> /년)
대권역	중권역				
한강	1003	영월군, 원주시, 태백시, <b>문경시, 봉화군, 영주시</b> , 단양군, 제천시, 충주시	충주댐	2,483.82	45,688,243
	1004	<b>문경시, 상주시</b> , 괴산군, 보은군, 음성군, 청원군, 청주시, 충주시	달천	1,614.36	42,924,188
낙동강	2001	태백시, <b>봉화군, 안동시, 영양군, 울진군</b>	안동댐	1,628.68	13,586,049
	2002	<b>봉화군, 안동시, 영덕군, 영양군, 의성군, 청송군, 포항시</b>	임하댐	1,975.77	16,948,529
	2003	<b>안동시, 영주시, 예천군, 의성군</b>	안동댐하류	980.41	15,257,821
	2004	<b>문경시, 봉화군, 안동시, 영주시, 예천군</b>	내성천	1,816.06	23,658,878
	2005	<b>문경시, 상주시</b>	영강	914.43	15,601,170
	2006	<b>김천시, 상주시</b>	병성천	433.11	9,313,114
	2007	<b>문경시, 의성군, 예천군, 상주시</b>	낙동상주	224.13	4,321,595
	2008	<b>구미시, 군위군, 상주시, 안동시, 영천시, 의성군, 칠곡군</b>	위천	1,405.99	47,603,513
	2009	<b>구미시, 상주시, 의성군</b>	구미보	175.51	2,593,181
	2010	거창군, <b>구미시, 김천시</b>	감천	1,005.33	33,053,617
	2011	<b>고령군, 구미시, 김천시, 성주군, 칠곡군, 달성군</b>	강정고령보	1,109.84	32,757,317
	2012	<b>경산시, 경주시, 군위군, 영천시, 청송군, 칠곡군, 포항시, 대구광역시, 청도군</b>	금호강	2,092.42	64,793,730,
	2013	<b>김천시, 성주군, 합천군, 고령군, 거창군</b>	회천	781.70	35,549,432
	2014	<b>청도군, 창녕군, 합천군, 고령군, 대구광역시</b>	합천창녕보	532.16	19,334,376
	2015	거창군, <b>김천시, 합천군</b>	합천댐	928.94	20,637,200
	2021	밀양시, 양산시, <b>경산시, 경주시, 청도군, 울주군</b>	밀양강	1,422.30	20,139,890
형산강	2101	<b>경주시, 영천시, 포항시, 울산광역시</b>	형산강	1,139.99	12,155,594
태화강	2201	양산시, <b>경주시, 울산광역시</b>	태화강	660.86	13,855,092
낙동강 동해	2401	삼척시, <b>영덕군, 영양군, 울릉군, 울진군</b>	왕피천	1,405.85	8,544,825
	2402	<b>영덕군, 청송군, 포항시</b>	영덕오십천	905.65	8,987,104
	2403	<b>경주시, 포항시, 울산광역시</b>	대종천	656.59	7,926,577
금강	3005	<b>상주시, 영동군</b>	초강	664.62	17,764,508
	3007	<b>상주시, 보은군, 영동군, 옥천군</b>	보청천	553.56	15,590,306

자료 : 환경부 (2019) 2019 지하수조사연보

- 2018년 기준 경상북도의 연간 지하수 이용량은 359,677,004(m<sup>3</sup>/년)을 이용하고 있으며, 2017년 대비 19%가 줄어든 양임.
- 2017년 기준 경상북도의 연간 지하수 이용량은 458,504,766(m<sup>3</sup>/년)임.
- 경상북도의 지하수시설은 총 125,268개소가 설치되어 있으며, 이를 지하수법에 의한 허가시설, 신고시설, 기타시설(기타시설은 온천법, 먹는물 관리법 등 다른 법률에 의해 허가되어 개발된 시설을 말함)로 분류한 결과 신고시설이 전체 시설의 87.2%인 109,212개소로 가장 많았으며, 이용량도 신고시설이 전체 지하수 이용량의 72.9%인 262,058,983m<sup>3</sup>/년으로 가장 많이 사용하고 있는 것으로 나타남.

[표 4-29] 경상북도 지하수 허가·신고현황 (2018)

[단위 : 개소, m<sup>3</sup>/년]

지역 별	총 계		허가시설		신고시설		기타시설	
	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
전국	1,640,374	2,913,531,315	28,954	327,756,114	1,477,587	2,178,417,599	133,833	407,357,602
경상 북도	125,268	359,677,004	5,224	55,333,143	109,212	262,058,983	10,832	42,284,878

자료 : 환경부 (2019) 2019 지하수조사연보

- 용도별 지하수 이용현황을 살펴보면, 농업용 74,633개소로 전체의 59.6%로 가장 많으며, 생활용 48,794개소, 공업용 1,651개소 순으로 나타남.
- 연간 지하수 이용량도 농업용이 전체 이용량의 52.0%인 186,905,238m<sup>3</sup>로 가장 많은 양을 차지하는 것으로 나타남.
- 지역별로 살펴보면 연간 총 지하수 사용량은 김천시가 10.0%인 35,904,205m<sup>3</sup>로 가장 많으며 주로 농업용수로 사용되고 있었음.

[표 4-30] 경상북도 지하수 이용현황 (2017)

[단위 : 개소, m<sup>3</sup>/년]

시군구	총계		생활용		공업용		농업용		기타용	
	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
계	125,268	359,677,004	48,794	129,548,066	1,651	39,138,956	74,633	186,905,238	190	4,084,744
경산시	3,867	16,982,084	1,628	4,456,025	184	6,324,022	2,055	6,202,037	0	0
경주시	3,546	13,379,977	2,012	8,653,424	119	1,725,160	1,415	3,001,393	0	0
고령군	2,946	25,607,562	843	6,828,622	97	1,758,942	2,006	17,019,998	0	0
구미시	2,977	8,288,603	1,983	3,733,363	120	2,350,018	864	2,110,892	10	94,330
군위군	3,274	34,719,192	1,652	16,634,240	28	1,108,646	1,586	16,540,756	8	435,550
김천시	19,128	35,904,205	7,470	12,455,652	114	1,053,391	11,483	22,304,077	61	91,085
문경시	4,865	13,441,561	2,232	7,876,463	45	439,782	2,588	5,125,316	0	0
봉화군	3,729	7,370,669	637	1,827,585	18	371,532	3,073	5,169,106	1	2,446
상주시	18,884	26,955,466	5,760	4,273,673	45	390,160	13,078	22,291,533	1	100
성주군	6,565	28,621,315	2,704	7,875,383	126	2,519,433	3,727	18,030,298	8	196,201
안동시	13,139	23,680,552	4,111	7,168,906	61	2,001,461	8,966	14,491,935	1	18,250
영덕군	1,147	7,562,863	315	3,981,550	42	738,724	779	2,289,607	11	552,982
영양군	947	5,543,464	278	2,617,532	18	336,065	646	2,526,804	5	63,063
영주시	5,059	9,581,767	1,825	3,476,720	66	1,017,746	3,168	5,087,301	0	0
영천시	5,179	30,321,528	1,976	9,022,299	229	7,553,734	2,965	13,527,540	9	217,955
예천군	9,052	9,655,597	5,346	4,745,333	23	304,648	3,682	4,604,116	1	1,500
울릉군	8	40,530	6	37,400	1	2,500	1	630	0	0
울진군	3,285	5,135,820	472	1,161,819	32	192,977	2,739	2,062,659	42	1,718,365
의성군	4,661	18,532,086	2,248	8,717,157	63	1,424,029	2,350	8,390,900	0	0
청도군	4,398	10,557,736	1,145	2,601,788	21	1,173,453	3,227	6,385,603	5	396,892
청송군	1,536	5,180,459	493	1,854,170	13	83,340	1,024	3,148,084	6	94,865
칠곡군	4,959	11,347,063	2,880	5,531,707	130	2,748,522	1,948	3,056,034	1	10,800
포항시	2,117	11,266,905	778	4,017,255	56	3,520,671	1,263	3,538,619	20	190,360

자료 : 환경부 (2019) 2019 지하수조사연보

- 생활용으로는 가정용 23,900개소 27,005,051m<sup>3</sup>로 가장 많이 이용되고 있으며, 일반용이 14,887개소 30,854,227m<sup>3</sup>, 간이상수도용이 3,959개소 36,524,166m<sup>3</sup>순으로 나타남.

[표 4-31] 경상북도 용도별 지하수 이용현황

[단위 : 개소, m<sup>3</sup>/년]

구분	총계	가정용	일반용	학교용	민방위용	공동주택용	간이상수도용	상수도용	농업생활검용	기타
개소수	48,794	23,900	14,887	425	112	137	3,959	120	1,540	3,714
이용량	129,548,066	27,005,051	30,854,227	2,464,691	2,185,702	683,973	36,524,166	2,745,429	6,887,459	20,197,368

자료 : 환경부 (2019) 2019 지하수조사연보



## 2) 지하수 불용공

- 2018년 기준 경상북도에는 총 16,293개소의 불용공이 있으며 이중 처리된 곳은 6,426개소이며, 미처리된 불용공은 1,550개소로 나타남.
- 처리되지 않고 방치된 불용공은 지하수로 각종 오염물질이 유입되는 통로 역할을 하는 주요한 지하수 오염원이기 때문에 가동이 중지되거나 폐쇄되는 지하수시설에 대한 관리 및 홍보를 통해 불용공 발생을 사전에 예방할 필요가 있음.

[표 4-32] 시도별 지하수 불용공 현황

[단위 : 개소, %]

시도	총계	처리건수	미처리건수				취소시설
			소계	허가시설	신고시설	기타시설	
전국	246,131	132,855	27,702	2,857	23,699	1,146	85,574
경상북도	16,293	6,426	1,550	264	1,063	223	8,317
경산시	372	268	90	4	82	4	14
경주시	640	416	197	92	105	0	27
고령군	992	143	18	3	15	0	831
구미시	878	714	153	45	74	34	11
군위군	174	131	26	2	22	2	17
김천시	366	215	150	16	131	3	1
문경시	3,064	718	10	1	9	0	2,336
봉화군	2,877	24	4	0	4	0	2,849
상주시	273	99	174	21	153	0	0
성주군	70	48	16	4	12	0	6
안동시	1,285	383	113	10	103	0	789
영덕군	40	23	17	1	16	0	0
영양군	91	20	71	0	3	68	0
영주시	689	115	13	1	12	0	561
영천시	145	97	45	9	32	4	3
예천군	761	614	146	0	146	0	1
울릉군	4	4	0	0	0	0	0
울진군	141	41	60	4	56	0	40
의성군	82	50	29	9	20	0	3
청도군	91	65	22	3	14	5	4
청송군	364	58	15	1	14	0	291
칠곡군	1,909	1,518	132	6	23	103	259
포항시	985	662	49	32	17	0	1,274

자료 : 환경부 (2019) 2019 지하수조사연보

### 3) 지하수 수질

- 지하수법 제20조 및 동법시행령 제29조에 의하여 지하수개발·이용의 허가를 받거나 신고한 자는 환경부령이 정하는 기간마다 영 제30조 제1항의 규정에 의한 수질검사 전문기관에 의뢰하여 수질검사를 받도록 규정하고 있음.
- 2017년 기준으로 환경부는 (지방)환경청(781지점), 시·도(1,240지점), 국가관측망(한국수자원 공사)(581지점), 농림축산식품부(舊(농림수산식품부)(60지점) 등 총 3,353지점을 운영하고 있음.
- 수질검사 측정 시기는 상반기(4~5월) 및 하반기 (9~10월) 2회 측정하며 측정항목은 총 20개 항목(생활용수 19개, 전기전도도 1개)임.
- 지역 환경청에서 운영하는 오염우려지역 측정망은 영농, 수질, 폐기물, 기타 지역으로 구분되어 선정되며 시·군에서 운영하는 일반지역의 경우 도시지역, 농림지역(관리지역 포함), 자연환경보전지역으로 구분하여 음용가능성이 높고 장기적으로 이용 가능한 지점을 선정함.
- 경상북도 지하수 수질측정망 설치현황은 총 119지점에 설치되어 있으며 대부분 생활용도에 설치되어 있음.
- 경상북도 지하수 정기 수질검사 현황 결과 부적합 판정 35건으로 전국의 1.9%에 해당하는 것으로 나타남.

[표 4-33] 지역별 지하수 정기 수질검사 현황 (2018)

[단위 : 건]

시도	합계	적합	부적합	적합률(%)
전국	59,864	58,003	1,861	97
경상북도	6,219	6,184	35	99
경산시	543	542	1	100
경주시	858	850	8	99
고령군	478	476	2	100
구미시	319	317	2	99
군위군	112	111	1	99
김천시	356	356	0	100
문경시	202	202	0	100
봉화군	247	247	0	100
상주시	356	356	0	100
성주군	221	219	2	99
안동시	398	396	2	99
영덕군	55	55	0	100
영양군	43	43	0	100
영주시	250	249	1	100
영천시	411	410	1	100
예천군	152	149	3	98
울진군	28	28	0	100
의성군	183	183	0	100
청도군	584	584	0	100
청송군	44	44	0	100
칠곡군	133	133	0	100
포항시	246	234	12	95

자료 : 환경부 (2019) 2019 지하수조사연보

- 2017년 경상북도 지하수 수질측정망 수질조사 상반기·하반기 측정결과는 다음과 같음.

[표 4-34] 경상북도 상반기 지하수 수질측정망 현황

연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3- N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
1	M-1-a-1-01	생활	비음용	275	7.7	5	1.7	1.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
2	M-1-b-1-01	생활	비음용	945	8	2	0.6	146	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
3	M-1-c-1-01	생활	음용	233	7.7	불검출	0.8	3.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
4	M-1-d-1-01	생활	음용	198	6.8	불검출	0.7	6.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
5	M-1-e-1-01	공업	비음용	14480	7.5	2	1.8	6035.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
6	M-1-f-1-01	생활	비음용	523	7.7	8	불검출	42.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
7	M-1-h-2-01	생활	음용	148	6.4	검출	1.8	6.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
8	M-1-i-2-01	생활	음용	435	7.3	검출	8.8	17.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
9	M-1-j-1-01	생활	음용	269	7.5	불검출	3.5	16.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
10	M-10-a-1-01	생활	비음용	252	7.4	불검출	2.2	11.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
11	M-10-b-1-01	생활	비음용	81	7.6	불검출	1.2	6.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
12	M-10-c-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
13	M-10-d-1-01	생활	비음용	140	7.6	불검출	1.1	15.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
14	M-10-e-2-01	생활	비음용	349	7.5	불검출	1.3	14.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
15	M-11-a-2-01	생활	음용	309	7	불검출	0.9	15.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
16	M-11-b-4-01	생활	음용	374	7.7	검출	0.6	3.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
17	M-11-c-2-01	생활	음용	503	7.5	불검출	0.8	25	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
18	M-11-d-2-01	생활	음용	421	7.7	불검출	0.9	2.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
19	M-11-e-4-01	생활	음용	419	7.7	불검출	1	4.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
20	M-12-a-1-01	생활	음용	536	7.5	불검출	불검출	25.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
21	M-12-b-1-01	생활	음용	256	7.4	불검출	6.5	25.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
22	M-12-c-4-01	생활	음용	195	7.4	불검출	1	13.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
23	M-12-d-2-01	생활	비음용	193	7.4	2	1	13.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
24	M-12-e-4-01	생활	비음용	123	7.6	2	1	31.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
25	M-13-a-1-01	생활	음용	170	7.2	불검출	6.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
26	M-13-b-1-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
27	M-13-c-2-01	생활	음용	156	6.9	불검출	7.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
28	M-13-d-2-01	생활	음용	160	6.9	불검출	7.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출

연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3- N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
29	M-13-e-2-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
30	M-14-a-2-01	생활	음용	529	7.3	불검출	5.4	12.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
31	M-14-b-1-01	공업	비음용	466	7.2	2미만	8.7	29.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
32	M-14-c-2-01	생활	음용	506	7.3	불검출	6.7	25.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
33	M-14-d-2-01	생활	음용	387	6.9	불검출	7.9	13.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
34	M-14-e-1-01	농업	비음용	2278	6.7	2미만	0.7	12.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
35	M-15-a-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
36	M-15-b-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
37	M-15-c-4-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
38	M-15-d-4-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
39	M-15-e-3-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
40	M-16-a-1-01	생활	음용	162	7.8	불검출	5.2	14.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
41	M-16-b-1-01	생활	음용	160	7.7	불검출	3.4	6.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
42	M-16-c-2-01	생활	음용	152	7.7	불검출	0.7	0.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
43	M-16-d-2-01	생활	음용	171	7.8	불검출	1.2	2.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
44	M-16-e-2-01	생활	음용	200	7.4	불검출	3.3	6.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
45	M-17-b-1-01	생활	비음용	226	8.2	2이하	불검출	5.9	불검출	0.01	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
46	M-17-c-2-01	생활	비음용	424	7.8	5	3.8	20.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
47	M-17-d-1-01	생활	비음용	714	7.5	33	5	56.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
48	M-17-d-2-01	생활	비음용	261	8	5	2.3	5.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
49	M-17-e-1-01	공업	비음용	661	6.9	2이하	1.3	26.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
50	M-18-a-2-01	생활	음용	239	6.9	불검출	0.8	18.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
51	M-18-b-2-01	생활	음용	236	7	불검출	0.8	18.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
52	M-18-c-2-01	생활	음용	239	7.1	불검출	0.7	18.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
53	M-18-d-2-01	생활	음용	222	7.3	검출	1	5.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
54	M-18-e-2-01	생활	음용	350	6.8	불검출	5.8	34.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
55	M-19-a-1-01	생활	비음용	31	5.9	2	1.4	2.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
56	M-19-b-1-01	생활	음용	549	7.3	불검출	12.4	46.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
57	M-19-c-1-01	생활	음용	69	6.6	검출	2.1	4.0	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출

연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3- N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
58	M-19-d-4-01	생활	음용	240	6.9	불검출	1.8	17.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
59	M-19-e-3-01	생활	음용	159	8.4	검출	0.9	6.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
60	M-2-a-1-01	생활	비음용	미검사	6.7	2	불검출	81.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	미검사	미검사	미검사	미검사	불검출	불검출	불검출
61	M-2-b-2-01	공업	비음용	177	6.9	2	2.1	12.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
62	M-2-c-1-01	생활	비음용	273	7.7	9200	2.9	17.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
63	M-2-d-1-01	생활	음용	254	7	22	1.2	13.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
64	M-2-e-1-01	생활	비음용	443	7.7	2	불검출	22.7	불검출	0.01	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
65	M-20-a-1-01	생활	음용	406	6.9	2미만	7.4	39.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
66	M-20-b-1-01	생활	비음용	474	7	2미만	12.2	54.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
67	M-20-c-1-01	생활	비음용	398	7	2미만	5.3	33.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
68	M-20-d-1-01	생활	비음용	410	7.1	2미만	17.9	25.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
69	M-20-e-4-01	생활	음용	219	7.2	2미만	5.3	8.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
70	M-21-a-1-01	생활	음용	176	7.1	불검출	4.3	13.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
71	M-21-b-1-01	생활	음용	175	7.2	불검출	4.3	13.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
72	M-21-c-2-01	생활	음용	174	7.4	불검출	4.5	13.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
73	M-21-d-2-01	생활	음용	199	7.4	불검출	4.2	13.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
74	M-21-e-2-01	생활	음용	199	7.5	불검출	4.2	13.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
75	M-22-a-1-01	생활	음용	151	7	불검출	1.7	6.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
76	M-22-b-4-01	생활	음용	150	7	불검출	1.7	6.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
77	M-22-c-3-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
78	M-22-d-4-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
79	M-22-e-3-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
80	M-23-a-1-01	생활	음용	미검사	미검사	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	미검사	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
81	M-23-a-1-02	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
82	M-23-a-1-03	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
83	M-23-a-4-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
84	M-23-b-3-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
85	M-3-a-1-01	생활	비음용	미검사	7.8	불검출	불검출	50.3	불검출	불검출	불검출	불검출	미검사	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
86	M-3-b-1-01	생활	비음용	181	7.9	2미만	불검출	8.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출

연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3-N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
87	M-3-c-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
88	M-3-d-1-01	공업	비음용	605	7	2미만	3.4	55.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
89	M-3-e-2-01	생활	비음용	363	7.4	2	0.7	23.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
90	M-4-a-1-01	생활	음용		7.8	불검출	2.2	40.1	불검출	불검출	불검출	불검출		불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
91	M-4-b-1-01	생활	음용		7.9	불검출	1	54.9	불검출	불검출	불검출	불검출		불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
92	M-4-c-2-01	생활	음용	747	7.8	불검출	0.1	90.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
93	M-4-d-2-01	생활	음용	205	8	불검출	1.1	13.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
94	M-4-e-1-01	생활	음용		6.5	불검출	0.5	4.4	불검출	불검출	불검출	불검출		불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
95	M-5-a-1-01	생활	음용	284	7.5	불검출	1.8	13.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
96	M-5-b-1-01	생활	비음용	394	7	2이하	2.1	44.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
97	M-5-b-2-01	생활	비음용	645	7.3	2	0.7	6.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
98	M-5-d-2-01	생활	음용	337	7.5	불검출	0.7	25.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
99	M-5-e-3-01	생활	음용	160	7.7	불검출	0.7	3.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
100	M-6-a-1-01	생활	음용	204	7.7	불검출	3.3	5.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
101	M-6-b-1-01	생활	음용	159	7.5	불검출	1.9	7.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
102	M-6-c-2-01	농업	비음용	185	7.3	22	3.4	7.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
103	M-6-d-2-01	농업	비음용	332	7.1	8	12.1	19.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
104	M-6-e-3-01	농업	비음용	337	7.1	14	11.9	19.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
105	M-7-a-1-01	생활	비음용	501	7.4	2미만	4.8	28.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
106	M-7-b-4-02	생활	음용	496	7.5	2	2.1	23.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
107	M-7-c-2-01	생활	비음용	397	7.6	1100	15.9	27.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
108	M-7-d-2-01	생활	음용	1724	7.3	2미만	1.3	15.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
109	M-7-e-2-01	생활	음용	521	7.4	2	1.3	16.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
110	M-8-a-1-01	생활	음용	271	6	불검출	6.3	31.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
111	M-8-b-1-01	생활	음용	209	6.6	불검출	1.2	15.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
112	M-8-c-2-01	생활	음용	254	7.7	검출	불검출	1.7	불검출	0.01	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
113	M-8-d-4-01	생활	음용	210	7.8	불검출	불검출	2.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
114	M-8-e-4-01	생활	음용	137	7	검출	1.3	10.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
115	M-9-a-1-01	생활	비음용	544	6.7	49	9.5	41.8	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사

연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3- N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
116	M-9-b-1-01	생활	음용	458	7.2	미검사	4.6	43.9	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
117	M-9-b-2-01	생활	비음용	377	7.1	11	1.4	19	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
118	M-9-c-4-01	공업	비음용	111	6.8	17	미검사	1.4	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
119	M-9-e-2-01	농업	비음용	200	7.5	14	3.4	5.4	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사

자료 : 환경부 (2018) 2018 지하수조사연보

[표 4-35] 경상북도 하반기 지하수 수질측정망 현황

연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3- N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
1	M-1-a-1-01	생활	비음용	297	8	2	2.4	12.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
2	M-1-b-1-01	생활	비음용	978	8.1	2	0.7	146.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
3	M-1-c-1-01	생활	음용	240	7.9	불검출	4.9	11.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
4	M-1-d-1-01	생활	음용	195	8.2	불검출	0.8	7.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
5	M-1-e-1-01	공업	비음용	131	7.4	5	불검출	512.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
6	M-1-f-1-01	생활	비음용	551	7.8	2	불검출	41	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
7	M-1-h-2-01	생활	음용	162	7.6	검출	0.7	8.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
8	M-1-i-2-01	생활	음용	433	7.8	검출	1.7	8.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
9	M-1-j-1-01	생활	음용	321	7.6	검출	2.4	10.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
10	M-10-a-1-01	생활	비음용	270	8.1	2	2.3	13	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
11	M-10-b-1-01	생활	비음용	266	8.1	2	1.4	12.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
12	M-10-c-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
13	M-10-d-1-01	생활	비음용	325	8.1	2	1.2	14.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
14	M-10-e-2-01	생활	비음용	334	8	2	1.3	14.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
15	M-11-a-2-01	생활	음용	340	7.8	검출	1.1	67.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
16	M-11-b-4-01	생활	음용	367	7.7	검출	1.6	15.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
17	M-11-c-2-01	생활	음용	508	7.7	불검출	1.2	18.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
18	M-11-d-2-01	생활	음용	438	7.8	불검출	0.8	15.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출



연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3- N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
19	M-11-e-4-01	생활	음용	428	7.9	검출	1.1	5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
20	M-12-a-1-01	생활	음용	237	6.1	불검출	6.9	24.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
21	M-12-b-1-01	생활	음용	237	6	불검출	7	24.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
22	M-12-c-4-01	생활	음용	214	7.1	불검출	1.4	16.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
23	M-12-d-2-01	생활	비음용	219	7.2	2	1.3	17.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
24	M-12-e-4-01	생활	비음용	1165	7.3	2	1.6	34.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
25	M-13-a-1-01	생활	음용	198	7	불검출	8.7	23.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
26	M-13-b-1-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
27	M-13-c-2-01	생활	음용	190	6.5	불검출	8.2	13.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
28	M-13-d-2-01	생활	음용	132	6.3	불검출	7.1	13.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
29	M-13-e-2-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
30	M-14-a-2-01	생활	음용	550	7.9	불검출	5.5	13.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
31	M-14-b-1-01	공업	비음용	468	7.9	2미만	8.3	28	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
32	M-14-c-2-01	생활	음용	469	7.9	불검출	8.4	28.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
33	M-14-d-2-01	생활	음용	400	7.6	불검출	6.4	15.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
34	M-14-e-1-01	농업	비음용	400	7.6	2미만	6.3	15.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
35	M-15-a-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
36	M-15-b-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
37	M-15-c-4-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
38	M-15-d-4-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
39	M-15-e-3-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
40	M-16-a-1-01	생활	음용	101	8.3	불검출	0.7	9.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
41	M-16-b-1-01	생활	음용	184	8	불검출	9.6	8.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
42	M-16-c-2-01	생활	음용	230	8.3	불검출	1.2	8.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
43	M-16-d-2-01	생활	음용	102	7.8	불검출	0.7	9.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
44	M-16-e-2-01	생활	음용	180	7.9	불검출	2.1	9.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
45	M-17-b-1-01	생활	비음용	227	7	7	불검출	5.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
46	M-17-c-2-01	생활	비음용	425	7.8	17	3.6	20.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
47	M-17-d-1-01	생활	비음용	721	7.6	110	5	54.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출

연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3- N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
48	M-17-d-2-01	생활	비음용	253	7.1	490	2.3	3.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
49	M-17-e-1-01	공업	비음용	661	7.3	2	2	31.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
50	M-18-a-2-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
51	M-18-b-2-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
52	M-18-c-2-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
53	M-18-d-2-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
54	M-18-e-2-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
55	M-19-a-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
56	M-19-b-1-01	생활	음용	582	8	불검출	1	6.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.01	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
57	M-19-c-1-01	생활	음용	34	8.3	불검출	1.8	43.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
58	M-19-d-4-01	생활	음용	24	8.4	불검출	0.9	5.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
59	M-19-e-3-01	생활	음용	330	7.8	불검출	1	3.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
60	M-2-a-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
61	M-2-b-2-01	공업	비음용	188	7.7	6	3	14.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
62	M-2-c-1-01	생활	비음용	271	7.9	8	3.1	18	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
63	M-2-d-1-01	생활	음용	250	7.6	불검출	1.1	13.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
64	M-2-e-1-01	생활	비음용	445	7.9	2	불검출	22.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
65	M-20-a-1-01	생활	음용	413	6.9	불검출	7.4	29.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
66	M-20-b-1-01	생활	비음용	535	6.8	110	7.8	40.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
67	M-20-c-1-01	생활	비음용	475	6.7	8	2.9	20.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
68	M-20-d-1-01	생활	비음용	405	7	2	11.7	18.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
69	M-20-e-4-01	생활	음용	231	7.1	불검출	3.2	5.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
70	M-21-a-1-01	생활	음용	200	7.2	불검출	4.5	12.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
71	M-21-b-1-01	생활	음용	199	7.1	불검출	4.5	12.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
72	M-21-c-2-01	생활	음용	199	7	불검출	4.5	11.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
73	M-21-d-2-01	생활	음용	199	7	불검출	4.5	12.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
74	M-21-e-2-01	생활	음용	199	7	불검출	4.5	12.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
75	M-22-a-1-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
76	M-22-b-4-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사

연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3- N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
77	M-22-c-3-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
78	M-22-d-4-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
79	M-22-e-3-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
80	M-23-a-1-01	생활	음용	미검사	미검사	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
81	M-23-a-1-02	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
82	M-23-a-1-03	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
83	M-23-a-4-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
84	M-23-b-3-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
85	M-3-a-1-01	생활	비음용	미검사	7.6	불검출	7.6	47.8	불검출	0.006	불검출	불검출	미검사	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
86	M-3-b-1-01	생활	비음용	356	8	2	불검출	32.1	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.019	불검출	불검출	불검출	0.002	불검출	불검출
87	M-3-c-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
88	M-3-d-1-01	공업	비음용	602	7.5	2	5	51.5	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.002	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
89	M-3-e-2-01	생활	비음용	366	8	2	불검출	23.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.017	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
90	M-4-a-1-01	생활	음용		7.4	불검출	2	39.9	불검출	불검출	불검출	불검출		불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
91	M-4-b-1-01	생활	음용		7.5	불검출	1	86.4	불검출	불검출	불검출	불검출		불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
92	M-4-c-2-01	생활	음용	699	7.4	불검출	불검출	59.8	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
93	M-4-d-2-01	생활	음용	205	7.8	불검출	0.9	10.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
94	M-4-e-1-01	생활	음용		5.9	불검출	0.2	11.6	불검출	불검출	불검출	불검출		불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
95	M-5-a-1-01	생활	음용	265	7.4	불검출	1.8	15.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
96	M-5-b-1-01	생활	비음용	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
97	M-5-b-2-01	생활	비음용	599	7.7	11	0.6	6.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
98	M-5-d-2-01	생활	음용	318	7.8	불검출	0.9	5.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
99	M-5-e-3-01	생활	음용	281	7.7	불검출	1	6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
100	M-6-a-1-01	생활	음용	164	7.2	불검출	1.6	6.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
101	M-6-b-1-01	생활	음용	269	6.1	불검출	8.1	10.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
102	M-6-c-2-01	농업	비음용	182	6.8	23	2.9	6.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
103	M-6-d-2-01	농업	비음용	219	6.1	2	1.5	12.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
104	M-6-e-3-01	농업	비음용	217	6.2	2	1.5	12.7	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
105	M-7-a-1-01	생활	비음용	501	7.8	2	4.9	28	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출

연번	지점번호	주용도	음용 여부	EC	pH	총대장 균군	NO3- N	Cl-	Cd	As	CN	Hg	유기인	Phenol	Pb	Cr6+	TCE	PCE	TCE111	Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	Xylene
106	M-7-b-4-02	생활	음용	550	7.8	불검출	2.9	37.3	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
107	M-7-c-2-01	생활	비음용	497	8	230	11	21.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
108	M-7-d-2-01	생활	음용	178	8.1	불검출	1.3	13	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
109	M-7-e-2-01	생활	음용	512	8.2	불검출	1.2	16.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
110	M-8-a-1-01	생활	음용	271	6.3	불검출	6	29.2	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
111	M-8-b-1-01	생활	음용	209	6.9	불검출	1.1	14.6	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
112	M-8-c-2-01	생활	음용	236	8.2	불검출	불검출	1.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
113	M-8-d-4-01	생활	음용	210	8.2	불검출	불검출	1.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
114	M-8-e-4-01	생활	음용	118	7.3	불검출	1.9	9.9	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
115	M-9-a-1-01	생활	비음용	452	6.9	2	5.6	38.7	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
116	M-9-b-1-01	생활	음용	278	7.3	미검사	1.6	19.7	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
117	M-9-b-2-01	생활	비음용	305	7.2	2	0.9	16.5	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
118	M-9-c-4-01	공업	비음용	87	7.1	2	미검사	1.1	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사
119	M-9-e-2-01	농업	비음용	155	7.4	2	3	3.5	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사	미검사

자료 : 환경부 (2018) 2018 지하수조사연보

## 2. 관련 법률 및 계획

### 가. 토양환경보전법

- 우리나라의 토양관련 법규는 1978년 수질환경보전법이 시행되면서 농경지 오염방지에 관한 조항을 중심으로 농산물 재배 제한기준으로 카드뮴(Cd), 구리(Cu), 비소(As) 및 그 화합물의 함유량을 제한하는 것으로 시작되었으며, 이후 1995년 1월 토양환경보전법이 제정되면서 토양을 정화하는 등 토양을 적절하게 관리·보전할 수 있는 근거를 마련하였음.
- 토양환경보전법에서 토양오염우려기준과 토양오염대책기준을 세분화하고 있으며 2012년 개정된 법에서는 토양오염물질, 토양오염기준 등에 대한 기준이 강화되었음.
  - 토양오염우려기준 : 사람의 건강·재산이나 동·식물의 생육에 지장을 초래할 우려가 있는 토양오염의 기준
  - 토양오염대책기준 : 우려기준을 초과하여 사람의 건강 및 재산과 동·식물의 생육에 지장을 주어서 토양오염에 대한 대책을 필요로 하는 토양오염의 기준
  - 토양오염물질 항목이 기존의 17개 항목에서 22개 항목으로 늘어났으며, 2018년 다이옥신과 1,2-디클로로에탄을 신규 토양오염물질로 추가하여 24개 항목으로 늘어났음.
  - 토양오염기준은 지목에 따라 구분·적용되는데, 그간에는 18개 지목에만 기준이 적용되던 것을 28개 전 지목으로 확대되며, ‘가’지역과 ‘나’지역의 2개 지역으로 구분·적용하던 것을 ‘1’지역·‘2’지역·‘3’지역의 3개 지역으로 세분화됨.
  - 종전의 유류기준 중 BTEX 항목을 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌으로 세분화하여 각각의 기준이 적용되며, 폐침묵 재활용 지역에 대한 관리를 강화하기 위하여 벤조(a)피렌 기준이 신설되어 적용
  - 용출법으로 분석하던 6개 중금속(카드뮴, 구리, 비소, 수은, 납, 6가크롬)의 시험방법이 함량법으로 변경되며, 그에 따라 중금속 항목의 토양오염기준을 일부 조정하였음.
  - 개정된 토양오염기준 시행에 따라 벤젠, 벤조(a)피렌, 중금속 등 국민건강에 영향이 큰 오염물질에 대한 관리를 강화함으로써 위해성에 기반을 둔 토양환경관리의 토대가 마련되었으며, 토지이용용도에 따라 종전보다 세분화된 토양환경관리가 이루어질 것으로 기대됨.
  - 반출오염토양 관리 전표제는 오염토양의 반출·운반·정화과정과 정화토양의 재사용과정에서 인수인계서를 작성·인계하고 관할 행정기관에 제출토록 하는 제도로써 오염토양과 정화토양의 반출과정과 사용과정에 대한 투명한 관리체계가 구축될 예정임.

### □ 토양오염기준

- 토양오염기준은 토양오염 우려기준과 토양오염 대책기준으로 나뉘어지며 각 부문에서 다시 1, 2, 3 지역으로 나누어져 토양오염물질 24개에 대한 기준을 달리 하고 있음.

[표 4-36] 토양오염물질

구분	항목	
토양오염물질	1. 카드뮴 및 그 화합물	2. 구리 및 그 화합물
	3. 비소 및 그 화합물	4. 수은 및 그 화합물
	5. 납 및 그 화합물	6. 6가 크롬 화합물
	7. 아연 및 그 화합물	8. 니켈 및 그 화합물
	9. 불소 화합물	10. 유기인 화합물
	11. 폴리클로리네이티드비페닐	12. 시안 화합물
	13. 페놀류	14. 벤젠
	15. 톨루엔	16. 에틸벤젠
	17. 크실렌	18. 석유계총탄화수소
	19. 트리클로로에틸렌	20. 테트라클로로에틸렌
	21. 벤조(a)피렌	22. 1,2-디클로로에탄
	23. 다이옥신(푸란을 포함한다)	24. 기타 위 물질과 유사한 토양오염물질로서 토양오염의 방지를 위하여 특별히 관리할 필요가 있다고 인정되어 환경부장관이 고시하는 물질

자료 : 토양환경보전법 시행규칙 별표 1 (개정 2018.11.27)

[표 4-37] 토양오염우려기준 및 토양오염대책기준

[단위 : mg/kg]

오염물질	토양오염 우려기준			토양오염 대책기준		
	1 지역	2 지역	3지역	1 지역	2 지역	3지역
1. 카드뮴	4	10	60	12	30	180
2. 구리	150	500	2,000	450	1,500	6,000
3. 비소	25	50	200	75	150	600
4. 수은	4	10	20	12	30	60
5. 납	200	400	700	600	1,200	2,100
6. 6가크롬	5	15	40	15	45	120
7. 아연	300	600	2,000	900	1,800	5,000
8. 니켈	100	200	500	300	600	1,500
9. 불소	400	400	800	800	800	2,000
10. 유기인화합물	10	10	30	-	-	-
11. 폴리클로리네이트드비페닐(PCB)	1	4	12	3	12	36
12. 시안(CN)	2	2	120	5	5	300
13. 페놀	4	4	20	10	10	50
14. 벤젠	1	1	3	3	3	9
15. 톨루엔	20	20	60	60	60	180
16. 에틸벤젠	50	50	340	150	150	1,020
17. 크실렌	15	15	45	45	45	135
18. 석유계총탄화수소(TPH)	500	800	2,000	2,000	2,400	6,000
19. 트리클로로에틸렌(TCE)	8	8	40	24	24	120
20. 테트라클로로에틸렌(PCE)	4	4	25	12	12	75
21. 벤조(a)피렌	0.7	2	7	2	6	21
22. 1,2-디클로로에탄	5	7	70	15	20	210
23. 다이옥신(푸란을 포함)						
24. 기타 위 물질과 유사한 토양오염물질로서 토양오염의 방지를 위하여 특별히 관리할 필요가 있다고 인정되어 환경부장관이 고시하는 물질						

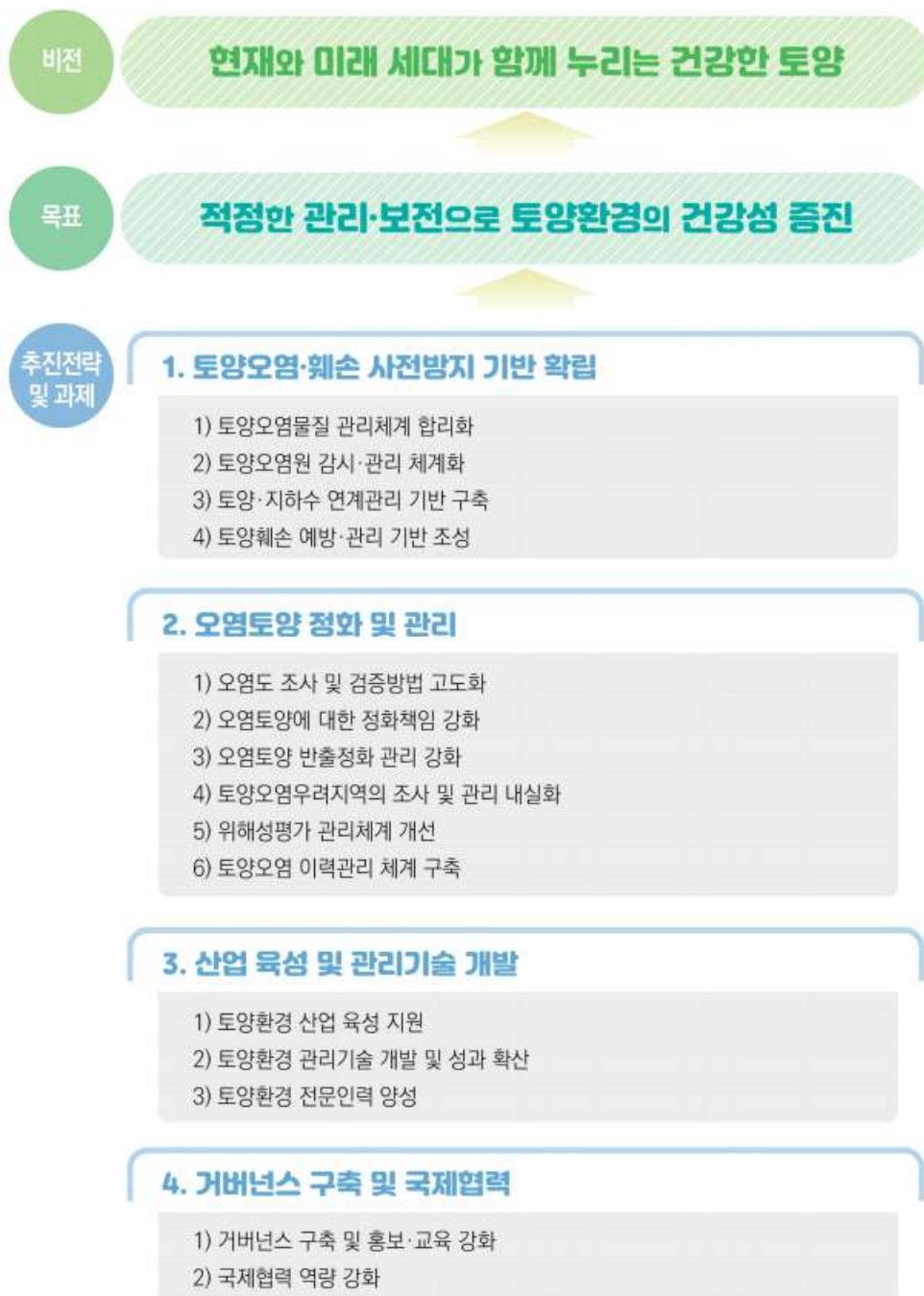
## ※ 비교

- 1지역 : 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 따른 지목이 전·답·과수원·목장용지·광천지·대(「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 시행령」 제58조제8호 가목 중 주거의 용도로 사용되는 부지만 해당한다)·학교용지·구거(溝渠)·양어장·공원·사적지·묘지인 지역과 「어린이놀이시설 안전 관리법」 제2조제2호에 따른 어린이 놀이시설(실외에 설치된 경우에만 적용한다) 부지
- 2지역 : 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 따른 지목이 임야·염전·대(1지역에 해당하는 부지 외의 모든 대를 말한다)·창고용지·하천부지·수도용지·체육용지·유원지·종교용지 및 잡종지(「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 시행령」 58조제28호 가목 또는 다목에 해당하는 부지만 해당한다)인 지역
- 3지역 : 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 따른 지목이 공장용지·주차장·주유소용지·도로·철도용지·제방·잡종지(2지역에 해당하는 부지 외의 모든 잡종지를 말한다)인 지역과 「국방·군사시설 사업에 관한 법률」 제2조제1항제1호부터 제5호까지에서 규정한 국방·군사시설 부지
4. 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」 제48조에 따라 취득한 토지를 반환하거나 「주한미군 공여구역 주변지역 등 지원 특별법」 제12조에 따라 반환공여구역의 토양오염 등을 제거하는 경우에는 해당 토지의 반환 후 용도에 따른 지역 기준을 적용한다.
5. 벤조(a)피렌 항목은 유독물의 제조 및 저장시설과 폐침묵을 사용한 지역(예: 철도용지, 공원, 공장용지 및 하천 등)에만 적용한다.

자료 : 토양환경보전법 시행규칙 별표 3, 7 (개정 2018. 11. 27)

## 나. 환경부 토양보전 기본계획 2020~2029<sup>1)</sup>

### □ 계획의 비전 및 추진 전략



[그림 4-23] 제2차 토양보전 기본계획 2020~2029 비전 및 추진전략

1) 환경부 (2020) 토양보전 기본계획 2020~2029



## □ 1·2차 기본계획의 비교

- 1차 기본계획의 연장선에서 계획을 수립하되, 안착된 제도는 보다 발전·보완시키고 오염토양 정화 및 관리 정책을 확대·강화하는 방향으로 2차 기본계획 수립
  - 위해성평가 제도 등 현행 제도는 내실화하고 선진정책 도입 등 향후 10년 간 우리나라 토양환경정책이 나아갈 방향 제시
  - 토양환경정책의 큰 틀인 토양오염 사전예방 및 오염토양 사후관리 기조는 유지하되, 토양훼손의 예방·관리를 통한 토양환경의 건강성 증진 정책 강화
  - 2차 기본계획은 1차 기본계획과는 달리 계획의 구조를 보다 체계화하고 성과를 측정할 수 있는 정량 또는 정성 관리지표 도입

## □ 추진방향

- (정책방향) 토양환경 보전·관리를 위한 사전예방 및 사후관리 정책을 근간으로 제도개선, 토양환경산업 육성, 거버넌스 활성화 등 종합적인 정책 추진
  - 토양오염물질 및 오염원 감시·관리 체계화, 토양훼손 예방 등 토양오염·훼손 사전예방 정책의 발굴·적용 확대
  - 오염도 조사부터 오염토양 정화 및 검증에 이르는 전 과정에 대한 사후관리를 강화하고 이에 대한 체계적 이력관리 추진
  - 토양환경산업 육성 및 관리기술 개발, 거버넌스 활성화 등을 통한 토양환경정책의 추진기반 공고화
- (정책영역) 토양환경이 제공하는 서비스와 토양환경에 가해지는 미지의 위해까지 정책 범위를 확대
  - 동·식물 서식지, 농업활동 및 경제활동 기반 등 토양환경이 제공하는 각종 서비스의 질 제고를 위한 정책개발 추진
  - 경제·산업구조 변화, 기후변화 등에 따른 토양오염물질의 종류, 토양오염원 등의 다양화로 토양환경 관리범위를 확대
- (성과관리) 토양보전기본계획(중앙정부) 및 지역토양보전계획(시·도)의 수립 및 이행 체계를 정비
  - 시·도 지역토양보전계획의 원활한 수립을 위한 계획수립 지침 제공
  - 계획수립 후 5년 경과 시점에서 계획의 이행상황을 중간평가하고, 필요시 수정계획을 수립
- (추진주체) 정부, 지자체, 전문가, 지역주민 등 국민 참여 거버넌스 확립
  - 폐광산, 산업단지, 군부대 등 오염우려부지의 조기 확인 및 관리를 위한 중앙정부·지자체·관계기관 간 협력 강화

- 시민참여 토양보전활동 및 對국민 오염부지 정보제공 확대

## □ 추진과제

[표 4-38] 제2차 토양보전 기본계획 부문별 추진과제

부문	추진과제	주요추진대책
토양오염·훼손 사전방지 기반 확립	토양오염물질 관리체계 합리화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미규제 토양오염물질에 대한 감시체계 구축</li> <li>• 토양오염공정시험기준 고도화</li> <li>• 토양오염우려기준 합리화</li> </ul>
	토양오염원 감시·관리 체계화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양측정망 운영 내실화</li> <li>• 토양오염원 DB 구축 및 활용</li> <li>• 국가(공공) 토양시료은행 설립</li> </ul>
	토양·지하수 연계관리 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양·지하수 연계관리 기반 마련</li> <li>• 정보화시스템 연계관리 추진</li> </ul>
	토양훼손 예방·관리 기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 표토 보전의 체계화</li> <li>• 토양환경 건강성(質) 평가 기반 마련</li> <li>• 토양훼손 관리 기반 마련</li> <li>• 생태계를 활용한 오염토양 정화</li> </ul>
오염토양 정화 및 관리 강화	오염도 조사 및 검증방법 고도화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양 조사 및 검증방법 등 개선</li> <li>• 토양정밀조사기술위원회 도입 추진</li> <li>• 토양관련전문기관 관리 강화</li> </ul>
	오염토양에 대한 정화책임 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정토양오염관리대상시설 관리 강화</li> <li>• 토양오염방지 조치명령의 합리적 개선</li> <li>• 토양 인수인계서 작성 강화</li> <li>• 토양환경평가 단계적 의무화 도입 검토</li> </ul>
	오염토양 반출정화 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반출정화 대상 등 현실화</li> <li>• 반입정화시설 등의 정화토양 재활용 촉진</li> <li>• 반입정화시설 관리 강화</li> </ul>
	토양오염우려지역의 조사 및 관리 내실화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐광산 및 주변지역의 환경조사 강화</li> <li>• 산업단지 등 토양오염우려지역 토양환경관리 강화</li> <li>• 한국군 사용부지 등 토양환경관리</li> </ul>
	위해성평가 관리체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위해성평가제도 운영 내실화</li> <li>• 위해관리기술 적용 확대</li> <li>• 생태위해성평가 도입 검토</li> </ul>
	토양오염 이력관리 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양오염 이력정보 DB 구축 및 관리</li> <li>• 토양오염 이력관리시스템 구축 및 운영</li> </ul>
토양환경 산업 육성 및 관리기술 개발	토양환경 산업 육성 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양산업의 경쟁력 강화</li> <li>• 토양 관련 사업의 해외 진출 지원</li> <li>• 토양환경센터 전주기적 지원 서비스 강화</li> </ul>
	토양환경 관리기술 개발 및 성과 확산	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R&amp;D 사업 지속 추진</li> <li>• R&amp;D 사업 성과확산 체계 정비</li> <li>• 토양환경센터 지원시스템 활용 R&amp;D 서비스 제공</li> </ul>
	토양환경 전문인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현장실무형 맞춤 교육</li> <li>• 전문 산업인력 육성</li> </ul>
거버넌스 및 국제협력 활성화	거버넌스 구축 및 홍보·교육 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양환경관리 민·관 협업 강화</li> <li>• 토양보전 인식제고를 위한 교육·홍보 확대</li> </ul>
	국제협력 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양환경정책 및 기술 분야 국제협력 확대</li> <li>• 국제 전문가 교류활성화</li> </ul>

자료 : 환경부 (2020) 제2차 토양보전 기본계획 2020~2029

## 다. 지하수 관련 법률

- 지하수에 관한 법은 지하수의 적절한 개발·이용과 효율적인 보전·관리에 관한 사항을 정함으로써 적정한 지하수개발·이용을 도모하고 지하수오염을 예방하여 공공의 복리증진과 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 함.
- 「지하수법」 및 「지하수법 시행령」에 위임된 지하수의 수질보전 및 정화에 관한 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정한 「지하수법의 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
  - 지하수를 생활용수, 농·어업용수, 공업용수로 이용하는 경우

## 라. 지하수관리 기본계획(2017~2026)<sup>2)</sup>

- 본 계획은 1996년에 1차 수립, 2002년에 2차 수립, 2007년에 보완되었으며 2012년 3차 계획 수립에 이어 금번이 3차 계획의 수정임.
- 지하수관리 기본계획의 기조는 기존의 보전·관리 중심에서 지하수 보전과 활용의 조화 및 산업 육성으로의 전환임.
- 본 계획의 목표연도는 2026년임.
  - 계획기간 : 2017~2026년
  - 기준년도 : 2015년(자료 획득이 곤란한 경우 자료 확보가 가능한 최근년도 기준)
  - 수립범위 : 전국

2) 국토교통부 (舊국토해양부) (2017) 지하수관리 기본계획 수정계획(2017~2026)



[그림 4-24] 지하수관리 기본계획(2017~2026)의 비전 및 목표

### 마. 경상북도 지하수 관리계획<sup>3)</sup>

#### 1) 목적 및 배경

- 지하수의 양적·질적 관리를 위해 지하수 현황조사, 이용 및 보전·관리 계획, 수질관리 계획 등의 종합적인 대책을 수립
- 지하수의 안정적인 개발이용과 체계적인 지하수 보전·관리 대책을 수립하여 지역 주민들이 맑고 깨끗한 지하수를 후대에까지 지속적으로 이용할 수 있도록 함.

#### 2) 시행근거 및 수행기관

- 법적근거 : 지하수법 제6조에 명시된 법정계획
- 시행주체 : 시·군
- 수행기관 : 한국농어촌공사, 한국수자원공사 등 지하수 전문기관(7개 기관)

#### 3) 추진 계획

- 경상북도 지하수 관리계획은 제반규정 및 여건 변화에 따라 필요시 5년 후인 2023년에 보완 계획을 수립하고, 본 계획에서 제시하는 사업이 완료되는 2028년에 계획을 재수립함.
- 시·군별 지하수 관리계획의 수립연차별 추진계획은 <지역 지하수 관리계획 수립 우선순위 분석>을 참조함.

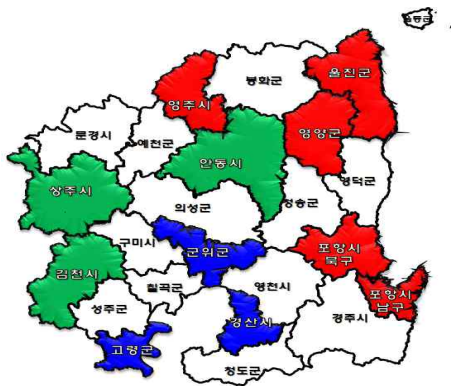


[그림 4-25] 지하수 관리계획 수립 체계도



[그림 4-26] 추진체계 및 수립내용

3) 경상북도 (2019) 경상북도 지하수관리계획



- **지하수 수량관리 필요 지역**  
 ☞ 군위군, 고령군, 경산시
- ※ **지하수 이용 급증 지역(이용량 관리)**  
 칠곡군, 포항시, 성주군, 울릉군
- **지하수 수질관리 필요 지역**  
 ☞ 포항시, 영주시, 영양군, 울진군
- **지하수 시설물관리 필요 지역**  
 ☞ 김천시, 상주시, 안동시

[그림 4-27] 시·군 지역 지하수 관리계획 수립 필요지역

[표 4-39] 경상북도 시·군 지역 지하수 관리계획 수립 우선순위

구분	시·군 지하수 관리계획 수립대상	수립계획
1순위(4지역)	군위군, 고령군, 경산시★, 구미시★	2020년 까지
2순위(7지역)	김천시, 상주시, 안동시, 포항시, 영주시, 영양군, 울진군	2023년 까지
3순위(12지역)	경주시, 영천시, 문경시, 칠곡군, 성주군, 울릉군, 봉화군, 예천군, 의성군, 청송군, 영덕군, 청도군	2028년 까지

※ 상기 순위는 지하수 개발가능량 대비 이용량, 단위면적당 이용량, 수질특성과 이수특성 등을 종합적으로 분석하여 선정함.  
 ※ 지하수 고갈, 오염 등 지하수 장애가 우려되거나, 상습 가뭄지역 등 지하수 관리계획이 시급한 경우, 계획에 관계없이 먼저 수립할 수 있음  
 ※ 경산시★, 구미시★는 지역 지하수 관리계획 수립 시행 중(2019년 완료예정)

### 3. 전망

#### □ 안정적인 용수원 및 양질의 수자원 확보

- 국토 균형발전, 농·어촌 생활환경 개선 등의 정책으로 보다 안정적인 용수원 확보와 양질의 수자원에 대한 요구가 증대되고 있으나, 사회적·환경적 제한 등으로 인해 신규 수자원으로 지표수를 개발·확보하는 것이 점차 어려운 실정이므로 지하수의 관리가 더욱 강화될 전망이다.
- 경상북도는 국토의 중심에 위치하여 교통 및 문화의 중심으로써 지역경제 활성화와 더불어 물 사용량이 급격히 증가되고 있어 물 복지 향상을 위한 다양한 정책을 추진하고 있으나, 소외받는 상수도 미급수 지역과 산재된 소규모 농·어촌 마을은 주민들의 건강 유지와 안전한 용수공급을 위한 지하수의 체계적인 관리가 절실히 요구되고 있음.

#### □ 지하수 보전·관리 체계 구축

- 지하수 자원의 중요성과 효용가치는 증대되고 있으나 지하수의 수위저하, 수원고갈, 각종 오염원에 노출된 지하수는 맑고 풍부한 청정수의 가치를 잃어 본래의 상태로 복원하기 어렵기 때문에 지하수를 보전하고 후대까지 청정수자원을 활용할 수 있도록 보전·관리 체계가 마련되어야 함.

#### □ 토양·지하수 통합관리 및 생태계 서비스와 관련된 기술·산업 요구 증가

- 토양이 제공하는 필수적인 서비스와 그에 따른 토양의 가치에 대한 인식이 높아질 것으로 예상됨.
- 산업 활동의 고도화로 물리적·화학적·생물학적 환경 유해인자의 출현과 잠재적인 유해인자로 인한 비예측적인 환경 위해의 발생 가능성이 커질 것으로 예상됨.
- 토양의 가치를 발굴·평가하고, 토양훼손·황폐화를 방지하는 등 사전 예방적인 토양생태계 및 토양자원 보전정책의 확대가 필요함.
- 관리대상 환경위해 범위를 확대하고, 토양·지하수 등 관련 매체를 통합적으로 관리하는 등 과학기술 및 생태계에 기반한 정책 추진이 필요함.

## 4. 기본계획

### 가. 비전 및 기본방향

#### 1) 비전 및 목표

- 토양·지하수 분야의 비전은 ‘안전하고 건강한 토양·지하수 기반 마련’이며, 추진목표로 i) 토양·지하수 관리 및 이용체계 구축, ii) 토양·지하수 오염방지대책 수립으로 설정하였음.
- 추진목표에 따른 세부사업을 다음 그림에 제시하였으며, 사업 실시에 따른 관리 성과지표를 설정하였음.



[그림 4-28] 토양·지하수 분야 비전 및 목표



[표 4-40] 토양·지하수 분야 환경지표 재설정

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
토양·지하수	• 토양오염실태조사지점	개소	250	260	270	2017년
	• 불용공 처리비율	%	80.6	85.0	90.0	2018년
	• 토양지하수 정보시스템구축	식	-	1	-	2019년

주1) 사용된 자료 년도

## 2) 기본방향

### □ 토양·지하수 관리 및 이용체계 구축

- 토양오염 사전예방체계 강화
  - 토양오염도가 일정 수준 이상인 지역에 대해 토양오염검사 주기 및 관리 강화
  - 토양오염에 취약한 관리대상시설, 특정오염 취약지역, 휴·폐광산 주변지역 등에 대해 정밀 조사 및 정화사업 추진
- 체계적 토양·하수 관리 토대 확립
  - 토양오염측정망의 단계적 확대, 토양오염실태조사 개선 및 확대, 토양오염 후보물질 모니터링 사업 등을 통해 토양오염도 측정체계 개선
  - 토양오염은 지하수오염에 직접적인 영향을 미치고 있으므로 토양 및 지하수 측정망의 통합 운영 방안을 마련하고, 토양 및 지하수 오염원이 동일한 경우 통합관리 추진
  - 안전하고 건강한 지하수 개발 및 이용을 위해 공공 지하수 활용 및 공급을 확대하고, 휴·폐광산 및 가축매몰지 등 토양오염취약지역의 지하수 수질조사를 강화하여 안정적인 지하수 이용을 도모

### □ 토양·지하수 오염 방지 대책 수립

- 안정적 수자원 공급을 위한 대체수자원 확보 및 관리
  - 국가 및 지역 측정망을 바탕으로 경상북도 각 지역별로 가용 지하수의 수량과 수질 및 오염원 분포를 파악하여 공간정보화
  - 공간정보 자료에 대한 종합적 분석을 바탕으로 기후변화 및 안보상황에 의해 지표수자원이 위협받는 경우 최적의 대체수자원 공급체계 수립
- 가축 매몰지 주변 토양 및 지하수자원 관리
  - 가축전염병으로 조성된 매몰지 중 사용연한이 도달하는 매몰지 주변 토양 및 지하수에 대한 오염실태 파악 및 후속 모니터링 계획 수립
  - 매몰지 주변 토양 및 지하수 오염방지 종합계획을 수립하여 적절한 오염현황 파악 및 오염방지 매뉴얼 마련

## 나. 추진목표 및 세부사업

### 1) 토양·지하수 관리 및 이용체계 구축

#### 가) 토양 및 지하수 측정 체계 연계 관리

##### □ 추진배경 및 필요성

- 이원화된 토양 및 지하수 측정망 연계를 통한 관리 효율화 필요

##### □ 추진방안

- 토양오염실태조사를 지하수측정망과 연계하여 실시
- 실태조사 지점 선정 시, 지하수 수질과 연계지점 선정
- 오염확인 항목에 대한 토양 지하수 동시 분석
- 동일한 오염원에 의해 발생하는 토양 및 지하수 오염인자를 통합하여 관리 할 수 있는 대책 추진
- 이원화된 토양 및 지하수 측정망 운영 현황 분석
- 토양 및 지하수 측정망 지역적 분포, 오염행태, 오염원별 현황, 운영상 문제점 분석

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 토양·지하수 관리 효율화 극대

## 나) 가뭄 발생에 따른 농업용 관정 개발 체계 구축

### □ 추진배경 및 필요성

- 극한 가뭄시 농업용 관정이 체계적으로 개발되지 않고 있음
- 농업용수 부족의 대책으로 대규모 관정개발이 활용되고 있으나 체계적인 관정개발과 향후 관리방안 미비

### □ 추진방안

- 가뭄 발생 이전에 시·군 별로 농업용수 수요 및 공급에 관한 계획 수립
- 일반관정개발, 집수정 방식, 층적층 개발 등 용수공급 방식을 지역여건을 고려하여 정함

### □ 사업대상 지역

- 가뭄이 심한 경상북도 내 시·군 지역(농업지역)

### □ 기대효과

- 가뭄발생시 안정적인 용수 공급

## 2) 토양·지하수 오염 방지 대책 수립

### 가) 불용공 및 유출지하수 관리

#### □ 추진배경 및 필요성

- 폐공 이후 방치되어 있는 불용공을 처리하지 않을 경우 오염원 유입으로 지하수 오염 우려 있음
- 사용하지 않는 불용공을 적정처리하여 토양과 지하수 오염을 방지할 필요가 있음

#### □ 추진방안

- 불용공 처리 비율을 높이기 위해 불용공의 소유주로 하여금 처리하도록 행정조치
- 불용공에 대한 적절한 개보수를 통해 재활용
- 급수정, 관측망으로 재활용
- 불용공에 대한 원상복구
- 재활용이 불가능하거나 향후 사용계획이 없을 것으로 판단되는 경우 개발 이전 상태로 지하수 부존 환경 복원

#### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

#### □ 기대효과

- 불용공 원상복구를 통한 지하수 오염 사전 예방

## 나) 가축매몰지 지역 토양 지하수 오염 관리

### □ 추진배경 및 필요성

- 기 조성된 가축매몰지 및 사용 가축매몰지로 인한 토양 지하수 오염 우려
- 경상북도에서는 2011년 가축매몰지 관리백서를 발간한 경험이 있음
- 가축매몰지 인근 환경오염 조사 및 관리방안 등을 제시할 필요가 있음

### □ 추진방안

- 매몰지 주변 토양 및 지하수 모니터링 사업
- 오염우려가 큰 가축매몰지 인근 지역에 대한 토양 및 지하수 모니터링 사업 실시
- 연 2회 경상북도 보건환경연구원을 통해 모니터링 실시
- 도내 가축매몰지에 대한 실태 및 현황을 파악하여 종합관리계획 수립

### □ 사업대상지역

- 경상북도 매몰지 지역

### □ 기대효과

- 매몰지에 대한 효율적 관리 및 복원작업을 통한 2차 환경오염 방지에 기여
- 가축매몰지의 적정 조성 및 관리로 지역주민의 건강한 삶 유지

## 제 3 절 연안도서생태

### 1. 현황

#### 가. 해양 특성

##### 1) 지리적 특성

- 자연경관이 우수하고 모래해안, 해식애, 해안단구가 특징적이며, 모래해안과 해안사구는 포항시, 울진군에 많이 분포하고 있고 특히 울진군의 평해사구는 면적이 넓고 보전상태가 양호함.
- 해안단구 대부분은 경주시와 포항시에 분포하고, 울릉도는 해식애와 자갈해안이 발달함.

##### 2) 해안선 및 도서

- 2017년 기준 경상북도의 해안선의 길이는 총 455.13km이며 해안선은 비교적 단조로움.
- 시·군별로 포항시가 경상북도 전체 해안선 길이 중 44.8%에 해당하는 203.71km로 가장 길며, 다음으로 울진군이 111.80km로 24.6%를 차지함.

[표 4-41] 경상북도 해안선 현황

[단위 : km]

구분	경북				
	합계	포항시	경주시	영덕군	울진군
길이	455.13	203.71 (44.8%)	44.50 (9.8%)	95.12 (20.9%)	111.80 (24.6%)

자료 : 경상북도 (2019) 제58회 경상북도 통계연보

- 2017년 기준 경상북도는 106개의 유·무인도서가 분포하고 있음.
- 경상북도는 울릉도, 죽도, 독도(동도, 서도) 등 4개의 유인도서와 102개의 무인도서를 보유하고 있음.
- 무인도서는 경주에 3개, 울릉에 99개의 무인도서를 보유하고 있음.

[표 4-42] 경상북도 도서 현황

[단위 : 개소]

구분	계	유인도서	무인도서
경북	106	4	99
경주시	3		3
울릉군	103	4	99

자료 : 경상북도 (2019) 제58회 경상북도 통계연보

## 3) 해양보호구역

## □ 지정목적

- 해양생태계를 인위적인 훼손으로부터 보호하고 해양생물 다양성을 보전하며 해양생물자원의 지속 가능한 이용을 도모하는 등 해양생태계를 종합적이고 체계적으로 보전·관리함으로써 국민의 삶의 질을 높이고 해양자산을 보호함.

## □ 해양보호구역 지정요건

- 해양의 자연생태가 원시성을 유지하고 있거나 해양생물 다양성이 풍부하여 보전 및 학술적 연구가치가 있는 해역
- 해양의 지형·지질·생태가 특이하여 학술적 연구 또는 보전이 필요한 지역 및 기초 생산력이 높거나 보호대상 해양생물의 서식지·산란지 등으로서 보전가치가 있다고 인정되는 해역
- 그밖에 해양생태계의 효과적인 보전 및 관리를 위하여 특별히 필요한 해역
- 경상북도 관내 해양보호구역은 행정구역상 울릉군 북면·서면 주변 해역에 속해있음.
- 경상북도의 해양보호구역 지정면적은 총 39.44km<sup>2</sup>을 차지하고 있음.

[표 4-43] 경상북도 해양보호구역 지정현황

지역명	위치	면적(km <sup>2</sup> )	지정일자	관리청	비고
울릉도 주변해역	경상북도 울릉군 울릉읍 북면·서면 주변해역	39.44	'14.12.24	포항지방해양수산청	해양보호구역

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

## 4) 연안침식관리구역

## □ 금음해변 연안침식관리구역

- 연안침식관리구역의 위치는 경상북도 울진군 후포면 금음해변임.
- 연안침식관리구역의 총 면적은 3,811km<sup>2</sup>을 차지함.

[표 4-44] 경상북도 금음해변 연안침식관리구역 현황

[단위 : km <sup>2</sup> ]				
구분	전체	핵심관리구역	완충관리구역	
전체	3,811.2 (100%)	672.7 (18%)	3,138.5 (82%)	
해역	3,790.2	672.7	3,117.5	
육역	소계	21.0	-	21.0
	국·공유지	21.0	-	21.0
	사유지	-	-	-

자료 : 해양수산부 (2016) 해양수산부 보도자료(2016.08.04.)

- 금음해변의 침식상황은 침식취약도가 심각하고 침식 모니터링 결과 C·D·D등급('13~'15년 기준)이며, 후포항 개발이후 북측 퇴적과 남측 침식 경향이 뚜렷이 나타남.
- 금음해변은 해변폭 및 단면적 기준 침식 취약도가 1위 지역임.
- 연안침식관리지역 지정범위는 해역이 이동한계수심(9.54m, 50년 설계파)까지는 핵심관리구역, 이동한계수심부터 등수심 30m까지는 완충관리구역으로 지정함.
  - 완충관리구역에 후포항 항만구역, 마리나항만구역 및 어항구역을 포함함.
  - 현실여건을 고려하여 인접한 식생지역 및 배후도로까지만 완충관리구역으로 지정
  - 연간침식률 감안시 30년 후 해안선이 약 60~220m 후퇴할 것으로 예상되며, 배후도로는 심각한 침식피해가 발생하기 어려워 핵심관리구역에서 제외함.



[그림 4-29] 연안침식관리 구역도



5) 경상북도 연안침식 실태조사<sup>4)</sup>

## □ 목적

- 해수면상승 및 인공구조물 건설로 인한 침식지역이 확대되고 있는 실정으로 주요 연안의 장기적이고 체계적인 침식관리를 위함.
- 연안별 특성을 고려한 연안침식 모니터링을 수행하여 대상지역의 과학적인 침식특성을 파악하기 위함.
- 침식방지대책 수립 적기판단, 맞춤형 연안정비 추진, 자연재해방지를 위한 정보를 관계기관에 지원하기 위함.

## □ 실태조사 내용

- 연안침식 실태조사는 전국 주요연안에 대하여 침식현황파악, 연안정비사업 추진, 침식에 대한 대응 등 여러 가지 정책에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 4가지 항목으로 구분하여 모니터링(기본, 비디오, 정밀, 사후)을 수행함.

[표 4-45] 모니터링 종류 및 조사항목

종 류	조사항목	대상지역
기본 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 침식이력조사(과거자료, 탐문, 연안지형/시설물현황 조사, 양빈, 준설, 해사채취 이력조사 등)</li> <li>• 자연현황조사(바람, 하천, 조위 등)</li> <li>• 표층퇴적물(모래)조사</li> <li>• 항공사진/위성영상 분석</li> <li>• 해빈단면, 해안선, 안선 측량 ⇒ 침식등급 평가 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연안정비사업 대상지역 중 연안보전사업 지역</li> <li>• 지자체 요구지역</li> </ul>
비디오 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본 모니터링 항목 포함</li> <li>• 영상기준점(GCP) 측량 ⇒ 단기변화 파악, 자연 복원력 판단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본 모니터링 대상지역 중 침식심각 지역</li> </ul>
정밀 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본 모니터링 항목 포함</li> <li>• 해양조사(조석, 조류, 파랑, 해빈류, 부유사, 해저질, 연안 표사량 등)</li> <li>• 항공사진 및 위성영상 분석</li> <li>• 정밀해빈단면 및 해안선 측량</li> <li>• 수심측량</li> <li>• 비디오 모니터링</li> <li>• 하천유사량조사</li> <li>• 수치모형실험(침식원인규명 위주의 실험) ※해역특성별 조사 및 수치모형실험 항목조정 ⇒ 침식원인규명 및 설계단계에 소요되는 정밀자료 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본 모니터링 대상지역 중 연안정비사업 예산이 20억 이상인 지역</li> </ul>
사후 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본 모니터링 항목 포함</li> <li>• 시설물 관리상태, 침식진행 및 복원 현황 ⇒ 문제점 파악 및 사업성과 평가시 기초자료 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본 모니터링 대상지역 중 연안정비사업 완료 또는 진행 지역</li> </ul>

4) 해양수산부(2019) 연안침식 실태조사 백서(경상북도)

- 침식현황 검토
- 침식이력 조사결과에 근거하여 조사 대상지역의 침·퇴적현황을 평가할 수 있도록 평가항목과 기준을 설정하고, 각 대상지역에 대해 연안침식현황 등급을 평가하였으며, 연안침식현황 등급은 평가결과에 따라 A(양호), B(보통), C(우려), D(심각)의 4등급으로 분류함.
- 침식이력 조사 결과 및 기 분석 자료로부터 각 대상지역에서 발생하고 있는 침·퇴적 현상에 대해 검토하여 제시함.

[표 4-46] 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급

등 급	평가 점수	평 가 내 용
A(양호)	90점 이상	• 안정적 퇴적 경향이 나타나며 백사장이 잘 보전된 지역 재해로부터 안전한 지역
B(보통)	90점 미만 ~ 70점 이상	• 침·퇴적 경향이 나타나지만 안정적 해빈유지 지역 큰 이벤트가 없는 한 비교적 안전한 지역
C(우려)	70점 미만 ~ 50점 이상	• 침식으로 인해 백사장 및 배후지의 재해 발생 가능지역
D(심각)	50점 미만	• 지속적인 침식으로 백사장 및 배후지의 재해 발생 위험지역

## □ 2018년도 경상북도 연안침식 모니터링 결과

- 2018년 기준 경상북도 연안침식 모니터링 결과를 살펴보면 연안침식이 보통인 B등급은 12개소이었으며, 연안침식이 우려되는 C등급은 29개소를 나타내 대부분의 지역이 연안침식이 우려되는 등급을 나타냄.

[표 4-47] 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급 및 원인

구분	연안침식 등급	현황 및 원인분석
울진군 후정 해수욕장	C	• 원전 건설로 표사이동 차단 및 부구천에서의 모래 유입이 차단되어 도류제 주변은 모래가 퇴적되고 남측구간은 침식이 진행됨
울진군 죽변면 죽변항~봉평리	B	• 죽변항 건설로 남측 봉평리 지역에 파랑이 집중되고, 침식방지시설(돌제, 잠제)로 인한 2차 침식이 발생함
울진군 울진읍 온양리	C	• 뚜렷한 모래공급원이 없는 지역으로 방파호안 설치로 인한 반사파의 영향으로 모래 유실 발생
울진군 근남면 산포리	C	• 비교적 해빈폭이 짧은 남측구간에 설치된 호안 전면에서 반사파에 의한 침식이 발생함
울진군 원남면 오산리	C	• 계절에 따른 백사장 침·퇴적을 반복하며, 뚜렷한 모래공급원이 없고 호안 설치지역에서 고파랑 내습시 침식이 발생함
울진군 원남면 덕신리	C	• 오산항 건설로 남측 덕신리 지역 파랑 집중으로 북측지역은 과퇴적, 남측지역은 침식이 발생함
울진군 기성면 망양리	B	• 뚜렷한 모래공급원이 없으며, 계절에 따른 백사장 침·퇴적을 반복함
울진군 기성면 봉산리	C	• 비교적 짧은 해빈폭과 호안 설치로 인한 반사파 증가로 침식이 발생함
울진군 기성면 구산~월송리	B	• 구산항 건설로 남측 덕신리 지역 파랑 집중으로 북측지역은 과퇴적, 남측지역은 침식이 발생하며, 친수시설의 백사장 잠식이 증가함
울진군 평해면 직산리	C	• 직산항 건설로 북측은 과퇴적, 남측은 침식이 발생하며, 호안 설치로 반사파에 의한 세굴이 발생함
울진군 후포면 금음리	B	• 마리나항만 개발사업으로 방파제 설치 후 도류제와 방파제가 차폐역을 형성하여 퇴적경향이 나타남 • 백사장을 잠식하여 호안이 설치된 이후, 해빈이 유실되어 고파랑 내습시 호안 파손 및 월파피해에 노출됨
영덕군 병곡면 금곡~백석지구	C	• 대상지역의 경우 비교적 짧은 해빈폭의 지역으로 배후에 호안이 설치되어 고파랑 내습시 침식이 발생하며, 호안설치구간에서 세굴이 발생함
영덕군 고래불 해수욕장	B	• 북측 병곡항 건설로 파랑 집중지역에서 침식이 발생함
영덕군 경정 해수욕장	B	• 북측 방파제에 의한 차폐역이 형성되어 큰 변화는 나타나지 않으며, 남측구간에서 포락이 지속적으로 발생함
영덕군 영덕읍 대탄리	B	• 배후에 방파호안 및 계단식호안이 설치된 지역으로 고파랑 내습시 반사파에 의한 모래 유실이 발생하며, 뚜렷한 모래공급원이 없는 지역임
영덕군 강구면 금진~하저리	B	• 비교적 짧은 해빈폭을 가진 백사장 배후 전구간에 방파호안이 설치되어 고파랑 내습시 반사파에 의한 모래 유실 및 월파 피해가 발생함
영덕군 남호 해수욕장	C	• 비교적 짧은 해빈폭과 배후 해안도로 및 호안이 설치되어 고파랑 내습시 반사파 증가에 • 따른 침식이 발생하며, 뚜렷한 모래공급원이 없음
영덕군 남정면 원척~부흥리	C	• 해빈폭이 짧은 호안 설치 구간에서 고파랑 내습시 모래 유실로 인한 자갈노출 및 호안 파손, 자연해안 토사포락이 발생함
영덕군 장사 해수욕장	C	• 배후에 설치된 호안으로 인하여 고파랑 내습시 반사파에 영향으로 호안 전면 모래가 유실되며, 해안사구 훼손으로 인한 모래공급원이 감소함
영덕군 남정면 부경리	B	• 주변에 뚜렷한 모래 공급원이 없으며, 인공구조물의 설치로 반사파 증가에 따른 몽돌 유실이 발생함
영덕군 영해면 대진 해수욕장	-	• 침식 이력이 없음

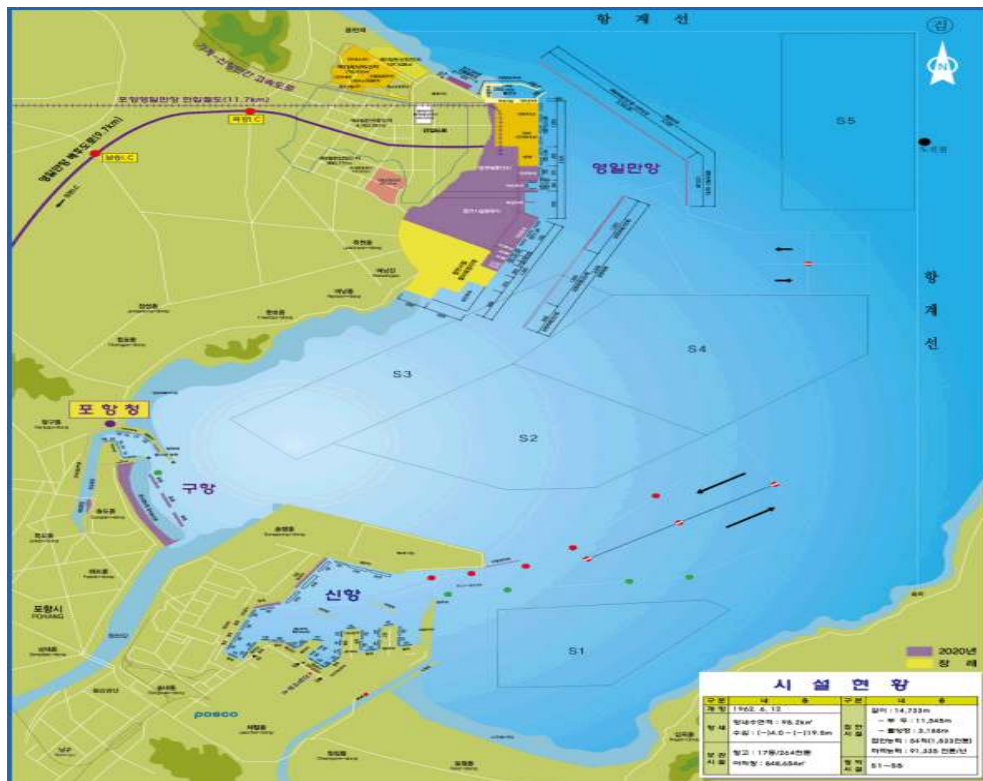
[표 계속]

구분	연안침식 등급	현황 및 원인분석
포항시 화진 해수욕장	C	• 주변에 뚜렷한 모래 공급원이 없으며, 비교적 해변폭이 짧은 남측구간에서 고파랑 내습시 침식 피해가 발생함
포항시 월포 해수욕장	B	• 해수욕장 개장 전 준설토 및 쇄파대 구간 퇴적모래를 이용한 양빈을 수행하고 있으나 고파랑 내습으로 인한 모래 유실로 자갈노출이 빈번하게 발생함
포항시 칠포 해수욕장	C	• 북측구간에서 배후지 비사 퇴적이 지속적으로 발생하고 있으며, 비교적 해변폭이 짧고 인공해안선으로 이루어진 남측구간에서 고파랑 내습시 모래 유실로 인한 해변 유실이 빈번하게 발생함
포항시 영일대 해수욕장	C	• 포항항, 도시개발 등 대규모 개발에 따른 표사이동이 차단되어 뚜렷한 모래 유입원이 없으며 해변폭이 짧은 영일교 주변에서 고파랑 내습시 모래 유실로 인한 해변 유실이 빈번하게 발생함
포항시 송도 해수욕장	B	• 배후 호안 및 해안도로 건설로 인한 반사파 증가와 항만 및 돌제건설에 따른 표사이동 차단 등으로 해변 유실 발생
포항시 도구 해수욕장	C	• 뚜렷한 모래 공급원이 없는 지역이며, 비교적 해변폭이 짧은 구간에 인공구조물이 설치되어 고파랑 내습으로 인한 모래 유실 및 해변 유실이 빈번하게 발생함
포항시 구룡포 해수욕장	C	• 소규모 포켓형태의 해변으로 큰 변화는 나타나지 않으며, 고파랑 내습으로 인한 침식이 발생하는 지역임
포항시 장기면 모포지구	B	• 북측 모포항 건설로 파랑 집중지역에서 월파피해 발생과 방파호안 설치구간에서 반사파에 의한 모래 유실 및 하부세굴 발생
포항시 장기면 신창2리	-	• 침식이력 없음
경주시 오류 해수욕장	C	• 계절에 따른 백사장 침·퇴적을 반복하며, 방파호안 전면에서 고파랑 내습시 침식이 발생함
경주시 감포 해수욕장	C	• 방파호안 설치구간에서 반사파에 의한 침식이 발생하며, 고파랑시 배후지 월파 피해가 발생함
경주시 전촌·나정 해수욕장	C	• 북측 전촌항과 남측 나정항 건설로 파랑 집중지역에서 침식이 발생하며, 호안 설치지역에서 반사파에 의한 세굴이 발생함
경주시 감포읍 대본지구	C	• 북측 가곡항 건설 이후 북측지역은 과퇴적, 남측지역은 침식이 발생함
경주시 봉길대왕암 해변	C	• 계절에 따른 백사장 침·퇴적을 반복하는 계절변동특성이 나타나며, 고파랑 내습시 침식 및 포락이 발생함
경주시 나야 해수욕장	C	• 북측 원전 및 방사제 건설로 인한 표사이동이 차단되었으며, 호안 설치구간에서 반사파에 의한 침식이 발생함
경주시 양남면 읍천2리	C	• 방파제 건설로 인하여 표사이동이 차단되었으며, 고파랑 내습시 반사파로 인한 자갈 유실이 발생함
경주시 양남면 하서1리	C	• 북측 하서항 건설로 하서천 북측은 과퇴적, 하서천 남측은 침식이 발생하며, 방파호안 설치구간에서 고파랑 내습시 반사파에 의한 모래 유실 및 월파 피해가 발생함
경주시 관성 해수욕장	C	• 침·퇴적이 반복되는 계절변동특성이 나타나며, 자연해안구간의 포락이 지속적으로 발생함
울릉군 서면 태하1리	C	• 고파랑 내습시 호안 전면 몽돌 유실이 발생함
울릉군 서면 남양1리	C	• 친수공간 건설로 인한 배후지 전진 및 호안 설치로 반사파 증가
울릉군 서면 남양3리	C	• 포켓형 해변으로 옹벽 설치 이후 고파랑 내습시 반사파의 영향이 증가할 것으로 보임
울릉군 울릉읍 사동1리	C	• 몽돌로 이루어진 해변 특성과 잠제 및 방파제의 영향으로 안정적인 해변을 유지하고 있으나, 고파랑 및 태풍 내습시 시설물 파손과 배후지 월파피해가 발생함

## 6) 항만 시설

## 가) 포항항

- 자연적인 조건과 입지적인 여건이 양호한 포항항은 한반도의 동남부에 위치하여 대구, 경북 일원의 관문역할을 하며, 포스코 등 배후 철강공단을 지원하는 신항과 모래, 유류 등을 취급하는 구항(송도부두, 여객부두, 화물부두 및 동빈부두) 그리고 2009년 8월 대구, 경북 최초의 컨테이너 부두로 개장한 영일만항이 있음.
- 포항항의 역사는 1962년 6월 국제항으로 개항하여, 1969년~1985년 신항 1~6부두 축조, 1985년 12월 신항 7~8부두 축조, 1987년 12월 구항 송도부두 축조, 1993년 12월 구항 여객부두 축조, 1996년 12월 영일만항 개발 착수, 2009년 8월 영일만항 컨테이너부두 축조, 2012년 4월 영일만항 일반부두 축조, 2012년 5월 신항 2부두 개축, 2013년 8월 신항 3부두 개축하였음.
- 포항항의 항세는 항만구역은 105,663천㎡(육상: 2,011천㎡, 해상: 103,652천㎡)이며, 수심은 신항(3.5m~19.5m), 구항(3.5m~7.5m), 영일만항(2.5m~12.0m), 선석수는 55척(신항 : 38, 구항 : 10, 영일만항 : 7), 접안능력은 1,676천톤, 하역능력은 91,335천톤/년임.



[그림 4-30] 포항항 항세도

## 나) 항만시설 현황

## □ 영일만항

- 2009년 8월 대구·경북 최초의 컨테이너 부두 임.

[표 4-48] 영일만항 부두시설 현황

부두명	안벽 길이 (m)	수심 (m)	접안능력 (DWT × 척)	하역능력 (천톤)	야적장 (㎡)	하역시설	취급 화물	운영회사
컨테이너부두	1,000	12	20,000×4	1,322 (260천TEU)	249,472	컨테이너크레인 2기 트랜스퍼크레인 5기 리치 스택커 2기 탑핸들러 1기 야드 트랙터 11기 야드 샤시 23기	컨테이너, 잡화	포항영일신항만(주)
일반부두	420	11	20,000×2	1,322	77,903	HMC 2기	잡화	포항영일만항운영(주)
역무선부두	250	10	5,000×1	-	15,000		조선블럭 등	공영부두

자료 : 포항지방해양수산청 홈페이지(<http://pohang.mof.go.kr>)



[그림 4-31] 영일만항 항만시설 현황

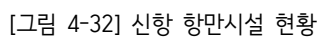
## □ 신항

- 포스코 등 배후 철강공단을 지원하는 항만 시설 임.

[표 4-49] 신항 부두시설 현황

부두명	안벽 길이 (m)	수심 (m)	접안능력 (DWT × 척)	하역능력 (천톤)	야적장 (㎡)	하역시설	취급화물	운영회사
제1 부두	1,970	12~19.5	300,000×1 250,000×1 200,000×1 150,000×1 50,000×1 30,000×1	50,993	30,956	Unloader11기 Shiploader1기	철광석, 석탄	POSCO
제2 부두	1,255	9~12	40,000×2 30,000×1 10,000×2	7,193	89,768	Unloader1기 BTC5기	철광석, 석탄, 철제품	POSCO 동국제강
제3 부두	500	9~12	30,000×1 5,000×2	2,196	27,339	BTC4기	철제품	POSCO
제4 부두	개축중							
제5 부두	855	6.8~10.8	20,000×1 10,000×1 5,000×2	5,642	20,940	BTC4기 OHC1기	철제품	POSCO
제6 부두	740	6.8~9.5	5,000×1 2,000×3 10,000×1	3,179	53,252	RO/RO시설	철제품, 잡화류	POSCO 대한통운(주) 공영부두
제7 부두	1,576	7.5~12	30,000×2 20,000×1 10,000×3 5,000×1	7,805	118,189	LLC2기 HMC2기	철제품, 고철, 목재, 클링카, 잡화류	포항항 7부두운영(주)
제8 부두	1,448	9.5~12	30,000×4 10,000×2	6,888	107,570	LLC3기 HMC1기 OHC3기	철제품, 고철, 목재	포항항 8부두운영(주)

자료 : 포항지방해양수산청 홈페이지(<http://pohang.mof.go.kr>)



○ 구항은 모래, 유류 등을 취급하는 항만(송도부두, 여객부두, 화물부두 및 동빈부두)임.

부두명	안벽 길이 (m)	수심 (m)	접안능력 (DWT × 척)	하역능력 (천톤)	아적장 (㎡)	하역시설	취급화물	운영회사
송도 부두	544	5.5~ 7.5	5,000 ×2 2,000 ×3	1,876	28,042	-	유류, 시멘트, 모래	공영부두
여객 부두	367	6.5	5,000 ×1 3,000 ×2	-	-	-	여객선	공영부두
화물 부두	200	7.5	5,000 ×1	212	8,441	-	생필품	공영부두
탐사선 부두	120	7	3,000 ×1	-	3,941	-	지질탐사선	한국지질자 원연구원

자료 : 포항지방해양수산청 홈페이지(<http://pohang.mof.go.kr>)





[그림 4-33] 구항 항만시설 현황

## 7) 해양 수질환경

## 가) 해양 환경측정망

- 우리나라는 연안 및 근해역의 해양환경 상태와 오염원에 대한 조사를 정기적으로 실시하여 해양환경 현황을 종합적으로 파악하여 국가해양환경관리 및 보전정책 수립을 위한 국가 기본 자료로 활용되고 있음.
- 현재 경상북도에는 해양 수질환경 조사를 위해 총 36개의 해양 환경측정망 중 항만환경측정망 7개, 하천영향 및 반폐쇄성 해역 환경측정망 12개, 연안해역 환경측정망 17개가 운영 중임.
- 경상북도 해양 환경측정망 현황은 다음과 같음.

[표 4-51] 해양 환경측정망 현황

측정망	연안명	정점코드	좌표		측정지점
			북위	동경	
항만환경측정망	구룡포항	H01	35° 59' 08"	129° 33' 23"	구룡포항 중앙부
	포항신항	H01	36° 01' 26"	129° 24' 48"	포항신항 중앙부
	포항구항	H01	36° 03' 00"	129° 22' 40"	포항구항 중앙부
	강구항	H01	36° 21' 24"	129° 23' 26"	강구항 중앙부
	축산항	H01	36° 30' 36"	129° 26' 55"	축산항 중앙부
	후포항	H01	36° 40' 42"	129° 27' 28"	후포항 중앙부
	죽변항	H01	37° 03' 23"	129° 25' 23"	죽변항 중앙부
하천영향 및 반폐쇄성해역 환경측정망	영일만	영일만1	36° 02' 29"	129° 23' 33"	형산강 하구
		영일만2	36° 00' 45"	129° 25' 48"	냉천 도류제 입구
		영일만3	36° 00' 28"	129° 26' 18"	도구 해수욕장 앞
		영일만4	36° 00' 24"	129° 26' 48"	임곡방파제 앞
		영일만5	36° 01' 46"	129° 28' 11"	중흥동 앞
		영일만6	36° 02' 26"	129° 27' 04"	신항 북동방 중앙부
		영일만7	36° 03' 12"	129° 25' 55"	신항 동부 중앙부
		영일만8	35° 03' 37"	129° 25' 07"	환여동 동남방
		영일만9	36° 05' 17"	129° 27' 00"	죽천동 동방
		영일만10	36° 04' 37"	129° 28' 48"	대동배 서방만 중앙
		영일만11	36° 03' 56"	129° 30' 46"	대동배 앞
	왕피천하구	1	36° 58' 17"	129° 24' 58"	왕피천하구 말단

자료 : 해양수산부 해양환경공단 (2020) 2019 한국해양환경 조사연보

[표 계속]

측정망	연안명	정점코드	좌표		측정지점
			북위	동경	
연안해양환경 측정망	동해연안	구룡포1	35° 58' 59"	129° 33' 50"	구룡포항 입구
		구룡포2	35° 59' 52"	129° 35' 17"	구룡포항 북동방
		영일만12	36° 08' 04"	129° 29' 00"	영일신항예정지 북동방
		월포1	36° 12' 06"	129° 24' 01"	월포해수욕장 동방
		월포2	36° 14' 57"	129° 23' 50"	화진포해수욕장 동방
		강구1	36° 22' 50"	129° 25' 14"	금진리 동방
		강구2	36° 21' 00"	129° 23' 51"	강구항 동방
		축산1	36° 30' 48"	129° 27' 23"	축산항 입구
		축산2	36° 32' 04"	129° 29' 59"	사진리 동방
		후포1	36° 38' 51"	129° 27' 32"	후포항 남방
		후포2	36° 41' 40"	129° 29' 01"	후포항 북동방
		죽변1	37° 04' 54"	129° 25' 33"	후정해수욕장 동방
		죽변2	37° 05' 55"	129° 23' 56"	덕천리 동방
		죽변3	36° 58' 29"	129° 25' 53"	왕피천 하구 동방
		죽변4	36° 56' 48"	129° 26' 05"	산포리 동방
		죽변5	37° 07' 17"	129° 24' 08"	나곡리 동방
		죽변6	37° 06' 34"	129° 24' 08"	부구리 동방

자료 : 해양수산부 해양환경공단 (2020) 2019 한국해양환경 조사연보



[그림 4-34] 해양 환경측정망 조사정점도

## 나) 해양 수질

## □ 항만

- 2019년 기준 항만 환경측정망의 해양 수질환경을 조사한 결과 COD의 경우 구룡포(H01)를 제외하고는 2.0mg/L 이하의 해양 수질환경을 나타내는 것으로 조사됨.
- T-P의 경우도 대부분 0.02~0.04mg/L 이하의 해양 수질환경을 나타내는 것으로 조사됨.
- 2019년도 생태기반 해수수질 기준을 조사한 결과 구룡포 등급은 Ⅲ(보통), 포항신항 Ⅲ(보통), 포항구항 IV(나쁨), 강구항 Ⅲ(보통), 축산항 Ⅱ(좋음), 후포항 Ⅱ(좋음), 죽변항 Ⅲ(보통)으로 조사됨.

[표 4-52] 생태기반 해수수질 기준

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

수질평가지수 (Water Quality Index) =  $10 \times [\text{저층산소포화도}] + 6 \times \{[\text{식물플랑크톤 농도} + \text{투명도}] / 2\} + 4 \times \{[\text{용존무기 질소 농도} + \text{용존무기인 농도}] / 2\}$

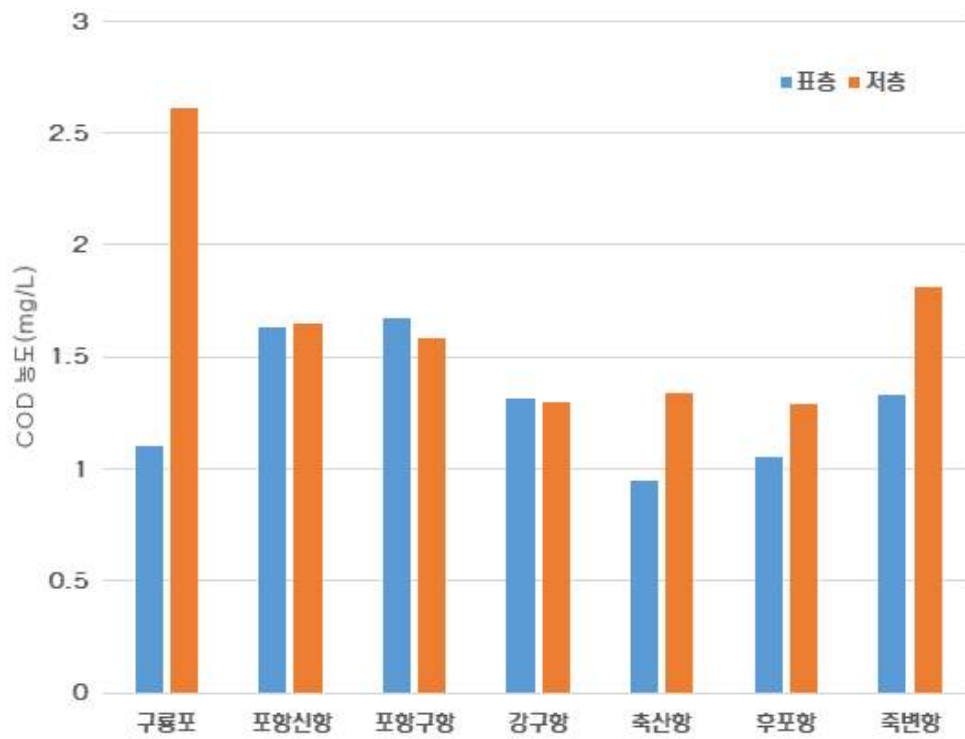
자료 : 해양수산부 해양환경공단 (2020) 2019 한국해양환경 조사연보

[표 4-53] 항만 해양 수질환경 현황

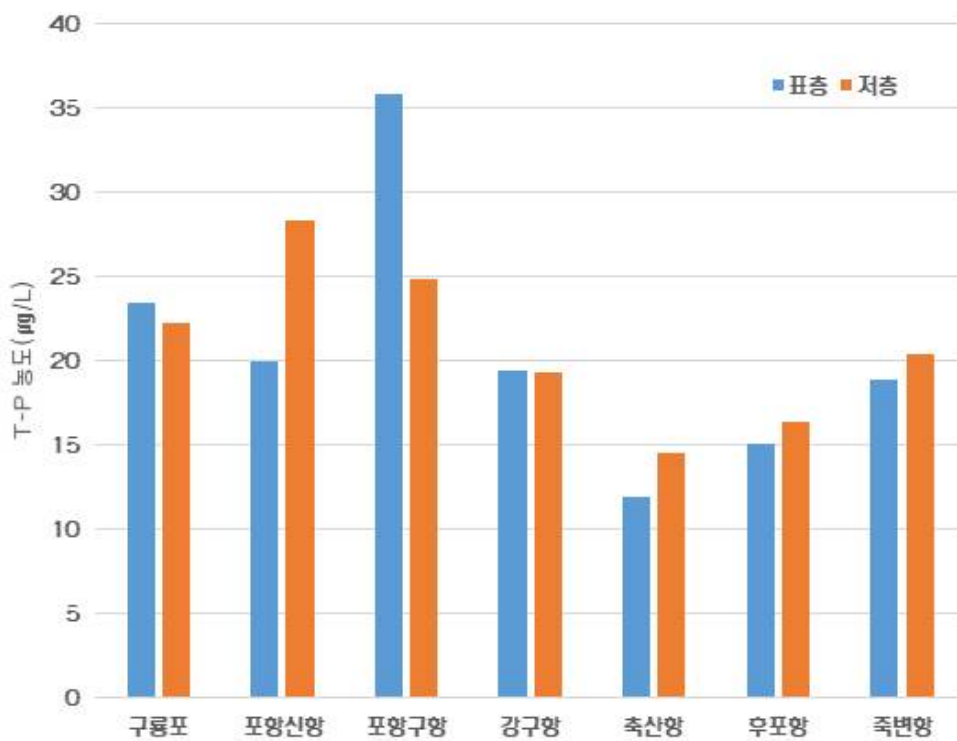
정점명	pH		DO (mg/L)		COD (mg/L)		T-N (μg/L)		T-P (μg/L)		부유물질 (mg/L)		Chl-a (μg/L)	
	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층
구룡포 (H01)	8.19	8.19	7.77	7.54	1.10	2.61	193.33	184.4	23.47	22.29	3.88	8.20	2.02	1.65
포항신항 (H01)	8.32	8.19	8.81	8.75	1.63	1.65	216.08	180.0	19.98	28.34	5.98	8.53	2.19	1.62
포항구항 (H01)	8.23	8.25	8.73	7.14	1.67	1.58	350.15	244.1	35.81	24.88	7.33	7.33	2.37	1.95
강구항 (H01)	8.16	8.18	8.41	8.46	1.31	1.30	227.73	214.0	19.38	19.32	15.45	8.83	1.19	1.24
축산항 (H01)	8.23	8.24	8.07	8.10	0.95	1.34	97.84	132.9	11.96	14.54	5.10	7.60	1.90	1.19
후포항 (H01)	8.20	8.20	8.16	8.12	1.05	1.29	110.15	139.0	15.04	16.32	3.60	5.30	1.54	1.90
죽변항 (H01)	8.25	8.25	9.55	9.48	1.33	1.81	140.99	145.1	18.88	20.42	6.35	5.65	1.54	2.08

주) 해양 수질환경 현황은 국가해양환경정보시스템에서 제공하는 해양환경관리공단 환경관리해역 환경측정망 자료의 2019년 (1/4분기 ~ 4/4분기) 연평균 값임.

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



[그림 4-35] 2019년도 항만 환경측정망 COD 농도



[그림 4-36] 2019년도 항만 환경측정망 T-P 농도

## □ 하천영향 및 반폐쇄성해역

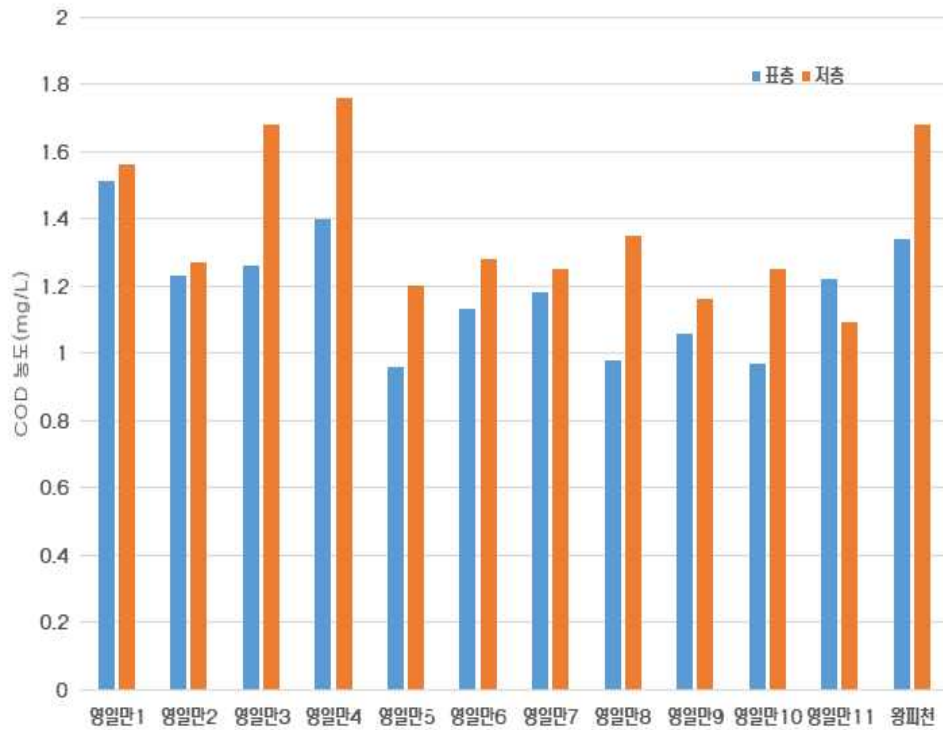
- 2019년 기준 하천영향 및 반폐쇄성해역 환경측정망의 해양 수질환경을 조사한 결과 COD의 경우 모든 측정망이 1.8mg/L 이하의 해양 수질환경을 나타내는 것으로 조사됨.
- T-P의 경우도 대부분 0.014~0.031mg/L 이하의 해양 수질환경을 나타내는 것으로 조사됨.
- 2019년도 생태기반 해수수질 기준을 조사한 결과 영일만1 등급은 IV(나쁨), 영일만2 III(보통), 영일만3 II(좋음), 영일만4 II(좋음), 영일만5 II(좋음), 영일만6 II(좋음), 영일만7 II(좋음), 영일만8 II(좋음), 영일만9 III(보통), 영일만10 II(좋음), 영일만11 II(좋음), 왕피천하구 II(좋음)으로 조사됨.

[표 4-54] 하천영향 및 반폐쇄성해역 해양 수질환경 현황

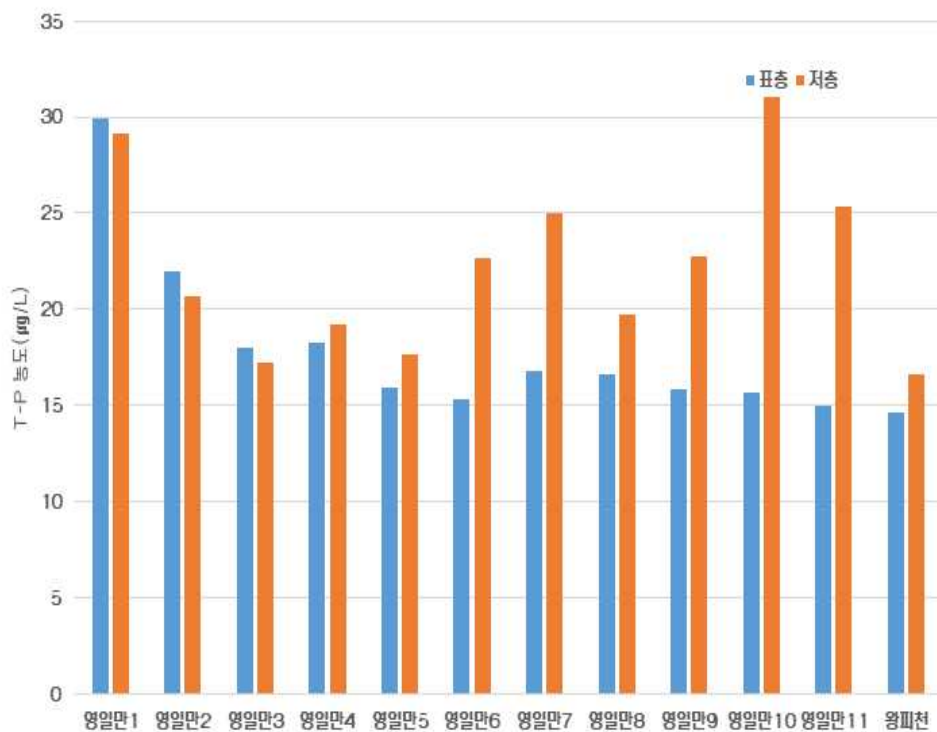
정점명	pH		DO (mg/L)		COD (mg/L)		T-N ( $\mu$ g/L)		T-P ( $\mu$ g/L)		부유물질 (mg/L)		Chl-a ( $\mu$ g/L)	
	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층
영일만1	8.21	8.18	8.21	7.71	1.51	1.56	314.98	-	29.90	29.13	7.00	14.88	4.26	2.41
영일만2	8.24	8.22	8.66	8.46	1.23	1.27	186.63	-	21.95	20.70	7.60	9.25	3.09	2.78
영일만3	8.23	8.23	8.66	8.75	1.26	1.68	157.75	-	18.00	17.25	6.55	8.00	2.27	2.35
영일만4	8.24	8.21	8.92	8.59	1.40	1.76	167.58	-	18.28	19.20	6.90	7.63	2.36	2.06
영일만5	8.26	8.21	8.75	8.20	0.96	1.20	161.85	-	15.90	17.63	6.53	5.63	2.16	2.33
영일만6	8.23	8.13	8.65	7.44	1.13	1.28	146.10	-	15.28	22.68	5.63	5.15	1.54	1.82
영일만7	8.22	8.11	8.60	7.47	1.18	1.25	175.28	-	16.78	25.00	6.60	5.73	1.59	1.31
영일만8	8.21	8.16	8.58	7.90	0.98	1.35	167.90	-	16.60	19.68	5.30	6.18	1.72	1.59
영일만9	8.24	8.15	8.54	7.21	1.06	1.16	144.05	-	15.85	22.75	4.40	4.15	1.58	2.09
영일만10	8.14	8.03	8.57	7.62	0.97	1.25	152.83	-	15.70	31.03	4.05	4.93	1.06	2.36
영일만11	8.26	8.09	8.73	7.77	1.22	1.09	166.70	-	14.98	25.30	4.30	3.45	1.13	0.76
왕피천하구	8.27	8.29	9.57	10.33	1.34	1.68	139.33	-	14.60	16.60	7.45	9.43	1.11	1.38

주) 해양 수질환경 현황은 국가해양환경정보시스템에서 제공하는 해양환경관리공단 환경관리해역 환경측정망 자료의 2019년 (1/4분기 ~ 4/4분기) 연평균 값임.

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



[그림 4-37] 2019년도 하천영향 및 반폐쇄성해역 환경측정망 COD 농도



[그림 4-38] 2019년도 하천영향 및 반폐쇄성해역 환경측정망 T-P 농도

## □ 연안

- 2019년 기준 연안 환경측정망의 해양 수질환경을 조사한 결과 COD의 경우 모든 측정망이 1.8mg/L 이하의 해양 수질환경을 나타내는 것으로 조사됨.
- T-P의 경우도 대부분 0.005~0.048mg/L 이하의 해양 수질환경을 나타내는 것으로 조사됨.
- 2019년도 생태기반 해수수질 기준을 조사한 결과 구룡포1 등급은 Ⅱ(좋음), 구룡포2 Ⅱ(좋음), 영일만12 Ⅱ(좋음), 월포1 Ⅲ(보통), 월포2 Ⅲ(보통), 강구1 Ⅱ(좋음), 강구2 Ⅱ(좋음), 축산1 Ⅱ(좋음), 축산2 Ⅳ(나쁨), 후포1 Ⅱ(좋음), 후포2 Ⅱ(좋음), 죽변1 Ⅱ(좋음), 죽변2 Ⅱ(좋음), 죽변3 Ⅲ(보통), 죽변4 Ⅲ(보통), 죽변5 Ⅱ(좋음), 죽변6 Ⅲ(보통)으로 조사됨.

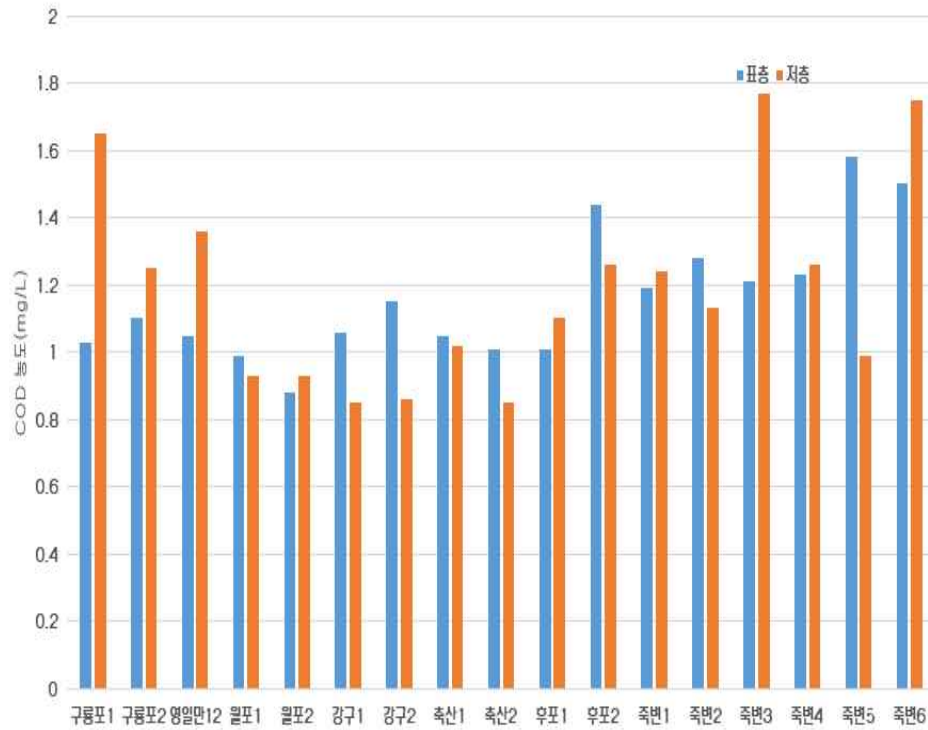
[표 4-55] 연안 해양 수질환경 현황

정점명	pH		DO (mg/L)		COD (mg/L)		T-N (μg/L)		T-P (μg/L)		부유물질 (mg/L)		Chl-a (μg/L)	
	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층	표층	저층
구룡포1	8.17	8.15	7.97	7.65	1.03	1.65	141.33	-	17.60	19.45	5.15	4.18	1.12	0.76
구룡포2	8.20	8.09	7.89	7.44	1.10	1.25	128.78	-	15.95	26.83	3.63	4.35	1.02	0.38
영일만12	8.19	8.11	8.64	7.35	1.05	1.36	137.55	-	15.63	28.45	4.60	3.98	1.12	1.71
월포1	8.16	8.03	8.34	7.00	0.99	0.93	154.05	-	16.70	29.85	4.73	3.98	1.12	1.58
월포2	8.20	8.04	8.51	7.11	0.88	0.93	134.40	-	15.55	29.78	5.98	5.25	1.18	1.04
강구1	8.18	8.02	8.03	7.71	1.06	0.85	152.70	-	16.80	38.55	8.10	4.83	1.13	0.41
강구2	8.22	8.17	8.49	7.69	1.15	0.86	174.55	-	5.50	23.08	6.45	4.53	1.00	1.36
축산1	8.21	8.11	8.27	7.66	1.05	1.02	126.53	-	14.33	24.28	5.23	3.38	2.30	1.46
축산2	8.23	7.85	8.46	7.69	1.01	0.85	115.50	-	11.78	48.28	3.85	5.23	5.67	0.20
후포1	8.22	7.95	8.50	8.44	1.01	1.10	119.88	-	12.65	45.73	3.75	5.90	1.44	0.31
후포2	8.18	8.15	8.33	8.18	1.44	1.26	113.85	-	11.90	17.55	3.43	4.20	1.30	1.77
죽변1	8.25	8.09	9.54	7.96	1.19	1.24	133.43	-	17.33	31.58	4.88	5.13	1.41	0.78
죽변2	8.24	8.07	9.61	8.13	1.28	1.13	128.08	-	16.53	24.28	8.20	4.80	1.36	2.31
죽변3	8.25	8.08	9.91	7.54	1.21	1.77	141.55	-	15.90	36.08	6.55	2.73	1.40	0.99
죽변4	8.24	8.05	9.42	7.18	1.23	1.26	148.70	-	15.93	42.53	6.13	10.58	1.11	0.30
죽변5	8.20	7.95	9.38	7.93	1.58	0.99	138.95	-	16.05	39.00	4.95	3.08	1.22	0.40
죽변6	8.24	8.06	9.03	7.16	1.50	1.75	139.80	-	15.75	31.75	6.23	4.35	0.86	0.99

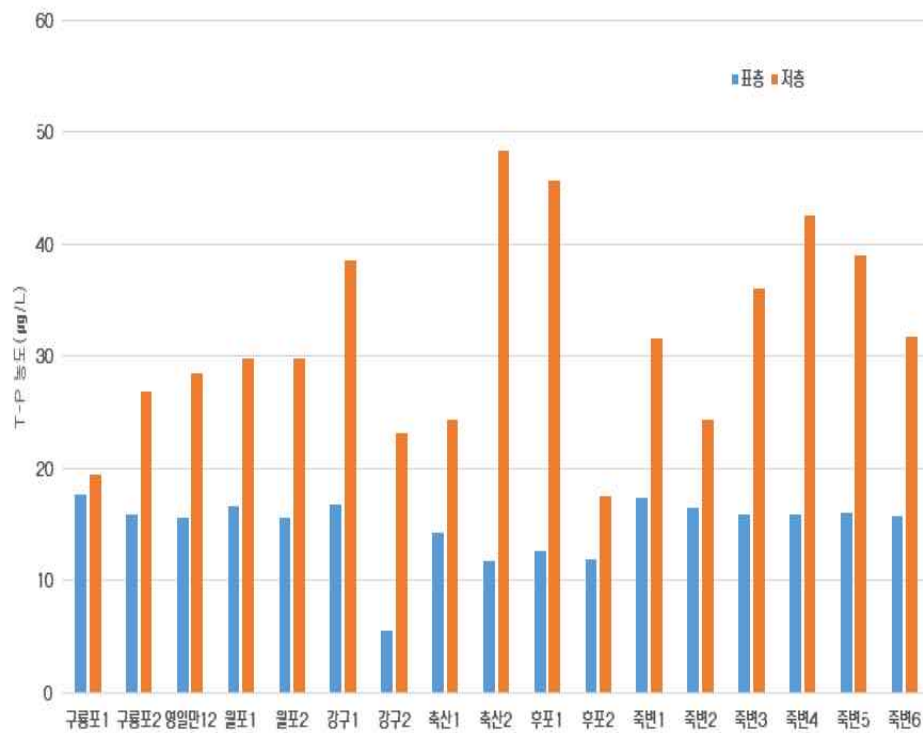
주) 해양 수질환경 현황은 국가해양환경정보시스템에서 제공하는 해양환경관리공단 환경관리해역 환경측정망 자료의 2019년 (1/4분기 ~ 4/4분기) 연평균 값임.

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





[그림 4-39] 2019년도 연안 환경측정망 COD 농도



[그림 4-40] 2019년도 연안 환경측정망 T-P 농도

## 8) 해양오염사고

- 지난 11년간(2008~2018년) 전국에서 발생한 총 해양오염사고 건수는 2,673건이며, 총 유출량은 5,543.6㎏로 나타남.
- 지난 11년간(2008~2018년) 경북 해역에서 발생한 총 해양오염사고 건수는 154건이며, 총 유출량은 310.3㎏로 전국대비 총 해양오염사고 건수 비율, 총 유출량 비율은 각각 5.8%, 5.6%로 나타남.
- 경북 해역의 지난 11년간(2008~2018년) 발생한 해양오염사고는 총 154건이며, 포항 해역이 145건, 울진 해역 9건으로 포항해역이 대부분을 차지함.
- 울진 해역은 2017년까지 해양오염사고가 발생하지 않았으나, 2018년에 처음으로 9건이 발생함.
- 경북 해역의 지난 11년간(2008~2018년) 해양오염사고로 인한 총 유출량은 310.3㎏이며, 포항 해역이 308.6㎏, 울진 해역 1.7㎏으로 포항해역이 대부분을 차지함.
- 울진 해역은 2017년까지 해양오염사고로 인한 유출량은 없었으나, 2018년에 처음으로 1.7㎏이 유출됨.

[표 4-56] 경북(포항, 울진)해역 해양오염사고 발생 현황

구분	계		경북 총계		포항 해역		울진 해역	
	건수	유출량(kg)	건수	유출량(kg)	건수	유출량(kg)	건수	유출량(kg)
계	2,673	5,543.60	154	310.3	145	308.6	9	1.7
2008년	265	435.9	18	4.2	18	4.2	-	-
2009년	287	110.8	29	6.9	29	6.9	-	-
2010년	329	601	8	3.7	8	3.7	-	-
2011년	287	369.1	23	29.6	23	29.6	-	-
2012년	253	418.7	12	116.7	12	116.7	-	-
2013년	252	635	14	129.6	14	129.6	-	-
2014년	215	2,001.40	9	0.7	9	0.7	-	-
2015년	250	464.1	6	2.4	6	2.4	-	-
2016년	264	277.7	7	5.4	7	5.4	-	-
2017년	271	229.9	10	7.5	10	7.5	-	-
2018년	288	250.9	18	3.6	9	1.9	9	1.7

자료 : 해양경찰청 (2019) 2019 해양경찰 백서

- 지난 5년간 (2014~2018년) 경북 해역에서 해양오염신고 실적은 총 284건 이었으며, 포항해역 246건, 울진 해역 38건을 차지함.

- 경북 해역에서 해양오염신고 실적은 2016년까지 줄어들다가 그 이후부터 증가 추세임.
- 울진 해역은 2016년까지 해양오염신고 실적이 없었으나 2017년 3건, 2018년 35건으로 크게 증가함.
- 포항 해역은 2018년 46건으로 2017년 대비 25건이 감소함.

[표 4-57] 경북(포항, 울진)해역 해양오염신고 실적

구분		총 계	2014	2015	2016	2017	2018
경북	울진 해역	38	-	-	-	3	35
	포항 해역	246	53	41	35	71	46
경북 총합		284	53	41	35	74	81

자료 : 해양경찰청 (2019) 2019 해양경찰 백서

## 2. 관련 계획

### 가. 제3차 해양쓰레기 관리 기본계획(2019~2023년)

#### 1) 해양쓰레기 관련 국내·외 동향

##### □ 국내

- 해양쓰레기와 미세플라스틱 문제 해결에 대한 사회적 요구에 대응하여 관련 법 제정 추진, 계획 수립 등 정부의 해양쓰레기 관리 강화
- 해양쓰레기 관리 기반 확충을 위하여 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법 제정 추진
- 플라스틱 제품 등에 대한 생산자의 회수 및 재활용 의무 강화와 미세플라스틱 저감을 위한 페스티로폼 부표 자율회수 지원사업 실시 등
- 폐기물의 재활용 및 적정한 처분을 촉진하기 위한 자원순환기본법이 새롭게 시행되고 제1차 자원순환기본계획('18~'27) 마련

##### □ 국외

- 플라스틱 쓰레기를 포함한 해양폐기물 문제가 국제사회의 현안으로 부각되고 다자간 협력체계에서 국제규범 체계로 발전 중
- 국제기구는 해양폐기물 특히 해양플라스틱 쓰레기 문제 해결을 위한 규범 체계 마련을 논의하고 실천 계획 등을 채택
- 주요 선진국은 해양폐기물 관리를 위한 제도 정비와 미세플라스틱 등 현안에 적극 대응

#### 2) 해양쓰레기 관리 정책 전망

##### □ 국내

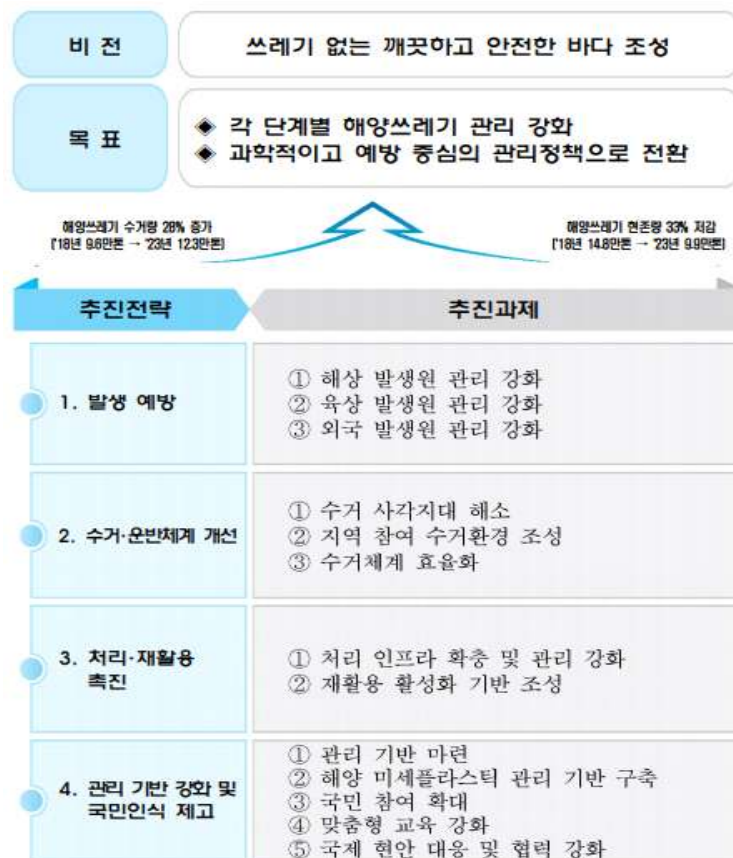
- 해양쓰레기 발생과 영향을 줄이기 위한 제도 정비, 재활용 확대, 미세플라스틱 대응 및 민간과의 협력 강화 요구가 증대될 것으로 전망
- 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법 제정 등 해양쓰레기 관리 기반 확충 요구 증대
- 어구 등에 사용되는 친환경 소재 개발, 수거된 해양쓰레기의 재활용 확대 등 자원 순환 활성화 요구 강화
- 해양미세플라스틱 문제 대응을 위해 생태계 영향 등에 대한 연구 확대 및 일회용 플라스틱 사용 저감 등 플라스틱 쓰레기 저감을 위한 관계부처 협력 강화 전망

- 대국민 홍보 및 참여 기회 제공 확대와 해양쓰레기에 대한 정보 제공 등을 통한 시민·민간 기업 등의 자발적 참여 확대 비상

## □ 국외

- 플라스틱에 대한 규제 강화로 대체 수요 확대 및 재활용 정책이 강화되고 해양폐기물 문제 해결을 위한 국가간 협력이 한층 증대될 전망
- 유엔환경계획(UNEP) 등 국제사회에서 플라스틱 사용이 많은 국가에 대한 플라스틱 규제를 강화할 것으로 전망
- 플라스틱 대체재 개발, 친환경 제품의 수요 확대와 소비자 행동의 변화 요구, 재활용 정책 확산 및 미세 플라스틱 연구와 대응 강화 예상
- 해양폐기물 문제 해결을 위해 국가간 협력 강화와 저개발 국가에 대한 국제사회 지원도 증대될 것으로 예측

## 3) 비전 및 목표



## 4) 전략별 추진과제

전략	추진과제	세부과제
1. 발생 예방	해상 발생원 관리 강화	1-1. 어구·부표 보증금 제도 도입
		1-2. 폐어구 관리 강화
		1-3. 페스티로폼 부표 관리 강화
		1-4. 선박기인 쓰레기 지도·단속 강화
	육상 발생원 관리 강화	1-5. 육상기인 쓰레기 해양유입 저감
		1-6. 강·하천 유역 쓰레기 총량 관리제
	외국 발생원 관리 강화	1-7. 외국기인 폐기물 관리·대응 강화
2. 수거·운반 체계 개선	수거사각지대 해소	2-1. 도서지역 쓰레기 관리 강화
		2-2. 취약해역 수거 강화
		2-3. 기존 수거사업 확대(어장)
		2-4. 기존 수거사업 확대(어장외 해역)
		2-5. 폐어구 광역 수집·운반 체계 마련
	지역 참여 수거환경 조성	2-6. 지역 참여 수거환경 조성
	수거 체계 효율화	2-7. 수거 체계 효율화
3. 처리·재활용 촉진	처리 인프라 확충 및 관리 강화	3-1. 해양쓰레기 자원화 시설 보급
		3-2. 민간 처리업체 관리 강화
		3-3. 해양쓰레기 집하시설 설치
	재활용 활성화 기반 조성	3-4. 생산자책임재활용제 적용 확대 등
		3-5. 재활용 제품 수요 확대
		3-6. 재활용·자원화 기술 개발
		3-7. 해양쓰레기 에너지화 시범마을 조성사업
4. 관리 기반 강화 및 국민 인식 제고	관리 기반 마련	4-1. 관리 기반 마련
	해양 미세플라스틱 관리 기반 구축	4-2. 해양 미세플라스틱 관리 기반 구축
	국민 참여 확대	4-3. 국민 참여 확대
		4-4. 홍보 강화
	맞춤형 교육 강화	4-5. 대상별 맞춤형 교육 활성화
	국제 현안 대응 및 협력 강화	4-6. 국제 현안 대응 및 협력 강화

## 나. 국가 해안쓰레기 일제·모니터링 조사<sup>5)</sup>

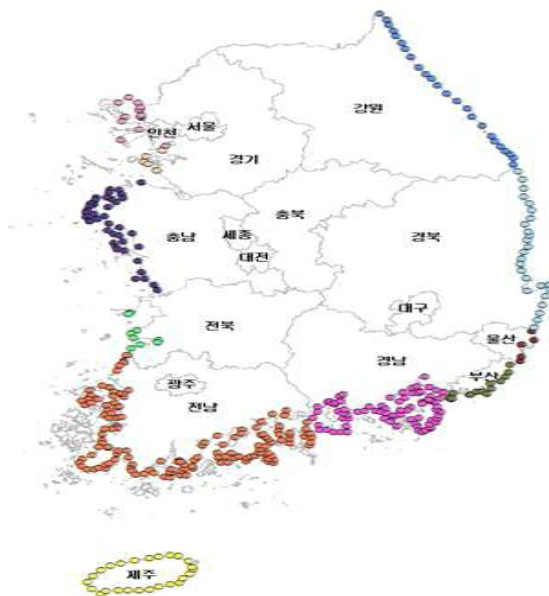
### 1) 목적

- 전국 연안(육지부) 및 40개 정점별 해안쓰레기 종류·이동현황 및 계절별 현존량 파악을 통한 오염수준, 발생원인 등 조사·분석

### 2) 전국 연안 해안쓰레기 현존량 조사

#### □ 조사대상 해안

- 전국 연안 해안쓰레기 일제조사 대상 해안은 2016년 용역에서 선정한 전국 382개 정점을 그대로 유지
  - 육지부 자연해안은 전체 해안선 14,962,81km 중 약 25.2%로 3,770km에서 이 중 약 1%를 조사하기 위해 전국 연안 기초지자체의 육지부 자연해안선 길이 비율에 따라 100m 해안 377개를 추출하고, 여기에 모든 연안 기초지자체에 최소 1개의 조사 대상 해안을 두기 위해 5개 해안을 추가로 추출함.
  - 추출된 382개 정점 중 2016년 조사에서 조사단 접근이 불가능한 것으로 확인된 해안은 가장 가까운 접근 가능 해안으로 조사 정점을 이동, 변경함(해양수산부와 해양환경관리공단, 2016).



[그림 4-41] 전국 연안 해안쓰레기 일제조사 대상 정점 분포

5) 해양수산부 해양환경공단 (2018) 국가 해안쓰레기 일제·모니터링 조사 용역

- 전국 일제조사 대상 해안은 전남 139곳(36.4%), 경남 78곳(20.4%), 충남 41곳(10.7%), 경북 36곳(6.8%), 제주 25곳(6.5%), 강원24곳(6.3%), 부산 15곳(3.9%), 인천 12곳(3.1%), 전북 10곳(2.6%), 경기 7곳(1.8%), 울산 5곳(1.3%) 등으로 구성됨.

#### □ 조사개요

- 2018년 전국 연안 해안쓰레기 일제조사는 2월, 5월, 8월, 11월의 각 월말 1주일간 1회씩 총 4회 실시함.
- 조사에는 2016년 개발된 해안쓰레기 신속평가용 스마트폰 어플리케이션을 활용함.

[표 4-58] 2018년 전국 연안 해안쓰레기 일제조사 개요

시기	2월말	5월말	8월말	11월말
대상	전국 육지부 자연해안 382개 지점 (100 m 구간, 2016년 설정 정점과 동일 정점)			
방법	해안 100m 길이에 분포하는 쓰레기의 부피를 표준 사진과 비교하여 시각적으로 평가하여 오염등급을 결정(스마트 폰 어플리케이션을 활용한 신속 평가, 2016년 방법을 스마트폰 앱 버전으로 개발)			

#### □ 해안쓰레기 현존량 추정

- 전국 382개 정점의 해안쓰레기 현존량(오염) 등급은 1등급이 가장 많고, 2~4등급이 뒤를 이고 있으나, 오염도가 심한 10개 정점에서 현존량의 1/4을 차지하였음.
- 8월에는 오염도가 심한 해안 수가 다른 계절에 비해 2배 증가함으로써 높은 현존량을 나타냄.
- 전국 382개 해안 조사 정점의 총 현존량은 2월 250천L, 5월 230천L, 8월 331천L, 11월 280천L로 나타남.
- 봄에 낮았다가 여름으로 가면서 높아지고, 가을에 다시 낮아지는 양상을 보이는데 이는 과거 국가해안쓰레기 모니터링의 계절 변동 양상과 유사한 것임.



[표 4-59] 2018년 2월 등급별 해안 수와 쓰레기 현존량 구성

등급	해안 수(개)			현존량		
	빈도	%	누적 %	ℓ	%	누적 %
8	10	2.6	2.6	64,000	25.6	25.6
7	13	3.4	6.0	40,960	16.4	41.9
6	24	6.3	12.3	40,800	16.3	58.2
5	35	9.2	21.5	35,200	14.1	72.3
4	42	11.0	32.5	28,120	11.2	83.5
3	61	16.0	48.4	20,320	8.1	91.6
2	65	17.0	65.4	10,750	4.3	95.9
1	89	23.3	88.7	7,825	3.1	99.0
0	43	11.3	100.0	2,448	1.0	100.0
합계	382	100.0		250,423	100.0	

[표 4-60] 2018년 5월 등급별 해안 수와 쓰레기 현존량 구성

등급	해안 수(개)			현존량		
	빈도	%	누적 %	ℓ	%	누적 %
8	10	2.6	2.6	60,800	26.4	26.4
7	14	3.7	6.3	40,960	17.8	44.2
6	24	6.3	12.6	40,640	17.7	61.9
5	30	7.9	20.4	25,120	10.9	72.8
4	53	13.9	34.3	25,680	11.2	84.0
3	48	12.6	46.9	18,580	8.1	92.0
2	60	15.7	62.6	7,930	3.4	95.5
1	86	22.5	85.1	7,560	3.3	98.8
0	57	14.9	100.0	2,863	1.2	100.0
합계	382	100.0		230,133	100.0	

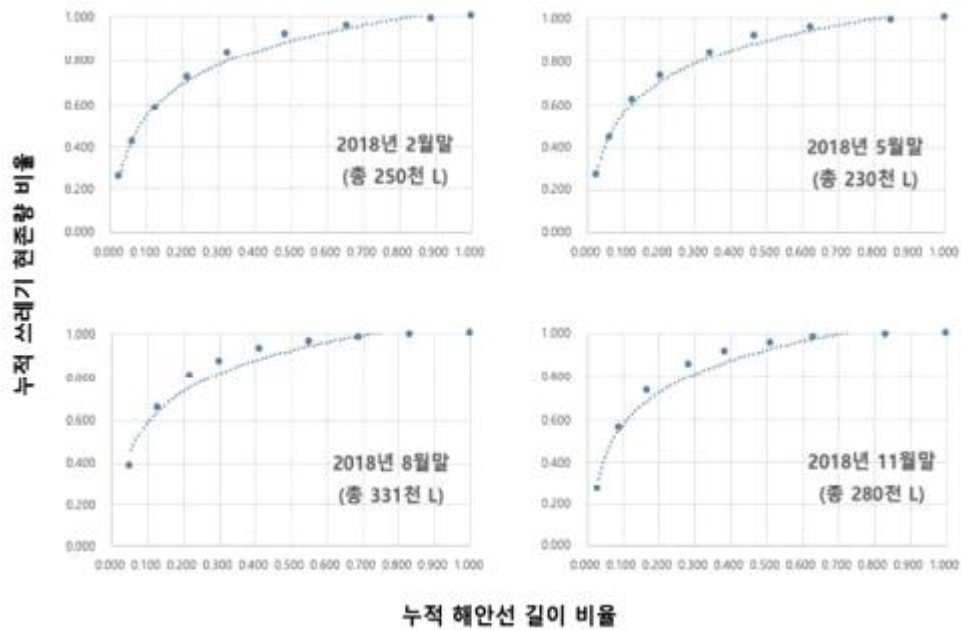
[표 4-61] 2018년 8월 등급별 해안 수와 쓰레기 현존량 구성

등급	해안 수(개)			현존량		
	빈도	%	누적 %	ℓ	%	누적 %
8	20	5.2	5.2	128,000	38.6	38.6
7	30	7.9	13.1	90,560	27.3	66.0
6	34	8.9	22.0	48,800	14.7	80.7
5	31	8.1	30.1	22,400	6.8	87.4
4	43	11.3	41.4	18,360	5.5	93.0
3	53	13.9	55.2	11,380	3.4	96.4
2	53	13.9	69.1	6,910	2.1	98.5
1	54	14.1	83.2	3,160	1.0	99.4
0	64	16.8	100.0	1,825	0.6	100.0
합계	382	100.0		331,395	100.0	

[표 4-62] 2018년 11월 등급별 해안 수와 쓰레기 현존량 구성

등급	해안 수(개)			현존량		
	빈도	%	누적 %	ℓ	%	누적 %
8	12	3.1	3.1	74,880	26.7	26.7
7	23	6.0	9.2	82,560	29.4	56.1
6	29	7.6	16.8	47,680	17.0	73.1
5	44	11.5	28.3	34,480	12.3	85.4
4	39	10.2	38.5	16,520	5.9	91.3
3	49	12.8	51.3	11,340	4.0	95.4
2	46	12.0	63.4	6,370	2.3	97.6
1	76	19.9	83.2	4,745	1.7	99.3
0	64	16.8	100.0	1,905	0.7	100.0
합계	382	100		280,480		

- 해안선 길이 10% 이내에 전체 해안쓰레기의 50~60%가 집중되어 분포하는 것으로 나타남.



[그림 4-42] 시기별 누적해안선 길이에 따른 현존량 비율

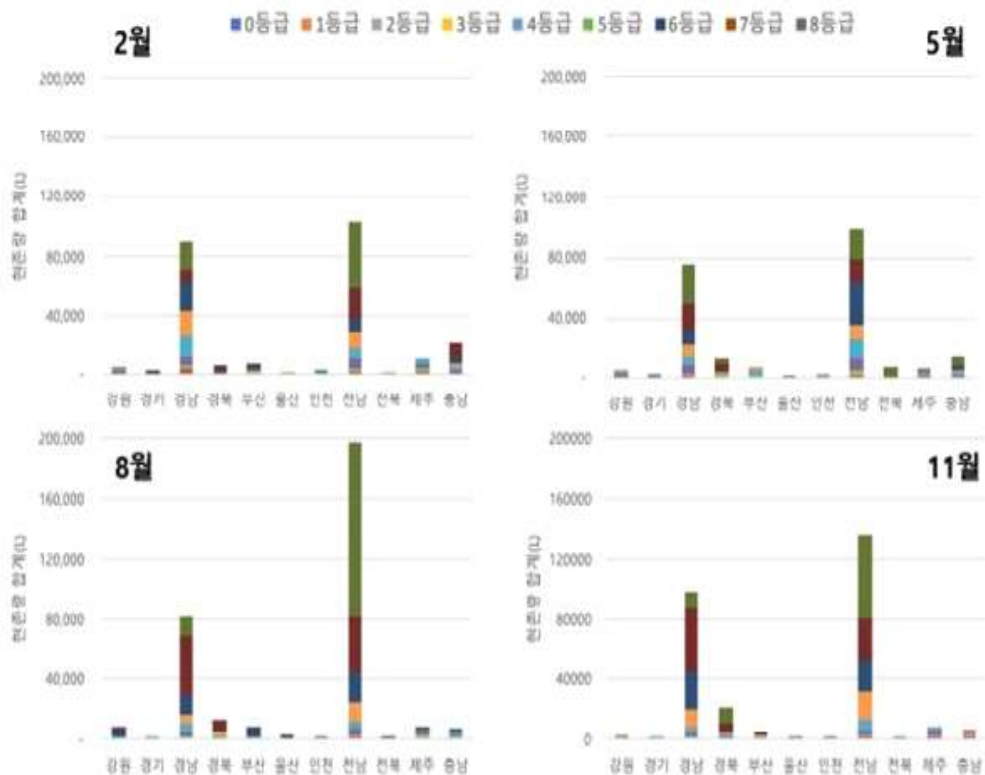
#### □ 시기별 시도별 현존량

- 모든 조사 시기에 전남과 경남이 1~2위를 차지하고 있는데, 이 두 시도의 자연해안선 길이가 다른 시도에 비해 상대적으로 길기 때문임.
- 2018년 2월에는 전남 41.2%, 경남 35.8%였고, 5월에는 전남 42.8%, 경남 32.8%였으며, 8월에는 전남 59.6%, 경남 24.6%, 11월에는 전남 48.2%, 경남 35.1%였음.
- 경북은 시기별 현존량은 2018년 2월 6,468 ℓ, 5월 12,625 ℓ, 8월 13,035 ℓ, 11월 20,863 ℓ 전체 현존량의 비중은 각각 2.6%, 5.5%, 3.9%, 7.4%로 나타남.

[표 4-63] 계절별, 시도별 현존량 결과

시도	2월		5월		8월		11월	
	현존량(ℓ)	%	현존량(ℓ)	%	현존량(ℓ)	%	현존량(ℓ)	%
강원	4,588	1.8	4,725	2.1	7,998	2.4	1,625	0.6
경기	2,260	0.9	1,248	0.5	1,128	0.3	925	0.3
경남	89,540	35.8	75,530	32.8	81,633	24.6	98,575	35.1
경북	6,468	2.6	12,625	5.5	13,035	3.9	20,863	7.4
부산	7,695	3.1	7,030	3.1	9,090	2.7	5,670	2.0
울산	775	0.3	1,010	0.4	2,700	0.8	1,160	0.4
인천	2,810	1.1	2,710	1.2	625	0.2	625	0.2
전남	103,163	41.2	98,523	42.8	197,350	59.6	135,108	48.2
전북	1,330	0.5	6,875	3.0	2,075	0.6	825	0.3
제주	10,700	4.3	5,800	2.5	8,200	2.5	8,368	3.0
충남	21,095	8.4	14,058	6.1	7,563	2.3	6,738	2.4
합계	250,423	100.0	230,133	100.0	331,395	100.0	280,480	100.0

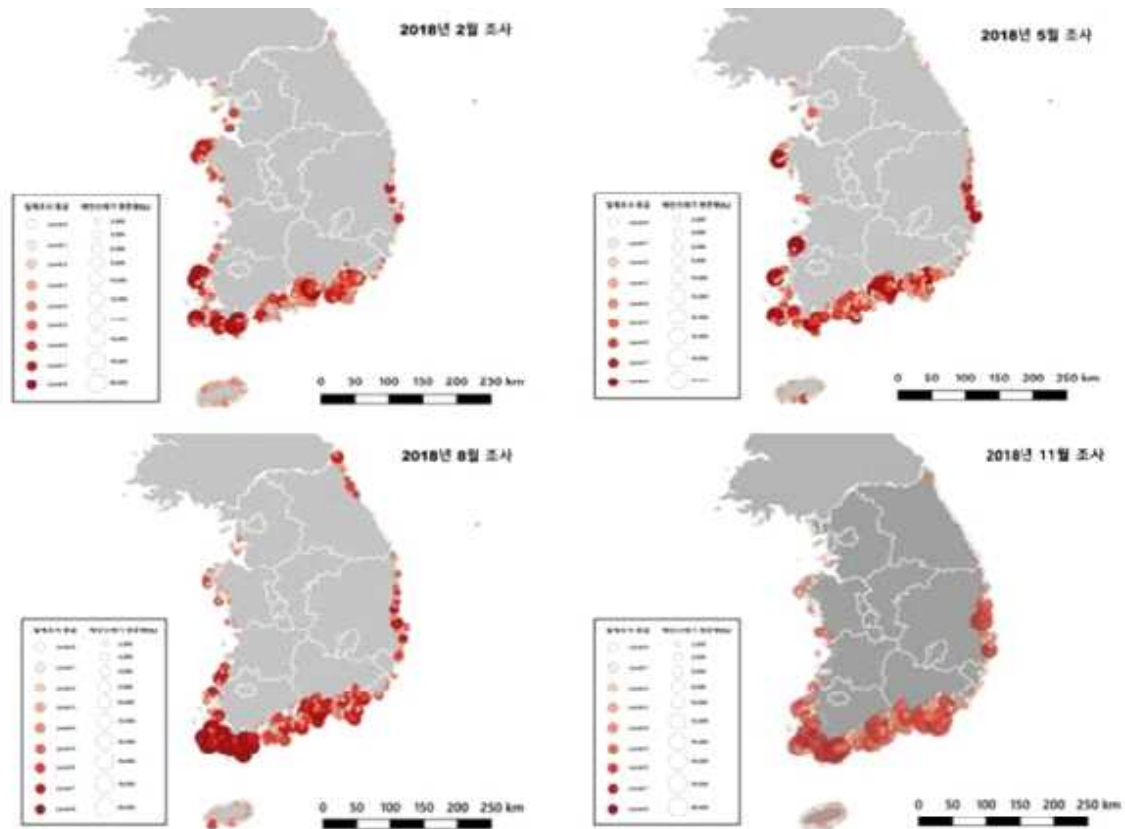
- 시기별 시도별 해안쓰레기 등급별 현존량의 분포는 다음 그림과 같음. 8월에 전남의 해안쓰레기 현존량이 대폭 늘어난 것을 볼 수 있으며 11월에는 경남과 경북에서 늘어난 것으로 나타났다.



[그림 4-43] 시기별 시도별 해안쓰레기 현존량

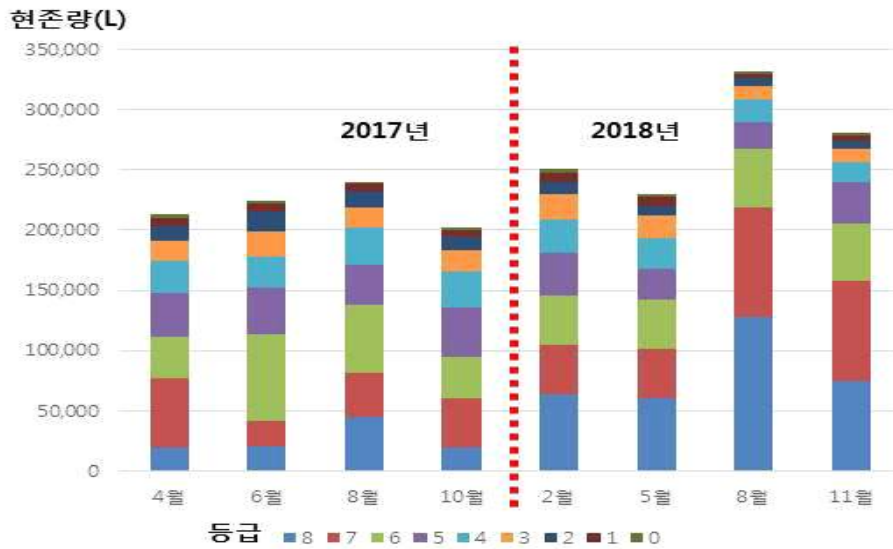
## □ 전국 해안쓰레기 현존량 분포 지도 작성

- 각 조사 시기별 현존량 지도는 각 해안의 쓰레기 등급을 색깔 진하기로 구분하고, 등급별 현존량 기준값과 해안 폭을 곱하여 구한 현존량 계산값을 원의 크기로 표시하여 작성함.



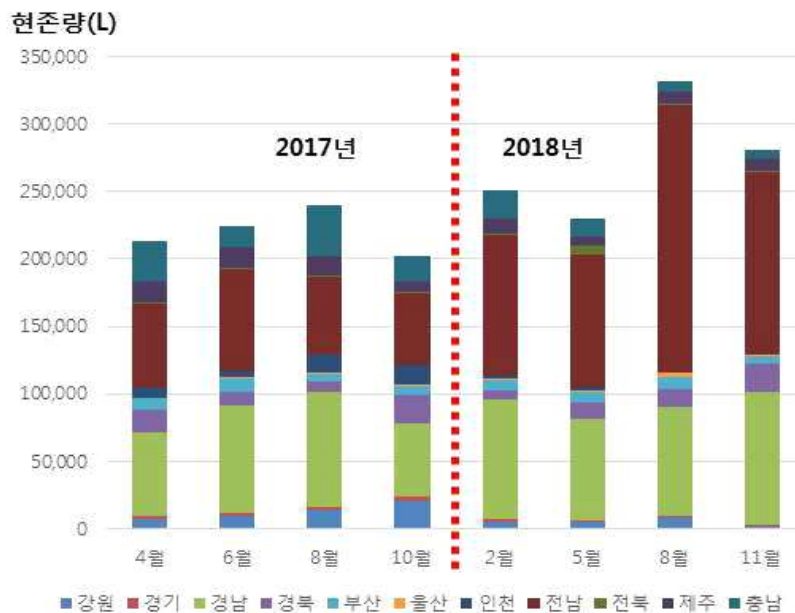
[그림 4-44] 시기별 해안쓰레기 분포지도

- 지도들을 비교해 보면, 8월에 전국적으로 현존량이 증가한 것이 눈에 띈.
- 전남과 경남의 현존량이 높은 것은 다른 계절에도 높았지만, 이번 8월 조사에서는 강원도와 경북에서도 현존량이 높은 지역이 나타남.
- 8월에 해안쓰레기 현존량이 가장 높게 나타나는 것은 2017년 조사 결과와 동일한 것이며, 과거 국가해안쓰레기 모니터링의 계절 변동 양상과도 부합하는 것임.



[그림 4-45] 2017년과 2018년 해안쓰레기 등급별 구성

- 2017년 결과와 비교해 보면 2월에 전남과 충남에서 현존량이 높은 해안들이 나타남.
  - 전국 현존량 조사에서 2월 조사는 2018년 처음 시행된 것인데, 과거 국가해안쓰레기 모니터링에서 확인된, 겨울과 봄 사이 증가 경향이 이 조사에서도 나타난 것으로 보임.
- 2018년 2월부터 충남과 인천 등에서 높은 현존량(빨간색 큰 원)으로 평가된 해안들이 8월에는 현존량이 줄어든 것으로 나타남.
  - 태안, 인천 등 해안에서 해안 청소를 시행한 것으로 보임.



[그림 4-46] 2017년과 2018년 시도별 현존량

#### □ 전국 해안쓰레기 현존량 추정

- 전국 해안쓰레기 현존량 추정을 위해 2018년 4회 조사 정점 해안 38.2km(100m 구간 382개 정점)의 쓰레기 현존량 평균 273,108L를 구함.
- 조사 정점 38.2km의 결과를 우리나라 전체 해안선 길이(14,962.8km(국립해양조사원, 2014))에 적용하여 전국 해안쓰레기 현존량은 107백만L로 추정함.
  - 단, 이 계산은 본 연구에서 조사하지 않은 육지부 인공해안과 도서부 해안도 동일한 해안 폭과 해안쓰레기 오염도를 가진다고 가정한 것임.
- 해안쓰레기의 무게/부피 비율은 국가해안쓰레기모니터링 과거 5년(2012년~2016년) 결과의 평균인 0.201kg/L를 적용하여 2018년 전국 해안쓰레기 현존량은 21,502톤으로 추정함.
  - 이는 2017년 전국 일제조사 결과에 기반한 현존량 추정치 17,318톤에 비해 약 4천톤, 24%가 증가한 것임.

[표 4-64] 전국 해안쓰레기 현존량(부피 기준) 추정

구분	해안선 길이 (km)	비율 (%)	현존량 추정	
			부피(L)	무게(ton)
조사한 해안	38.2	0.255	273,108	55
육지부	7,752.5	51.8	55,425,910	11,141
도서부	7,210.3	48.2	51,549,492	10,361
합계	14,962.8	100.0	106,975,403	21,502

### 3. 전망

#### □ 해양환경정책 인프라 강화

- 국제환경규범의 다각화와 기후변화 대응 등 국내·외 해양환경 여건의 변화로 해양환경정책에 대한 수요가 크게 증가할 것으로 예상되고, 해양수산부는 2001년부터 5년 단위로 해양환경보전종합계획을 수립하여 왔으며, 지난 2011년부터는 이를 ‘해양환경종합계획(’11~’20)’으로 변경하여 수립·시행하는 등 해양환경 관리를 강화하고 있음.

#### □ 해양생태계 건강성 유지 및 보전

- 강한 해양생태계 유지·관리를 위해 해양생태조사 항목·주기 등에 대한 정비를 시행하고, 범국가 해양생태계통합관리시스템 구축 등 조사체계의 개선이 추진되어야 하며, 해양보호구역 지정을 확대하는 한편 폐염전과 폐양식장 등을 갯벌로 복원하고, 바닷새 등의 해양보호생물 추가 지정 등 지속적으로 추진할 계획임.

#### □ 해양환경오염 사고관리 역량 강화

- 해양오염사고는 해양생태계 및 해양환경을 훼손하고, 연안 주민들에게 직·간접적으로 막대한 경제적 피해를 유발하기 때문에 재난관리 체계를 마련하고 개선이 필요하고, 1995년 씨프린스호, 2007년 허베이스피리트호 사고 등 초대형 오염사고로 인해 발생한 피해는 해양오염사고의 체계적 관리가 필요함을 보여주는 대표적인 사례이며, 현재도 매년 전국적으로 250여건의 해양오염사고가 지속적으로 발생하고 있어, 해양오염사고를 예방하고 신속한 초동방제를 통해 깨끗한 해양환경을 조성하기 위한 정책들이 강화될 전망임.

#### □ 해양쓰레기 없는 깨끗한 바다 만들기

- 해양쓰레기는 사람이 만들어 못쓰게 된 것들 중 바다로 들어와서 피해를 일으키는 모든 고형 물질을 말하며, 해양쓰레기는 경관 훼손, 수산 생물의 서식지 파괴, 선박 운항 장애 등 피해가 있을 뿐만 아니라 최근 태평양 쓰레기 밀집 지대의 발견이나 미세 플라스틱 오염 등의 문제가 부각되면서 유엔 차원에서 전 지구적 대응을 추진하고 있음.
- 우리나라에서는 해양환경관리법에 따라 2009년부터 관련 부처 합동으로 ‘제1차 해양쓰레기 관리 기본계획(2009~2013)’, ‘제2차 해양쓰레기 관리 기본계획(2014~2018)’을 수립하여 범정부적인 해양쓰레기 대응 체계를 갖추었고, 2019년부터는 제3차 기본계획에 따라 과학적이고 예방 중심의 관리정책으로 전환, 각 단계별 해양쓰레기 관리를 강화하고 있음.



## 4. 기본계획

### 가. 비전 및 기본방향

#### 1) 비전 및 목표

- 연안도서생태 분야의 비전은 ‘청정하고 풍부한 상생 연안 조성’이며, 추진 목표로 i) 연안 자연보호 및 재해대응 방안 구축, ii) 해양오염 사전 예방 체계 구축, iii) 시민과 함께하는 연안생태관리로 선정하였음.
- 추진목표에 따른 세부사업을 다음 그림에 제시하였으며, 사업실시에 따른 관리 성과지표를 설정하였음.



[그림 4-47] 연안도서생태 분야 비전 및 목표

[표 4-65] 연안도서생태 분야 환경지표

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
연안도서생태	• 연안침식관리구역	개소	1	2	3	2019년
	• 해양쓰레기 현존량	톤/년	654	546	438	2018년

주1) 사용된 자료 년도

## 2) 기본방향

### □ 연안자연보호 및 재해 대응 방안 수립

- 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
- 연안 자연자산과 문화유산의 가치 인식 증진과 치유(힐링)문화의 확산 등에 따라 연안 생태·문화자산의 복원·유지 필요성 증가
- 이를 위한 연안자연보호 및 연안재해에 선제적 대응을 위한 대응 방안 수립 필요

### □ 해양오염 사전 예방 체계 구축

- 해양폐기물 관리체계 수립 필요
  - 하수처리시설 확충 및 고도처리시설 확대, 육상 폐기물 배출업소의 지속적인 단속, 연안으로의 유입오염원 조사, 장기적이고 체계적인 비점오염원 관리 등 육상기원 유입오염물질의 관리방안 확립대책 추진 및 체계적인 관리가 필요함.
- 적조현상 등의 오염방재, 저감 및 조절을 위한 과학적이고 효과적인 방안 강구

### □ 연안오염 감시체계 구축 및 개선을 위한 시민실천 운동 전개

- 연안은 관할 시·군에서 관리함. 이러한 부분은 자체적으로 진행될 수도 있으나 도민의 연안 관련 의식을 함양하기 위해 도민과 함께 추진하는 방안을 모색해야 함.
- 먼저, 도민의 참여를 이끌어 낼 수 있는 시민단체를 선정하고 지원을 강화하여 활성화 해 나가고, 관(시청)과 연계할 수 있는 소통의 구조를 마련해야 할 것임.
- 이러한 기반을 바탕으로 연안 정화 사업 등에 도민의 참여를 유도하고 연안 정화 참여시 인센티브를 제공함으로써 지속적 시민의 관심을 이끌어내야 함.
- 민간환경단체과 연계한 거버넌스 체계 구축으로 바다쓰레기 수거, 정화식물 식재 등 환경개선사업의 추진 및 지역중심의 자율적 해양환경관리 필요함.

## 나. 추진목표 및 세부사업

### 1) 연안자연보호 및 재해 대응 방안 수립

#### 가) 자연해안관리 목표제 수립 및 시행

##### □ 추진배경 및 필요성

- 연안의 대규모 이용 및 개발 등으로 인한 자연 해안의 훼손을 방지하고 생태계 및 자연경관 등을 보존하기 위해 자연해안을 효율적으로 관리할 필요가 있음

##### □ 추진방안

- 훼손된 해안을 복원하고 개발 수요를 조정 하여 일정 수준이상의 자연해안을 지속적으로 유지하는 것이 가장 큰 목적임
- 자연해안관리 목표제 대상은 자연해안선, 자연바닷가, 간석지를 대상으로 함
- 이를 위해 경상북도 지역의 자연해안의 훼손량을 조사하고 추가 수요를 고려하기 위해 자연해안관리 목표제 수립을 위한 조사 용역을 수행하고 이를 바탕으로 자연해안관리 목표제를 시행함

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 연안 및 해양

##### □ 기대효과

- 연안의 대규모 이용 및 개발 등으로 인한 자연해안 훼손 방지
- 연안 생태계 및 자연 경관 보존

## 나) 경북 연안 재해 적응 및 대응 방안 수립

### □ 추진배경 및 필요성

- 경상북도의 연안은 대부분의 연안침식이 우려되고, 기후변화로 인한 재해 발생이 빈번하게 일어나고 있어 연안재해에 대한 경각심이 커지고 있는 실정임

### □ 추진방안

- 경상북도 내 연안 4개 시군에 대한 연안 재해 적응 및 대응 방안 마련
- 현재 구축되고 있는 연안 재해 영향지수 결과를 바탕으로 적용 및 대응 방안 수립
- 태풍, 해일, 파랑 조석, 해수면 상승, 침식 등 기후변화로 인해 강화되고 있는 연안재해 대응 방안 수립
- 또한 연안침식이 우려되는 지역에 대한 침식정도를 지속적으로 파악하고 이를 개선하기 위한 방안을 수립

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 연안 및 해양

### □ 기대효과

- 기후변화로 인한 연안재해 대응 및 효율적 연안 이용

## 2) 해양오염 사전 예방 체계 구축

### 가) 해양오염 관리체계 구축 및 강화

#### □ 추진배경 및 필요성

- 최근 들어 빈번하게 발생하고 있는 해양오염사고로 해양오염에 대한 도민들의 관심이 증대되고 있어 해양오염사고에 대비하여 신속한 오염 확산 차단 및 방재 시스템을 강화할 필요성 있음.

#### □ 추진방안

- 도내 해양경찰청과 연계한 해양오염사고 위기관리 대응 매뉴얼을 지속적으로 교육하고, 해양오염사고 대비 방제행동 계획 등을 주기적으로 점검
  - 해양오염사고 발생 시 즉각 지원 체계를 구축하고 유관기관과 연계한 예비훈련 등을 시행함으로써 실제 사고 시 오염원 확산을 최소한으로 줄일 수 있도록 함.
- 이와 더불어 항만 관리자만이 아닌 선박 종사자들을 대상으로 해양오염에 관한 교육과 홍보를 지속적으로 실시하고, 신고포상제를 시행함으로써 당사자들의 참여를 적극 유도해야 할 것임.

#### □ 사업대상 지역

- 경상북도 연안 및 해양

#### □ 기대효과

- 해양오염관리체계 구축 및 시행에 따른 해양환경 개선효과
- 해양오염 빈번 지역에 대한 집중관리로 효율적 해양환경보전

## 나) 울릉도 독도 정화 운반선 건조 및 바다 환경 지킴이 운영

### □ 추진배경 및 필요성

- 현재 경상북도 해양의 정화를 위한 정화 운반선을 건조할 계획
- 또한 해양오염 감시 및 정화활동을 위한 바다환경지킴이를 운영하고 있어 이를 지속할 필요가 있음

### □ 추진방안

- 울릉도 독도 정화 운반선 신규 건조
  - 200톤급 규모 다목적 정화 운반선 건조
  - 건조 후 울릉도 및 독도 해양 생태계 오염 정화 활동 실시
- 바다환경지킴이 운영
  - 동해안 및 해양오염행위 감시 운영요원 채용
  - 동해안 폐기물 상시 수거 및 해양 정화 활동

### □ 사업대상 지역

- 울릉도 및 독도 해양 및 연안/경상북도 연안 및 해양

### □ 기대효과

- 해양오염관리체계 구축 및 시행에 따른 해양환경 개선효과
- 해양오염 빈번 지역에 대한 집중관리로 효율적 해양환경보전

### 3) 시민과 함께하는 해양관리

#### 가) 해양쓰레기 무단배출 근절을 위한 지속적인 홍보·교육

##### □ 추진배경 및 필요성

- 해양쓰레기는 바다주변의 생활쓰레기, 관광객의 불법투기, 양식과 어업활동 등에서 발생함.
- 해양쓰레기의 대부분은 인간 활동으로 발생되므로 적절한 관리와 노력으로서 상당량을 저감시킬 수 있으며 교육과 홍보를 통한 지속적인 관심이 필요함.
- 또한, 깨끗하고 아름다운 해양환경 조성을 위해서는 지속적인 정화운동과 더불어 시민의식 함양이 요구됨.

##### □ 추진방안

- 지역주민, 어민, 관광객 등에 대한 지속적인 교육 및 홍보 실시
- 해양쓰레기 불법투기 및 사전예방 적극적 홍보 체계 구축
  - 도청 홈페이지 및 SNS를 통한 쾌적한 해양환경 조성을 위한 홍보자료 발송
  - 관내 유관기관 (경상북도해양경찰청 등)과 연계한 홍보자료 제작
- 관내 시민단체 등을 활용한 가칭 '해양환경 시민감시 모니터링단'을 위촉하여 해양쓰레기 정화 및 감시체계 운영

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 연안 및 해양

##### □ 기대효과

- 지역주민 및 관광객의 자율 참여를 통한 해양환경 보전의식 고취
- 깨끗하고 아름다운 해양환경 조성

## 제 4 절 대기환경

### 1. 현황

#### 가. 대기오염 관리

##### □ 대기오염물질 배출업소

- 대기환경보전법에서는 대기오염물질 배출업체를 연간 연료 사용량을 기준으로 1종에서 5종 사업장으로 구분하고 있음.
  - 1종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 80톤 이상인 사업장
  - 2종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 20톤 이상 80톤 미만인 사업장
  - 3종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 10톤 이상 20톤 미만인 사업장
  - 4종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 2톤 이상 10톤 미만인 사업
  - 5종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 2톤 미만인 사업장
- 2017년 기준 경상북도 총 대기 배출업소는 4,694개소이며, 5종 2,736개소(58.3%), 4종 1,452개소(30.9%), 3종 225개소(4.8%) 순으로 소규모인 4, 5종 배출업소가 전체 배출업소의 89.1%를 차지함.
- 경상북도 시·군에서는 경주시가 615개소(13.1%)로 가장 많은 배출업소가 있으며, 그 다음으로 칠곡군 494개소(10.5%), 경산시 474개소(10.1%) 순임.
- 2017년 기준 경상북도는 단속업소 2,550개소를 대상으로 지도·점검한 결과 162개소의 위반업소를 적발하여 행정조치를 하였음.
  - 위반업소 162개소에 대한 조치 내역은 경고 85개소, 개선명령 14개소, 조업정지 9개소, 사용중지 27개소, 폐쇄명령 5개소, 준수고발 1개소, 기타 21개소임.
  - 종별에 따른 위반업소는 5종이 75개소로 가장 많았고, 그 다음으로 4종 57개소, 3종 19개소 순임.



[표 4-66] 경상북도 종규모별 대기배출업소 현황

[단위 : 개소]

구분	총계	1종	2종	3종	4종	5종
2013	4,401	128	134	261	1,436	2,442
2014	4,357	34	39	275	1,484	2,525
2015	4,705	132	143	246	1,534	2,650
2016	4,753	132	145	247	1,493	2,736
2017	4,694	136	145	225	1,452	2,736
도	320	136	145	6	19	14
포항시	360	0	0	39	137	184
경주시	615	0	0	33	241	341
김천시	188	0	0	10	62	116
안동시	147	0	0	5	47	95
구미시	471	0	0	18	146	307
영주시	69	0	0	3	24	42
영천시	397	0	0	11	132	254
상주시	89	0	0	4	31	54
문경시	88	0	0	3	36	49
경산시	474	0	0	19	138	317
군위군	66	0	0	2	19	45
의성군	76	0	0	5	26	45
청송군	22	0	0	0	6	16
영양군	13	0	0	0	2	11
영덕군	55	0	0	4	27	24
청도군	58	0	0	1	22	35
고령군	252	0	0	43	70	139
성주군	302	0	0	2	87	213
칠곡군	494	0	0	13	135	346
예천군	40	0	0	1	22	17
봉화군	24	0	0	1	5	18
울진군	67	0	0	2	18	47
울릉군	7	0	0	0	0	7

자료 : 경상북도 (2019) 경상북도 통계연보

[표 4-67] 경상북도 대기오염배출사업장 단속 및 행정조치(2017)

[단위 : 개소, 건]

구분	단속 업소	위반 업소	행정처분내역								병과 고발
			경 고	개선명령	조업정지	사용중지	허가취소	폐쇄명령	순수고발	기 타	
소계	2,550	162	85	14	9	27	0	5	1	21	35
1종	103	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2종	84	9	4	0	1	4	0	0	0	0	5
3종	158	19	6	4	2	5	0	0	0	2	7
4종	817	57	36	5	6	4	0	1	0	5	8
5종	1,388	75	37	5	0	14	0	4	1	14	15

자료 : 통계청 (<http://kosis.kr/>)

- 경상북도 비산먼지발생 신고사업자 현황은 2018년 기준 총 4,356개소로 주로 건설업(공사장)이 다수이며, 2014년 이후부터 신고사업장의 수는 감소하고 있는 추세임.
- 특별관리 지역 및 특별관리 공사장 현황(2015년)을 살펴보면, 특별관리 지역이 17개소로 2013년부터 감소하고 있는 추세이며, 특별관리 공사장 수는 307개소로 2014년 대비 37개소가 줄어들었음.

[표 4-68] 경상북도 비산먼지발생 신고사업장 현황

[단위 : 개소]

구분	계	시멘트·석회관련 제품제조·가공업	비금속물 질채취·제조·가공업	1차금속 제조업	비료, 사료제품 제조업	건설업 (공사장)	운송장비 제조업	저탄시설	고철·곡물·사료 등 하역업	금속제품 제조·가공업	폐기물 매립 시설
2013	4,434	276	517	103	27	3,430	15	9	4	32	
2014	4,798	283	541	110	30	3,775	15	9	4	31	
2015	4,685	262	497	97	27	3,737	12	9	3	41	
2016	4,405	244	486	36	28	3,536	12	10	3	40	10
2017	4,512	383	492	100	30	3,433	12	10	4	36	12
2018	4,356	214	481	95	32	3,463	17	10	4	29	11

자료 : 환경부 환경통계 포털 (<http://stat.me.go.kr/>)

[표 4-69] 특별관리 지역 및 특별관리 공사장 현장

[단위 : 개소, km<sup>2</sup>]

구분	특별관리지역		특별관리공사장											
	계		계		건축물축조		토목공사		굴정공사		조경공사		건축물해체	
	개소	면적	개소	면적	개소	연면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2013	98	71.52	412	107.26	113	4.46	291	101.59	0	0	5	1.15	5	0.11
2014	54	85.09	344	52.56	99	5.44	237	45.3	0	0	5	1.13	4	0.67
2015	17	0.29	307	49.43	82	5.67	221	42.87	1	0	3	0.89	0	0

자료 : 환경부 환경통계 포털 (<http://stat.me.go.kr/>)

## □ 전기자동차 보급 현황

- 경상북도의 전기자동차 및 충전기 보급 현황을 살펴보면, 전기자동차는 2018년 기준 1,197대 보급이 되었으며, 이는 전국 기준 3.78%에 해당하는 수치임.
- 충전인프라는 2018년 기준 98기가 설치되어 있으며, 이는 전국 기준 12.8%에 해당함.

[표 4-70] 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축 현황

[단위 : 대, 기]

구분		계	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
전기 자동차	전국	57,289	338	753	780	1,075	2,907	5,914	13,826	31,696
	경북	1,895	15	40	32	28	37	125	421	1,197
충전 인프라	전국	1,699	33	85	59	60	100	154	442	766
	경북	196	3	5	0	4	16	19	51	98

자료 : 환경부 (2019) 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축 현황

## 나. 대기질 현황

### □ 대기오염자동측정망 설치 운영 현황

- 대기오염실태를 파악하고 대기질 개선대책 수립에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 환경부 및 지방자치단체에서는 측정망을 설치·운영하고 있음.
- 2018년 12월말 기준 환경부 및 지방자치단체에서 운영 중인 총 11개 종류의 측정망(도시대기, 도로변대기, 산성강하물, 국가배경농도, 교외대기, 대기중금속, 유해대기물질, 광화학대기오염물질, 지구대기, PM2.5성분, 대기오염집중)은 전국 114개 시·군에 총 584개소가 있음.

[표 4-71] 전국 대기오염측정망 설치현황

구 분	목 적	지 점 수		
		소 계	환 경 부	지 자 체
도시대기 측정망	도시지역의 평균 대기질 농도를 파악하여 환경 기준 달성 여부 판정	333 (114개 시.군)	-	333 (114개 시.군)
도로변대기 측정망	자동차 통행량과 유동 인구가 많은 도로변 대기질을 파악	40 (17개 시)	-	40 (17개 시)
국가배경농도 측정망	국가적인 배경농도를 파악하고 외국으로부터의 오염물질 유입, 유출상태 등을 파악	3 (3개 시.군)	3 (3개 시.군)	-
교외대기 측정망	도시를 둘러싼 교외 지역의 배경 농도를 파악	22 (22개 시.군)	22 (22개 시.군)	-
산성강하물 측정망	대기 중 오염물질의 건성 침착량 및 강우.강설 등에 의한 오염물질의 습성 침착량 파악	41 (38개 시.군)	41 (38개 시.군)	-
대기중금속 측정망	도시지역 또는 공단 인근 지역에서의 중금속에 의한 오염 실태를 파악	56 (23개 시.군)	-	56 (23개 시.군)
유해대기물질 측정망	인체에 유해한 VOCs, PAHs 등의 오염 실태 파악	34 (24개 시.군)	34 (24개 시.군)	-
광화학 대기오염물질 측정망	오존생성에 기여하는 VOCs에 대한 감시 및 효과적인 관리대책의 기초자료 파악	18 (13개 시.군)	18 (13개 시.군)	-
지구대기 측정망	지구 온난화 물질의 대기 중 농도 파악	1 (1개 군)	1 (1개 군)	-
PM2.5성분 측정망	인체위해도가 높은 미세먼지(PM2.5)의 농도 파악 및 성분파악을 통한 배출원 규명	30 (29개 시.군)	30 (29개 시.군)	-
대기오염 집중측정망	국가 배경지역과 주요권역별 대기질 현황 및 유입·유출되는 오염물질 파악, 황사 등 장거리 이동 대기오염물질을 분석하고 고농도 오염현상에 대한 원인 규명	6 (6개 시.군)	6 (6개 시.군)	-
총 계		584 (114개 시.군)	155 (52개 시.군)	429 (96개 시.군)

자료 : 환경부 (2019) 2018 대기환경연보

- 경상북도는 대기오염 실태를 파악하고 대기질 개선대책 수립에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 환경보전법 제2조 및 동법 시행규칙 제8조 2의 규정에 의하여 총 42개소의 측정소를 설치·운영하고 있음.
- 경상북도 보건환경연구원이 관할하는 대기측정소는 38개소이며, 4개의 대기측정소는 국가에서 관리·운영함.
  - 국가 관리 : 울릉군, 의성군, 영덕군, 영천시에 각각 1개소

## □ 대기환경기준

- 환경정책기본법(제12조)에서 환경기준은 사람의 건강을 보호하고, 쾌적한 생활환경을 유지하기 위해 설정됨.
- 환경기준은 우리나라 환경정책의 행정목표치로서, 환경개선을 위한 오염 정도를 판단, 예측하고 대책을 강구하는 척도로 사용됨.
- 대기오염의 환경기준 설정은 수년 이내에 달성하고자 하는 단기목표치와 수십 년 동안 달성하기 위한 장기목표치 양자를 포함할 수 있으며, 상황에 따라서는 대기오염에 감수성이 강한 집단의 질병을 예방하고 사망을 줄이기 위한 중간적 목표와 동시에 최소 허용수준에 관한 기준을 필요로 함.
- 단기목표치는 현 시점의 국가 오염도 수준, 사회·경제적 상태 및 건강문제의 중요성에 따라서 설정할 수 있으며, 지금까지 알려진 지식을 기초로 하여 대기오염으로 인한 건강문제가 발생 하지 않도록 하는 데 목적이 있음.
- 장기목표치는 건강문제보다 대기질의 악영향에 우선시하여 현재 지식으로는 잘 알려져 있지 않으나, 악영향을 일으킬 수 있는 가능성을 충분히 고려하여 낮게 설정하는 기준치 임(예 : 배경농도의 중간수준을 제시한 WHO 장기기준권고치, 혹은 악영향이 일어나지 않을 것으로 기대되는 수준).
- 환경정책기본법에 제시되어 있는 대기환경기준은 현재의 우리나라의 오염도를 감안하여 설정한 중간적 목표치의 의미를 갖고 있음.

[표 4-72] 경상북도 대기 측정소 현황

구분	측정소명	측정소 주소	운영기관	설치년도
국가배경	태하리	경북 울릉군 서면 태하리 산99-3 (울릉군 향로표지관리소)	한국환경공단 대구경북지역본부	1996
	안계면	경북 의성군안계면위양2길9-26	한국환경공단 대구경북지역본부	2006
교외대기	지품면	경북 영덕군 지품면 신안리 산 6-2	한국환경공단 대구경북지역본부	1999
	화북면	경북 영천시 화북면 천문로 2304-21(화북정수장내)	한국환경공단 대구경북지역본부	2003
도시대기	3공단	경북 포항시 남구 대송면 철강산단로130번길 29 3공단 배수지	경상북도보건환경연구원	2010
	4공단	경북 구미시 산동면 봉산리 567(철단기업1로 17) 구미전자정보기술원 혁신관 옥상(지상3층)	경상북도보건환경연구원	2010
	가흥동	경북 영주시 가흥로 263 시립도서관 내 (가흥동)	경상북도보건환경연구원	2019
	공단동	경북 구미시 공단동 256-18 (근로자종합복지회) 근로자종합복지회	경상북도보건환경연구원	2009
	군위읍	경북 군위군 군위읍 군청로 158 군위종합테니스장 옥상	경상북도보건환경연구원	2019
	대가야읍	경북 고령군 대가야읍 성산로 46 고령배수지	경상북도보건환경연구원	2019
	대광동	경북 김천시 공단2길 30-22 평생교육원 별관 2층 옥상	경상북도보건환경연구원	2018
	대도동	경북 포항시 남구 대도동 111-6(상대2동주민센터) 상대2동주민센터	경상북도보건환경연구원	1997
	대송면	경북 포항시 남구 대송면 장동흥계길19 (대송면사무소 내) 대송면사무소	경상북도보건환경연구원	2005
	명륜동	경북 안동시 퇴계로 115 (명륜동) 안동시청 경민관 옥상	경상북도보건환경연구원	2018
	문경시	경북 문경시 시청2길 45 모전도서관 옥상 (모전동)	경상북도보건환경연구원	2019
	문당동	경북 김천시 운동장길1 김천실내수영장 뒤편	경상북도보건환경연구원	1993
	보덕동	경북 경주시 경감로 587-18 경주스마트미디어센터 지상	경상북도보건환경연구원	2019
	상주시	경북 상주시 복천로 63 복문동주민센터	경상북도보건환경연구원	2017
	석포면	경북 봉화군 석포면 석포로1길 55 석포면사무소 앞	경상북도보건환경연구원	2019
	성건동	경북 경주시 성건동 667-3(성건동주민센터) 성건동주민센터	경상북도보건환경연구원	1996
	성주읍	경상북도 성주군 성주읍 성주로 3258 성주군 별고교육원 옥상	경상북도보건환경연구원	2019
	송도동	경북 포항시 남구 송도동 55 송림초등학교 (송도동)	경상북도보건환경연구원	2018
	안강읍	경북 경주시 안강읍 비화동길 9-40 대한노인회 경주시지회 안강읍분회 옥상	경상북도보건환경연구원	2019
	영덕읍	경북 영덕군 영덕읍 삼근길 6-7 영덕군민운동장 옆	경상북도보건환경연구원	2019
	영양군	경상북도 영양군 영양읍 군청길 37 영양군청 옥상	경상북도보건환경연구원	2019
	영천시	경북 영천시 시청로 23 영천 별빛직장어린이집	경상북도보건환경연구원	2018
	예천군	경상북도 예천군 호명면 행복7길 25-4 예천군 통합관제센터 옥상	경상북도보건환경연구원	2019
	오천읍	경북 포항시 남구 오천읍 냉천로320번길 4-11 오천읍민복지회관	경상북도보건환경연구원	2018
	외동읍	경북 경주시 외동읍 입실로3길 31 외동보건지소 옥상	경상북도보건환경연구원	2019
	울릉읍	경북 울릉군 울릉읍 도동2길 65 울릉군민회관	경상북도보건환경연구원	2019
	울진군	경북 울진군 울진읍 읍내10길 19 울진읍사무소	경상북도보건환경연구원	2018
	원평동	경북 구미시 원평동 56-4(구미중앙로 24) 동사무소	경상북도보건환경연구원	1991
	울곡동	경북 김천시 혁신4로 21 울곡동 주민센터 옥상 (울곡동)	경상북도보건환경연구원	2019
	의성읍	경북 의성군 의성읍 군청길 31 의성군청 별관 옥상	경상북도보건환경연구원	2019
	장량동	경북 포항시 북구 삼흥로 98 북구보건소 북구보건소	경상북도보건환경연구원	1999
	장흥동	경북 포항시 남구 칠강로 331 공단정수장 공단정수장	경상북도보건환경연구원	1989
	중방동	경북 경산시 중방동 708-5 남매로 158 경산시보건소 정신보건센터 2층	경상북도보건환경연구원	2011
	청림동	경북 포항시 남구 신행로 10 청림동주민센터 (청림동)	경상북도보건환경연구원	2018
	청송읍	경상북도 청송군 청송읍 금월로 230 청송군 영농일자리지원센터 옥상	경상북도보건환경연구원	2020
	칠곡군	경북 칠곡군 왜관읍 관문로1길 30 칠곡군 보건소 건강증진센터 옥상	경상북도보건환경연구원	2017
	형곡동	경북 구미시 형곡동 142(구미시립도서관) 구미시립도서관	경상북도보건환경연구원	1997
	화양읍	경북 청도군 화양읍 도주관로 159 화양읍사무소 옥상	경상북도보건환경연구원	2020

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

[표 4-73] 대기 환경기준

항목	단위	구분	기준
아황산가스 (SO <sub>2</sub> )	ppm	연평균	0.02
	ppm	24시간평균	0.05
	ppm	1시간평균	0.15
이산화질소 (NO <sub>2</sub> )	ppm	연평균	0.03
	ppm	24시간평균	0.06
	ppm	1시간평균	0.10
일산화탄소 (CO)	ppm	8시간평균	9
	ppm	1시간평균	25
미세먼지 (PM-10)	μg/m <sup>3</sup>	연평균	50
	μg/m <sup>3</sup>	24시간평균	100
미세먼지 (PM-2.5)	μg/m <sup>3</sup>	연평균	15
	μg/m <sup>3</sup>	24시간평균	35
오존 (O <sub>3</sub> )	ppm	8시간평균	0.06
	ppm	1시간평균	0.10
납 (Pb)	μg/m <sup>3</sup>	연평균	0.5
벤젠 (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	μg/m <sup>3</sup>	연평균	5

자료 : 환경정책기본법 시행령 [별표] 환경기준 (개정 2019. 7. 2.)

## □ 대기질 현황

- 2018년 기준 경상북도 대기질은 SO<sub>2</sub> 0.004ppm, NO<sub>2</sub> 0.015ppm, O<sub>3</sub> 0.031ppm, PM-10 44 μg/m<sup>3</sup>, PM-2.5 24μg/m<sup>3</sup>로 조사됨.
- PM-10은 국가 대기환경기준(연평균 기준 50μg/m<sup>3</sup>)을 만족하고 있으나, 2016년에 40μg/m<sup>3</sup>에서 2018년 44μg/m<sup>3</sup>로 증가하였음.
- PM-10보다 작은 미세입자로 인해 위해성이 더 높은 PM-2.5는 2015년부터 처음 측정되기 시작하였는데 국가 대기환경기준(연평균 기준 15μg/m<sup>3</sup>)을 초과하고 있음.
- O<sub>3</sub> 은 2012년 0.027ppm에서 2018년 0.031ppm로 점점 증가하고 있으며, 전국 평균보다 높은 수준임.

[표 4-74] 경상북도 연도별 대기오염물질 농도 추이

연도	SO <sub>2</sub> (ppm)		NO <sub>2</sub> (ppm)		O <sub>3</sub> (ppm)		CO(ppm)		PM-10(μg/m <sup>3</sup> )		PM-2.5(μg/m <sup>3</sup> )	
	전국	경북	전국	경북	전국	경북	전국	경북	전국	경북	전국	경북
2012	0.005	0.005	0.023	0.016	0.025	0.027	0.5	0.5	45	45		
2013	0.006	0.005	0.024	0.017	0.026	0.028	0.5	0.6	49	50		
2014	0.005	0.005	0.024	0.018	0.027	0.029	0.5	0.6	49	49		
2015	0.005	0.006	0.023	0.018	0.027	0.030	0.5	0.6	48	45	26	28
2016	0.005	0.005	0.023	0.017	0.027	0.030	0.5	0.6	47	40	26	23
2017	0.004	0.004	0.022	0.015	0.029	0.033	0.5	0.5	45	40	25	23
2018	0.004	0.004	0.02	0.015	0.027	0.031	0.5	0.5	41	44	23	24

자료 : 환경부 (2019) 2018 대기환경연보

- 2018년 기준으로 경상북도 관내 시·군별 대기질 현황을 살펴본 결과 PM-10은 김천시가  $53\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 연평균 기준을 초과하고 있으며, 그 다음을 구미시  $49\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 영주시  $49\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 경산시  $43\mu\text{g}/\text{m}^3$  순임.
- PM-2.5는 영주시가  $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 가장 높고, 그 다음으로 구미시, 김천시, 영주시, 안동시  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 포항시  $24\mu\text{g}/\text{m}^3$  순이며, 대부분 연평균 기준농도  $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 를 초과함.
- $\text{O}_3$  은 포항시가  $0.034\text{ppm}$ 로 가장 높고, 그 다음으로 김천시  $0.033\text{ppm}$ , 상주시  $0.033\text{ppm}$ , 안동시  $0.030\text{ppm}$  순임.

#### □ 연간 환경기준 초과측정소 현황

- 2018년 기준 경상북도 연간 항목별 환경기준 초과측정소 현황을 살펴본 결과 PM-2.5는 모든 측정소가 초과함.
- PM-10은 경상북도 관내 16개소 측정소중에서 2개소가 초과되어 12.5% 초과율을 보임.
- $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ 는 경상북도 관내 모든 측정소에서 환경기준을 초과하지 않음.

[표 4-75] 경상북도 시·군별 대기오염도 (2018)

항목	시·군	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub> (ppm)	포항	0.006	0.005	0.007	0.005	0.005	0.004
	구미	0.004	0.005	0.006	0.004	0.004	0.003
	김천	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003
	경주	0.007	0.007	0.005	0.005	0.004	0.004
	안동	0.004	0.003	0.004	0.004	0.005	0.004
	영주	0.010	0.008	0.008	0.006	0.006	0.006
	경산	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004
	상주					0.004**	0.003
NO <sub>2</sub> (ppm)	칠곡군					0.005**	0.003
	포항	0.016	0.015	0.017	0.015	0.014	0.014
	구미	0.019	0.020	0.019	0.021	0.018	0.017
	김천	0.014	0.015	0.015	0.012	0.012	0.010
	경주	0.019	0.020	0.021	0.016	0.016	0.018
	안동	0.015	0.013	0.014	0.017	0.015	0.014
	영주	0.012	0.018	0.018	0.017	0.014	0.013
	경산	0.023	0.023	0.023	0.018	0.014	0.011
O <sub>3</sub> (ppm)	상주					0.018**	0.012
	칠곡군					0.024**	0.018
	포항	0.030	0.029	0.031	0.032	0.036	0.034
	구미	0.027	0.029	0.032	0.030	0.033	0.029
	김천	0.029	0.030	0.031	0.030	0.031	0.033
	경주	0.028	0.027	0.026	0.027	0.029	0.027
	안동	0.026	0.028	0.028	0.027	0.029	0.030
	영주	0.026	0.029	0.030	0.029	0.031	0.029
CO (ppm)	경산	0.028	0.028	0.027	0.024	0.028	0.027
	상주					0.023**	0.033
	칠곡군					0.023**	0.029
	포항	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5
	구미	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.5
	김천	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5	0.5
	경주	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
	안동	0.4	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6
PM-10 (μg/m <sup>3</sup> )	영주	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6
	경산	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	상주					0.5**	0.4
	칠곡군					0.6**	0.4
	포항	47	47	44	39	39	42
	구미	57	52	48	42	41	49
	김천	56	54	50	44	41	53
	경주	45	48	41	28	34	39
PM-2.5 (μg/m <sup>3</sup> )	안동	44	47	40	37	39	37
	영주	52	46	48	47	45	49
	경산	41	47	49	43	44	43
	상주					53**	36
	칠곡군					94**	37
	포항				20*	22	24
	구미				21*	23	25
	김천			28*	30	25	25
	경주						20**
	안동					22**	25
	영주					27	28
	경산					25*	25
	상주						21
	칠곡군						22

자료 : 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr/>), 2018 대기환경 연보



[표 4-76] 연간 환경기준 초과측정소 현황

[초과측정소수/유효측정소수, ( )는 초과비율(%)]

항목	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	0/14 (0.0)	0/14 (0.0)	0/13 (0.0)	0/13 (0.0)	0/14 (0.0)	0/16 (0.0)
NO <sub>2</sub>	0/14 (0.0)	0/14 (0.0)	0/13 (0.0)	0/13 (0.0)	0/14 (0.0)	0/16 (0.0)
PM-10			2/13 (15.4)	0/14 (0.0)	0/14 (0.0)	2/16 (12.5)
PM-2.5			0/0 -	1/1 (100.0)	1/8 (12.5)	12/12 (100.0)

자료 : 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr/>), 2018 대기환경 연보

#### 다. 대기오염물질 배출량

##### □ 대기오염물질 배출량 산정

- 대기오염물질 배출량 산정은 계획 수립, 자료수집·관리, 배출량 산정·검토로 진행되고, 우리나라는 1999년부터 대기정책지원시스템 (Clean Air Policy Support System, 이하 CAPSS)으로 7개의 대기오염물질 (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, TSP, PM-10, VOCs, NH<sub>3</sub>)을 산정 관리하고 있으며, 2011년부터 PM-2.5를 추가함.
- CAPSS는 대기오염물질 배출원 목록(Air Pollutants Emission Inventory)을 기반으로 한 대기질 관리 종합시스템으로 체계적인 기초자료를 제공하며 지자체는 이를 대기환경정책 수행에 필요한 정보를 제공함.
- 대기오염물질 배출량 산정은 대기환경보전법 '제 17조 대기오염물질 배출원 및 배출량 조사', 시행규칙 '제 16조 배출시설별 배출원과 배출량 조사'에서 규정하고 있음.
- 대기오염물질 배출목록은 오염물질이 어디서 얼마만큼 배출되는지를 조사하여 정리한 것으로 대기환경관리에서 가장 핵심적이며 기본적인 자료체계임.
- 정확한 배출량 추정은 대기오염을 저감하기 위한 관련 정책의 신뢰도나 효율성에도 직결되어 있으나, 아직까지 지역단위의 배출량을 신뢰성 있게 추정할 수 있는 수준에는 이르지 못하고 있는 실정임.
- 2016년 기준 경상북도의 대기오염 배출량은 CO 92,674톤/년, NO<sub>x</sub> 109,746톤/년, SO<sub>x</sub> 39,361톤/년, TSP 108,066톤/년, PM-10 46,290톤/년, PM-2.5 22,670톤/년, VOC 85,068톤/년, NH<sub>3</sub> 34,252톤/년으로 나타남.
- 대기오염물질 중 경상북도는 TSP, PM-10, PM-2.5의 배출량이 전국 1위임.

[표 4-77] 시·도별 2016년 대기오염물질 배출량

[단위 : 톤]

	CO	NOx	SOx	TSP	PM-10	PM-2.5	VOC	NH <sub>3</sub>
서울특별시	56,275	73,042	4,039	21,518	8,571	2,524	63,098	3,946
부산광역시	23,388	49,468	10,777	16,684	6,903	2,544	40,899	1,744
대구광역시	19,991	30,110	4,187	10,210	4,019	1,409	31,264	1,780
인천광역시	37,856	49,389	12,368	18,972	6,306	2,247	52,014	6,958
광주광역시	9,100	12,951	351	5,238	1,955	617	16,567	977
대전광역시	11,498	15,719	854	4,506	1,616	606	15,545	828
울산광역시	31,658	51,223	49,214	9,887	4,739	2,502	96,801	15,134
세종특별시	5,443	6,245	148	2,938	1,434	441	6,739	3,250
경기도	131,070	203,655	15,415	85,231	32,900	11,127	185,131	46,428
강원도	44,559	83,500	17,762	35,770	9,629	3,954	25,725	12,735
충청북도	47,926	73,029	9,067	31,910	9,591	3,889	40,143	16,673
충청남도	64,146	134,889	81,843	85,217	38,379	18,822	73,310	49,585
전라북도	42,554	40,858	6,669	40,605	10,328	3,461	71,302	32,627
전라남도	63,481	105,776	62,171	73,092	29,096	13,613	87,208	40,967
경상북도	92,674	109,746	39,361	108,066	46,290	22,670	85,068	34,252
경상남도	55,630	102,053	30,914	47,846	14,024	5,548	107,783	25,389
제주도	13,007	18,692	2,106	10,571	4,026	1,215	10,776	8,022
바다	44,787	87,966	11,704	3,279	3,279	3,061	14,654	8

자료 : <https://airemiss.nier.go.kr/>

- 2016년 기준으로 경상북도 배출원별 대기오염물질 배출량을 살펴본 결과 제조업 연소 부문에서 TSP, PM-10, PM-2.5 배출량이 가장 큰 것으로 나타남.
- 제조업 연소가 전체 배출원별 배출량에서 TSP, PM-10, PM-2.5의 배출량 비율은 각각 46%, 62%, 65%를 차지함.

[표 4-78] 배출원별 대기오염물질 배출량 (2016년 기준)

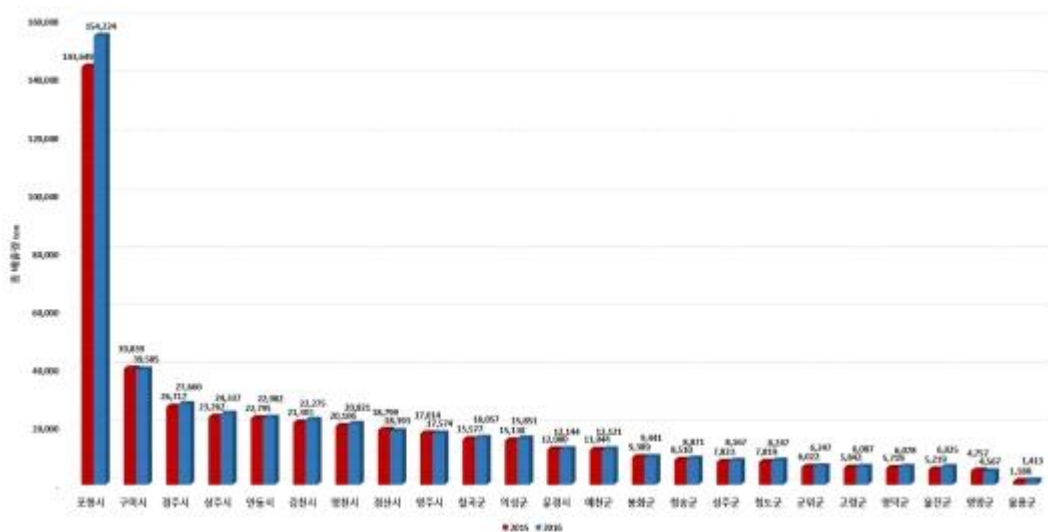
(단위 : 톤)

시도	CO	NOx	SOx	TSP	PM-10	PM-2.5	VOC	NH <sub>3</sub>
전국	795,044	1,248,309	358,951	611,539	233,085	100,247	1,024,029	301,301
경상북도	92,674	109,746	39,361	108,066	46,290	22,670	85,068	34,252
에너지산업 연소	879.18	1,500.70	431.32	35.88	30.23	27.35	117.39	25.23
비산업 연소	9,864.85	5,609.85	3,165.58	225.63	183.71	108.06	140.05	95.74
제조업 연소	2,683.33	25,095.15	24,869.81	49,293.02	28,702.30	14,810.71	674.76	82.89
생산공정	2,126.28	15,655.25	9,816.17	2,810.62	1,709.86	1,314.61	6,674.22	746.33
에너지수송 및 저장							2,531.98	
유기용제 사용							33,848.87	
도로이동오염원	19,763.39	45,048.86	21.27	1,243.96	1,243.96	1,144.44	3,550.59	400.66
비도로이동오염원	7,190.25	14,033.87	935.58	908.99	908.99	838.27	2,410.33	15.93
폐기물처리	103.58	634.39	110.53	16.15	11.69	9.70	3,762.52	1.63
농업								32,205.17
기타 면오염원	636.16	16.14		54.96	34.88	31.39	74.13	675.10
비산먼지				47,074.34	10,281.83	1,744.75		
생물성 연소	49,427.33	2,151.50	10.90	6,402.23	3,183.00	2,641.05	31,283.61	3.10

자료 : <https://airemiss.nier.go.kr/>

## □ 경상북도 시·군별 대기오염물질 배출량

- 경상북도의 23개 시·군·구를 대상으로 대기오염물질 (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, TSP, VOCs, NH<sub>3</sub>)의 배출량을 정리한 결과, 포항시의 대기오염물질 배출량은 2015년, 2016년 각각 143,649,235kg/yr, 154,223,673kg/yr로 경상북도 전체 대기오염물질 배출량의 31~32%를 차지함.
- 2015년, 2016년 대기오염물질 배출량 증감 현황을 분석하였을 때, 구미시 (-254,226kg/yr), 경산시 (-405,318kg/yr), 영주시 (-39,274kg/yr), 영양군 (-189,501kg/yr) 등 총 4개의 시·군·구에서 대기오염물질 배출량이 감소하였지만, 이 외 시·군·구에서는 모두 대기오염물질 배출량이 증가함.
- 경상북도 관내 시·군·구 중 포항시가 +10,574,438kg/yr로 가장 높은 증가 추세를 보임.



[그림 4-48] 경상북도 시·군·구별 대기오염물질 배출량(2015년, 2016년)

[표 4-79] 경상북도 시·군·구별 대기오염물질 배출량(2015년, 2016년)

시·군·구	총 배출량 (kg/yr)		증감 (kg/yr)
	2015년	2016년	
포항시	143,649,235	154,223,673	10,574,438
구미시	39,838,747	39,584,521	-254,226
경주시	26,716,999	27,660,362	943,363
상주시	23,262,211	24,336,692	1,074,481
안동시	22,795,149	22,982,423	187,274
김천시	21,303,320	22,274,989	971,669
영천시	20,105,708	20,821,459	715,751
경산시	18,798,715	18,393,397	-405,318
영주시	17,613,523	17,574,249	-39,274
칠곡군	15,576,798	16,056,886	480,088
의성군	15,137,937	15,850,632	712,695
문경시	12,079,621	12,144,247	64,626
예천군	11,944,420	12,120,871	176,451
봉화군	9,389,343	9,440,530	51,187
청송군	8,509,566	8,871,235	361,669
성주군	7,822,653	8,166,586	343,933
청도군	7,819,097	8,246,710	427,613
군위군	6,021,664	6,246,891	225,227
고령군	5,842,024	6,086,809	244,785
영덕군	5,718,613	6,078,262	359,649
울진군	5,218,861	6,025,081	806,220
영양군	4,756,773	4,567,272	-189,501
울릉군	1,188,000	1,413,451	225,451
경상북도	451,108,977	469,167,228	18,058,251

자료 : <https://airemiss.nier.go.kr/>

## 라. 오존경보제 운영 결과

### 1) 오존주의보 발령 현황

- 대도시 기온 및 오존농도의 전반적인 상승에 따라 오존주의보(0.12ppm/시간) 발령일수 및 횟수도 계속 증가 경향을 나타내고 있음.
- 경보제 시행 시·군이 증가함에 따라 발령횟수도 증가하는 경향을 보이지만, 약 60개 시·군이 경보제를 시행했던 '05년 이후 현재까지 발령지역수의 꾸준한 증가와 함께 발령일수 및 횟수도 증가하고 있음.
- 최초발령일부터 최종발령일까지의 실제 오존 경보 발령기간일도 상승하는 경향을 나타내고 있어, 오존 등 광화학적 오염현상이 나타나는 기간이 증가하고 있다고 볼 수 있어 계속적인 대기감시가 필요한 상황임.
- 2018년 기준 경상북도 오존주의보 발령일수는 15일이며, 발령횟수는 23회이며, 전국 발령일수에 약 23%를 차지함.
  - 경상북도 오존주의보 발령일수는 2011년 1일에서 2018년 15일로 증가하였으며, 매년 발령일수 및 발령횟수가 증가하는 추세임.

### 2) 오존농도 분석

- 2018년도 기준 경상북도 오존농도는 0.031ppm으로 수도권 평균 0.024ppm, 전국 평균 0.027ppm보다 높음.
  - 2018년 기준 제주도가 0.039ppm으로 가장 높고, 경상북도, 경상남도가 각각 0.031ppm으로 두 번째로 농도가 높음.
  - 경상북도는 2011년 0.027ppm에서 2018년 0.031ppm으로 매년 증가하는 추세임.

### 3) 고농도 오존발생원인 분석

#### □ 오존의 발생원인

- 질소산화물(NOx), 휘발성유기화합물(VOCs) 등 기존 대기오염물질의 반응으로 생성하며, 오존은 배출원에서 대기 중으로 직접 배출되지 않음.
- 질소산화물(NOx) : 석탄, 석유 등 화석연료 연소 시에서 생성(자동차, 공장, 발전소 등)
  - 주요 배출원 : 도로 오염원(30.8%) > 비도로 오염원 (22.6%) > 제조업 연소(16.3%) > 에너지산업 연소(16.3%)
- 휘발성유기화합물(VOCs) : 석유 등 연료와 벤젠, 톨루엔 등 유기용제 사용시 배출

- 주요 배출원 : 유기용제사용(61.5%) > 생산공정(19.1%) > 도로이동오염원(7.2%)
- 식물 등 자연에서 배출되는 유기화합물은 인위적 배출의 10배 이상 추정

[표 4-80] 시·도별 오존 발령일수

[단위 : 일]

연도별	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
합계	19 (55)	29 (66)	39 (160)	29 (129)	33 (133)	55 (241)	59 (276)	66 (489)
서울특별시	4 (10)	3 (6)	9 (18)	8 (23)	3 (4)	17 (33)	12 (33)	13 (54)
부산광역시		9 (14)	7 (7)	6 (6)	14 (20)	8 (17)	11 (18)	11 (24)
대구광역시	5 (8)	3 (3)	8 (8)	3 (3)	5 (5)	2 (2)	9 (9)	9 (9)
인천광역시	4 (8)	5 (6)	4 (4)	7 (10)	3 (3)	11 (16)	5 (7)	11 (15)
광주광역시	1 (2)							
대전광역시				1 (3)			1 (1)	1 (3)
울산광역시	1 (1)	4 (7)	12 (28)	5 (10)	11 (21)	12 (25)	13 (26)	19 (39)
세종특별시							2 (2)	4 (4)
경기도	5 (7)	9 (16)	15 (26)	16 (32)	13 (27)	31 (62)	24 (47)	34 (77)
강원도	6 (7)		1 (2)	5 (7)	1 (2)	2 (2)	11 (15)	12 (19)
충청북도	2 (4)		4 (5)	1 (2)	2 (2)		5 (8)	5 (6)
충청남도	1 (1)		7 (8)			20 (32)	7 (16)	17 (57)
전라북도								10 (18)
전라남도	5 (5)	1 (1)	4 (6)	8 (10)	6 (7)	17 (23)	14 (16)	18 (26)
경상북도	1 (1)	3 (3)	8 (14)	3 (7)	8 (10)	7 (7)	11 (17)	15 (23)
경상남도	1 (1)	7 (10)	17 (34)	8 (16)	14 (32)	7 (22)	23 (61)	33 (115)
제주도								

자료 : 환경부 (2019) 2018 대기환경연보

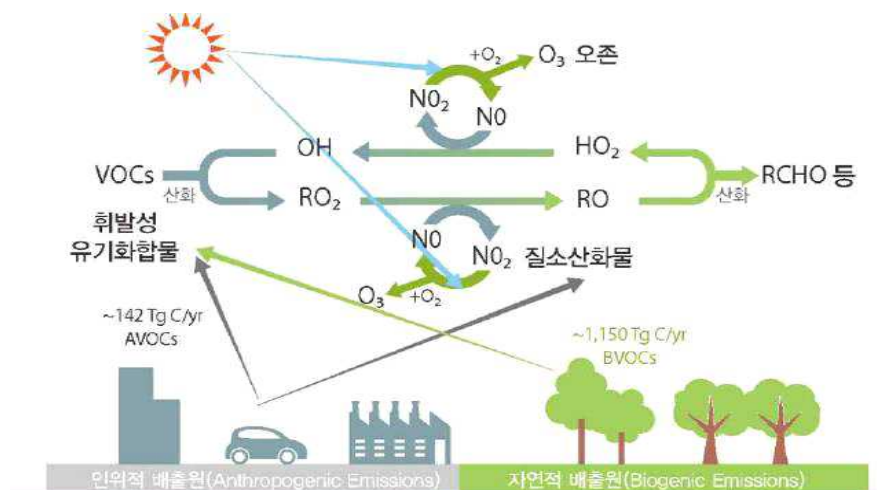
주1) : () 발령횟수

[표 4-81] 시·도별 오존농도

(단위 : ppm)

연도별	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
전국	0.024	0.025	0.026	0.027	0.027	0.027	0.029	0.027
수도권	0.021	0.023	0.023	0.025	0.024	0.025	0.025	0.024
서울특별시	0.019	0.021	0.022	0.023	0.022	0.024	0.025	0.023
부산광역시	0.027	0.029	0.029	0.029	0.029	0.030	0.032	0.029
대구광역시	0.025	0.026	0.025	0.026	0.026	0.026	0.029	0.027
인천광역시	0.022	0.024	0.025	0.026	0.025	0.025	0.026	0.025
광주광역시	0.026	0.027	0.029	0.029	0.028	0.029	0.030	0.028
대전광역시	0.022	0.024	0.024	0.026	0.025	0.028	0.029	0.027
울산광역시	0.025	0.026	0.028	0.028	0.028	0.027	0.031	0.028
세종특별시	-	-	-	-	-	0.028	0.03	0.026
경기도	0.021	0.023	0.023	0.025	0.025	0.025	0.025	0.024
강원도	0.026	0.026	0.026	0.028	0.028	0.027	0.029	0.029
충청북도	0.024	0.025	0.026	0.026	0.025	0.025	0.028	0.026
충청남도	0.024	0.027	0.028	0.029	0.028	0.032	0.030	0.03
전라북도	0.024	0.026	0.028	0.030	0.030	0.032	0.034	0.03
전라남도	0.028	0.029	0.032	0.031	0.030	0.031	0.032	0.029
경상북도	0.027	0.027	0.028	0.029	0.030	0.030	0.033	0.031
경상남도	0.026	0.030	0.030	0.030	0.030	0.029	0.034	0.031
제주도	0.038	0.035	0.034	0.038	0.037	0.034	0.041	0.039

자료 : 환경부 (2019) 2018 대기환경연보



[그림 4-49] 오존 발생원인(자료 : 환경부 - 고농도 오존발생 시 대응요령)

#### □ 고농도 오존 발생조건

- (지역) 대기오염물질 배출이 많은 도심 및 인근 교외지역
- (계절) 햇빛이 강한 여름철의 낮 시간 또는 밤에는 질소산화물을 소모하며 감소
- (기상) 일사량과 기온이 높고, 습도와 풍속이 낮은 경우



[그림 4-50] 고농도 오존 발생조건(자료 : 환경부 : 고농도 오존발생 시 대응요령)

#### 4) 오존저감 대책

##### □ 배출원 관리 강화

- 대기환경규제지역 지정확대 및 관리강화
- VOCs 배출목록 DB 및 종합환경 감시시스템 구축
- 사업장 대기오염물질 지도·점검 강화
- 하절기 도장·도로포장으로 인한 오존 발생 저감 방안 추진
- 주유소 신설 및 연료 급유시 VOCs 저감 대책 추진
- 기타시설(인쇄시설, 세탁) 등 오존 원인물질 배출 억제
- 유성페인트, 니스 등 도료 용기에 VOCs 함유량 표기 의무화
- 사업장 청정연료 사용 확대
- 작업시간 조절을 통한 잦은 발령시간 대(12:00~15:00)의 VOCs 배출 억제



### □ 자동차 관리대책

- 자동차 배출가스 상시감시 시스템 도용
- 저공해 자동차 개발 및 보급 확대
- 자동차 배출가스 기준 강화
- 승용차 운행 억제 및 친환경운전 활성화
- 물청소 차량 등을 이용한 경보제 집중기간 도로 물청소 실시

### □ 오존 예·경보제 강화와 발생원인 규명

- 오존측정소 확충 및 오존예보 정확도 향상
  - 미세먼지 측정망과 함께 오존 측정망 확충('17년 328개소 → '22년 505개소)
  - 예보모델 고도화 등을 통해 예보정확도 향상
- 오존 발생원인 과학적 규명
  - 국가 배출량 통계 지속 보완, 국내 연구 및 국제 공동연구(미국, EU, 중국) 진행

### □ 민감·취약계층 보호와 대국민 홍보

- 각급 학교, 어린이집 등 일선기관 담당자 교육(환경부, 교육부, 복지부 협업)
- 실외 작업자 대응요령 마련 및 홍보 추진(환경부, 고용노동부 등 협업)
- 홍보물·영상 제작·배포, 온라인 소통 등 대국민 홍보 강화

## 마. 휘발성유기화합물(VOCs) 관리 대책

### □ 사업장 부문

- VOCs 저감대책 중 사업장 부문의 경우 대형사업장 총량관리 부문 및 산업시설 저 NOx 버너 보급, 사업장 폐쇄 및 이전을 통한 VOCs 저감 대책을 추진

### □ 면오염원 부문

- 면오염원 부문에서 추진되고 있는 저감대책은 에너지 수송 및 저장부문의 주유소 Stage II의 의무화, 유기용제 사용 부문의 건축용 도료의 유기용제 함량 제한 및 수성도료 사용 확대, 비산배출허용기준 설정 및 관리강화(도장 및 세정), 컷백 아스팔트 사용 제한 등이 있음.
- 또한 수요관리 부문의 환경친화적 건물 기준 및 인증 강화를 통한 VOCs 저감대책을 추진

### □ 도로이동오염원 부문

- 도로이동오염원 부문의 VOCs 저감대책은 DPF 및 SCR 부착, DOC 부착, LPG 개조, 조기 폐차 등이 시행되고 있으며, LPG엔진 개조를 제외한 저감대책은 일정부분 이상의 저감효과를 나타내는 것으로 평가되고 있음.

### □ 비도로 이동오염원 부문

- 비도로 이동오염원 부문의 VOCs 저감대책은 건설기계 삭감 대안 중 배출규제기준 강화를 통한 VOCs 저감 정책이 시행중에 있으며 일정 부문 성과를 보이고 있는 것으로 평가되고 있음.

## 2. 관련 계획

### 가. 제2차 대기환경개선 종합계획 (2016~2025)<sup>6)</sup>

#### 1) 대기환경관리 정책 패러다임

- 대도시(특·광역시, 인구 50만 이상 도시) 중심의 대기관리로 일부 성과를 거두었으나, 중소도시로의 풍선효과(Balloon Effect)가 발생함.
- 지난 10년(2005→2014)간 7개 특·광역시의 미세먼지(PM10) 농도는 평균 9 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 낮아졌으나, 수도권외 다수 중소도시의 농도는 오히려 악화되었음.
  - 농도변화(2005→2014,  $\mu$ g/m<sup>3</sup>): 제천 42→55, 전주 49→53, 김천 46→54, 진주 51→53 등
- 대기오염이 심한 지역을 대상으로 3종의 지역관리제도(3개법)를 운영하고 있으나 수도권 지역을 제외하고는 실효성 부족하였음.
- 대기환경관리 여건변화에 대한 불확실성을 극복하고, 국민 건강보호를 최우선으로 하는 선진 대기질 관리를 위한 패러다임 전환 필요

구 분	종전 패러다임	신(新) 패러다임
①관리지역	대도시 중심(major cities)	환경기준 초과지역 중심(air quality)
②관리방법	부문별 분산관리(separated)	통합적 관리(integrated)
③관리물질	일반 대기오염물질 중심	인체위해성 저감(HAPs) 중심
④추진방식	중앙정부 보조사업 위주대책	지자체별 특화 대책 추진
⑤과학기반	오염원인·피해현황 분석 한계	위성관측, 역학조사 등 기반강화

[그림 4-51] 대기환경관리 패러다임 변화

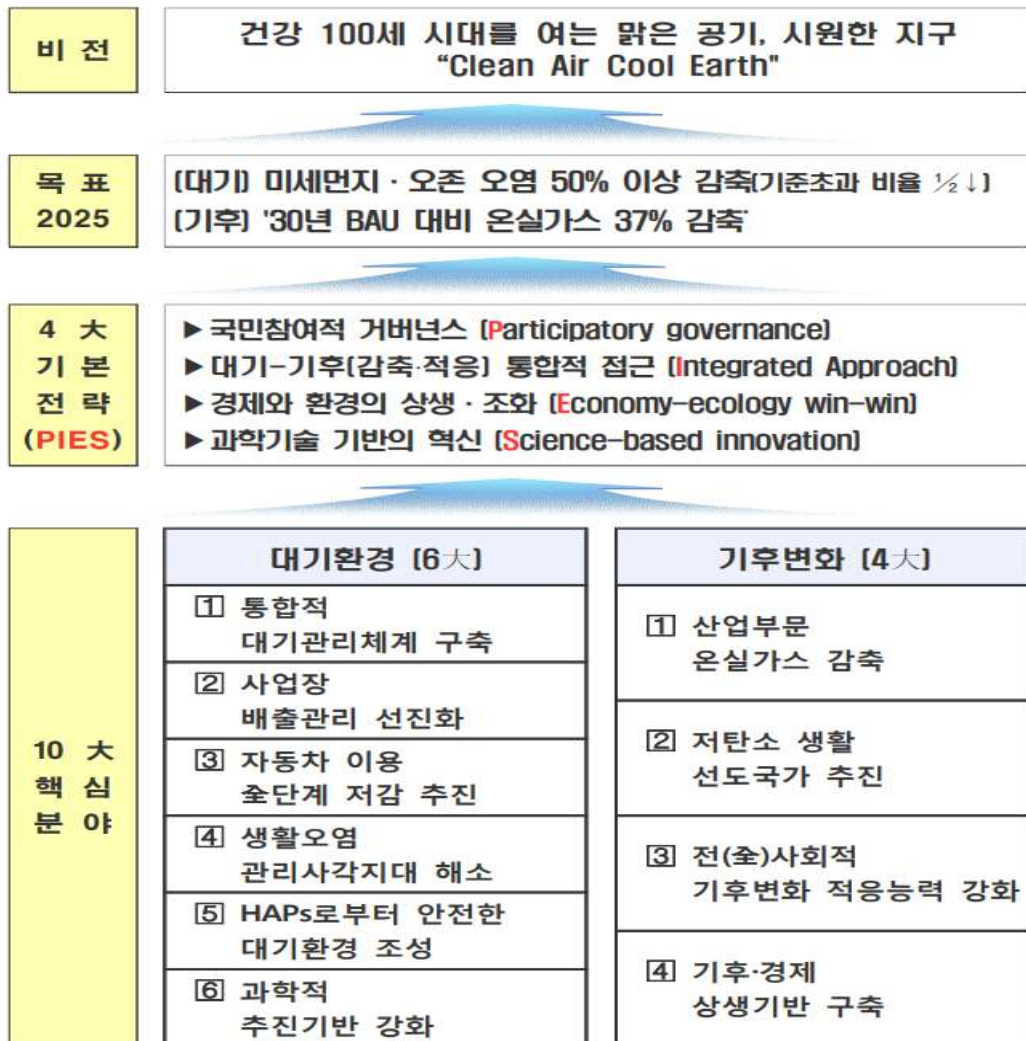
#### 2) 개선목표

- 목표연도 : 2025년
- 대상지역 : 전국(지역별 오염특성, 위해도 등을 고려한 우선순위 설정)
- 관리대상 오염물질

6) 환경부 (2015) 제2차 대기환경개선 종합계획 (2016~2025)

- 농도 관리 : 미세먼지(PM10, PM2.5), 오존(O<sub>3</sub>)
- 배출량 관리 : PM2.5, PM10, NO<sub>2</sub>, VOCs
- 위해도 관리 : HAPs
- 목표수준
  - 미세먼지, 오존 환경기준 달성을 제고(측정소 기준)
  - HAPs : 기준년도(2016) 대비 위해도 50% 저감(2025)
- 기대효과
  - 오염물질별로 2025년 예상배출량 대비 30~45%(2012년 대비 27~35%) 감축

### 3) 비전 및 전략



[그림 4-52] 대기환경개선 종합계획 (2016~2025) 비전 및 전략

## 4) 핵심 추진과제

[표 4-82] 제2차 대기환경개선 종합계획 대기질 개선 부문 핵심 추진과제

6대 핵심분야		분야별 주요과제
1	통합적 대기관리체계 구축 (제도 기반)	1. 대기환경기준 실효성 제고 2. 기준초과 고농도지역 관리제도 혁신 3. 대기질 예보체계 고도화 4. 동북아 대기분야 국제협약 기틀 마련 5. 대기오염물질·온실가스 통합관리체계 구축 6. 공간계획의 대기질 영향 저감
2	다각적 사업장 배출관리 (사업장 대책)	1. 사업장 배출관리(농도·총량) 선진화 2. 대기오염물질 배출부과금 개편 3. 통합인허가제 도입 대응 4. VOCs 배출관리 효율성 제고 5. 사업장 배출저감 지원체계 강화
3	자동차 이용 쏠단계 저감 추진 (이동오염원 대책)	1. 제작차 배출가스 관리 강화 2. 운행차 질소산화물 관리체계 구축 3. 친환경차 보급 확대 4. 이륜차·비도로 이동오염원 배출관리 본격화 5. 교통수요 관리강화
4	생활오염 관리사각지대 해소 (생활오염 대책)	1. 소규모 상업시설 저감대책 추진 2. 생활속 VOCs 배출 관리 3. 생물성연소 오염물질 배출저감 4. 비산먼지 발생 최소화 5. 악취관리 대책추진
5	HAPs로부터 안전한 대기환경 조성 (HAPs 관리)	1. HAPs 관리대상 오염물질 확대 2. HAPs 통합 모니터링 체계 구축 3. HAPs 인벤토리·모델링 기반 조성 4. HAPs 배출관리 선진화
6	과학적 추진기반 강화 (과학 기반)	1. 대기오염 측정망 기능 제고 2. 대기정책지원시스템 고도화 3. 환경위성 활용 입체적 대기분석·예측 4. 국가 대기오염 위해성평가체계 구축 5. 대기환경개선 R&D 추진

### 3. 전망

#### □ 시민의 미세먼지 등 대기오염 불안 증대

- 고농도 미세먼지 발생은 대기정체 하에서 오염물질이 축적되고 국외 유입이 더해지면서 농도가 상승하는 경우가 다수이며, 국외 유입에 따른 국내 대기오염 기여도는 통상 절반 수준이나 계절, 기상조건에 따라 상이하며 고농도 사례별로도 다르므로, 중국 등 주변국의 오염물질 배출량을 단기간 내 줄이기 어려운 점, 대기정체 등 기상상황을 고려할 때 당분간은 자주 발생할 가능성이 높을 것으로 예상됨.
- 환경오염 배출량에서 PM-10, PM-2.5와 가정부문 VOC의 배출원단위 변화율이 증가추세를 보여 적극적인 모니터링과 정책적 관심이 증가할 것으로 예상되며, 대기오염 관리 분야에서는 통합적 대기관리체계 구축이 강화될 전망으로 대기환경기준 강화, 고농도 지역중심의 중점 관리 등 제도 및 기반개선이 가속화될 전망됨.

#### □ 국민건강을 위한 대기질 개선사업(산업, 생활, 수송 등) 확대

- 산업별 성장률, 에너지 사용량, 자동차 등록대수 등이 증가로 인한 대기오염물질 배출량이 전반적으로 증가할 것으로 예상되며, 경상북도는 대기오염물질 배출원 중 제조업 연소분야의 배출량이 큰 부분을 차지하므로 4~5종 영세사업장의 대기오염물질 배출관리 및 지원강화가 예상됨.
- 주요 대기오염 배출원인 도로이동오염원의 대기오염 저감을 위한 운행차 배출가스 관리강화, 친환경차 보급 확대(전기, 수소 연료전지차), 교통수요관리가 강화될 것으로 전망됨.
- 실내공기질은 대기질에 크게 의존하는 추세로 고농도 미세먼지 발생에 따라 실내 미세먼지에 대한 국민의 관심이 커지고 있으며, 고농도 미세먼지나 극단적 기상현상 발생 시 환기부족으로 라돈, 폼알데하이드 등 실내오염물질 관리가 강화될 전망

## 4. 기본계획

### 가. 비전 및 기본방향

#### 1) 비전 및 목표

- 대기환경 분야의 비전은 ‘맑은 공기, 대기오염 걱정 없는 하늘 조성’이며, 추진 목표로 i) 대기오염 관리기반 확충, ii) 쾌적한 생활대기환경 조성 iii) 산업계 대기오염 관리 강화로 설정함.
- 추진목표에 따른 세부사업을 다음 그림에 제시하였으며, 사업실시에 따른 관리 성과지표를 설정하였음.



[그림 4-53] 대기환경 분야 비전 및 목표

[표 4-83] 대기환경 분야 환경지표

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
대기환경	• PM-2.5	μg/m <sup>3</sup> (년)	24	20	16	2018년
	• NO <sub>2</sub>	ppb(년)	15	15	15	2018년

주1) 사용된 자료 년도

## 2) 기본방향

### □ 대기오염 관리기반 확충

- 대기환경개선을 위해서는 에너지 및 교통수요관리, 도시계획 등 다른 정책수단과의 통합적 접근이 필수적이나 각 분야별 대책이 별도의 법률에 근거해 분산적으로 추진되고 있어 상호 보완성 및 연계성이 필요함. 더불어, 경상남도의 온실가스 및 대기오염 통합관리의 정책추진 방향에 대한 적극적인 참여 및 활동이 요구됨.
- 도시개발·성장(도시경제의 활성화, 토지이용, 쾌적한 삶의 환경조성), 에너지 이용(수요·공급간 균형, 청정연료의 생산·보급, 재생에너지 이용), 그리고 환경개선(자연자원 관리, 대기오염물질 배출량 감소, 환경친화적 생산공정, 에너지 이용의 효율화) 등과의 유기적 연계에 바탕을 두는 대기환경개선의 통합적 관리가 필요
- 더불어, 대기환경관리의 주도적 역할은 종래의 공공부문에 의한 규제·유도의 정책에서 시민·기업·행정기관의 역할 분담과 참여에 의한 파트너십 체계구축에 의한 대기환경관리의 필요성이 증대

### □ 쾌적한 생활 대기환경 조성

- 비산먼지 저감 스마트시스템 도입, 도로구역 재비산먼지 관리, 생활주변 미세먼지 저감 등 사업장 및 배출시설의 미세먼지 발생원 관리 강화 추진
- 도심 열섬현상 평가·관리 체계 구축, 바람길 조성, 녹지대 확충 등 도시 미기후 개선 방안 마련
- 노후경유차 조기폐차 지원, 경유자동차 매연저감장치 설치 지원 사업 등 미세먼지 배출 저감을 추진
- 이동오염원의 배출 저감을 위해 천연가스 자동차, 전기자동차, 수소연료자동차, 하이브리드 자동차 등 친환경 저공해자동차의 보급 및 확대를 추진

### □ 산업계 대기오염 관리 강화

- 화력발전소, 시멘트공장, 발전소 등 산업분야 대기오염 배출시설의 체계적 관리 및 첨단 모니



터링 시스템 구축을 추진하고, 소규모 배출사업장에 대한 저감 기술지원 확대

- 오염우심지역의 사업장, 공동주택 등 저녹스보일러 보급 및 확대
- 미세먼지 발생 저감을 위한 친환경에너지 활용 및 보급 확대 추진

## 나. 추진목표 및 세부사업

### 1) 대기오염 관리기반 확충

#### 가) 미세먼지 종합계획 수립

##### □ 추진배경 및 필요성

- 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법 시행(2019.2)에 따른 종합관리계획 수립 의무화 전망
- 자체 배출원 및 외부 유입에 의한 미세먼지 원인규명 및 배출원별 저감대책 수립 필요

##### □ 추진방안

- 미세먼지 관리 종합계획 수립
- 자체 발생 및 외부 유입에 따른 미세먼지 저감방안 마련
- 자체 발생 및 외부 유입에 따른 미세먼지 저감방안 마련
- 주요 배출원별, 저감대책, 감축목표, 기대효과 분석
- 계획 이행체계 마련 및 정기적인 이행실태 점검
- 미세먼지 관리 인력 및 전담조직 구성
- 전문가, 시민 참여하는 미세먼지 관리 협의회(TF)
- 합동 성과평가단 구성을 통한 실적관리

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 미세먼지 저감 종합계획 수립을 통한 지역 맞춤형 감축 정책 수립
- 시민 참여형 미세먼지 관리 행정추진을 통한 시민 신뢰도 형성

## 나) 미세먼지 관리 디지털 인프라 (종합관리센터) 구축 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

### □ 추진배경 및 필요성

- 경상북도는 산업부문 미세먼지 배출량이 전국 최대로 배출
  - 전국 배출량의 21%인 67천톤/년
  - 산업 외 (농업용 기계 등) 미확인 배출원 매우 다양, 배출원 정보 구축 시급
- 빅데이터, IoT, AI 활용 미세먼지 디지털 인프라 구축
  - 국가 균형 발전 차원에서 수도권 외 미세먼지 종합관리센터 필요
- 미세먼지 및 대기오염 실시간 감시체계 구축 및 도면 정보공개 활성화 추진 필요

### □ 추진방안

- 미세먼지 종합관리센터 설립 (부지 3,000㎡, 건축 연면적 2,000㎡)
  - 건물신축, 모니터링 시스템, AI등 도입, 23개 시군 5G 연계망 구축
  - 시군별 미세먼지 발생원인 규명 및 대책 마련, 시군 정책지원 전담 역할 가능
- 미세먼지 배출원 인벤토리 구축
  - 배출량 조사·분석, 시스템 개발, 장비운영 인력 등 100여명 소요
  - 민간참여 (IoT 기술, 드론 등 입체관측)로 공간 농도 분포 측정 강화
- 경북지역 대기오염 실시간 정보제공 서비스 운영
  - 원격 실시간 통합 모니터링과 연계한 정보제공 서비스 운영
  - 휴대폰 어플리케이션 등을 활용한 실시간 정보공개 강화

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 시군·관련기업·전문가 등과 협조체계를 구축하여 정부 정책사업에 반영
- 미세먼지 정보 수집·분석 및 관리로 정책 효과 예측과 성과분석 가능

## 2) 쾌적한 생활 대기환경 조성

### 가) 도심 열환경 평가 및 바람길 조성 계획

#### □ 추진배경 및 필요성

- 공기순환은 도시기후와 관련된 환경문제를 자연적이고 지속적으로 완화 가능
- 도시기후현황 파악을 통해 대기환경지역 개선 필요

#### □ 추진방안

- 도심 열환경평가를 위한 시범사업 실시(1개소)
- 공기순환평가를 위한 공간자료 구축
- 수치지형도, 토지피복도, 토지이용도, 연속지적도, 도시계획도, 지형도, 대기오염분포도, 지표 온도도 등
- 기후 및 바람패턴 분석 및 대기환경 평가
- 찬공기 생성 및 이동지역 분석
- 공기순환성, 열환경, 대기질 평가

#### □ 사업대상 지역

- 경상북도 내 시범사업 지구

#### □ 기대효과

- 도시공간계획 단계에서 대기환경개선을 위한 기초자료로 활용

## 나) 그린 모빌리티 보급 확대 및 관련 인프라 구축 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

### □ 추진배경 및 필요성

- 오염물질 배출이 거의 없는 친환경 자동차(전기, 하이브리드, 수소연료전지 자동차)보급을 확대하여 오염물질 배출 저감
- 노후 경유차 등 대기오염유발 원인을 사전에 저감하고, 지속가능한 재생에너지를 활용한 친환경 운송체계 구축 필요

### □ 추진방안

- 친환경 자동차의 구매시 인센티브를 경차수준으로 확대함으로써 친환경 자동차 구매 유도
- 수소연료전지 자동차 보급을 위한 인프라 구축
  - 수소충전소 설치 10개소 목표
  - 수소연료차 4천대 보급 목표
- 수소스테이션 설치 및 보조금 지급
- 전기 자동차 보급 확대
  - 전기자동차 : 2025년 까지 4만대 보급 계획
  - 전기이륜차 : 2025년 까지 1.2만대 보급 계획
- 천연가스 자동차 보급
  - 노후 경유차 폐차 후 LPG 화물차 보급 : 2025년까지 5천대 목표
  - LPG 연료 어린이 통학차량 보급 : 2025년까지 2천대 목표

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 자동차 대기오염물질 배출 저감을 통해 대기질 개선 및 향상
- 환경친화적 자동차 보급으로 에너지 절약 및 대기오염물질 저감을 통한 쾌적한 대기환경 조성

## 다) 교통수요 관리 강화

### □ 추진배경 및 필요성

- 대기환경을 개선하기 위해서는 배출되는 대기오염물질의 관리도 중요하지만, 오염물질의 배출량을 감소시키는 노력도 필요함.
- 도로부분의 대기오염물질 배출을 억제하기 위해서는 대중교통 활성화 등 교통수요에 대한 관리가 필요함.

### □ 추진방안

- 승용차 이용 억제 방안
  - 광역알뜰교통카드제도 활성화 등 대중교통 활성화 방안 수립
  - 승용차 요일제 내실화 및 승용차 마일리지제 도입
  - 주차요금 인상 및 주차상한제 확대 도입
  - 카셰어링 사업 확대 : 민·관·산·학 거버넌스 구축, 카셰어링 운영 시스템 개발 (웹/앱 기반)
- 대체 교통수단으로의 전환
  - Car Free Zone 도입
  - 보행량과 지역적 특성을 고려한 보행전용거리 조성
  - 대중교통전용지구와 같은 보행친화구역의 지정 확대
  - 도로다이어트를 통해 자전거 간선망 확충
  - 생활권 자전거도로와 자전거 간선망을 연결하는 연계망 구축

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 종합적인 교통수요 관리정책을 통해 대기오염물질 배출 원천 저감
- 대중교통, 대체 교통수단 등 교통정책과 연계된 친환경 정책 마련

## 라) 도로 재비산먼지 관리·대응 시스템 구축 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

### □ 추진배경 및 필요성

- 우리나라 연평균 미세먼지 농도는 선진국 대비 2배 정도 높은 수준
  - 한국(서울) 25, 미국(LA) 14.8 일본(도쿄) 12.8 등
- 전국 배출량 (1,940천톤/년)의 11.2%(218천톤/년) 가 경상북도에서 배출 (전국 3위)
- 수도권에서 도로를 청소할 때 미세먼지 농도가 31.3% 저감 (환경부, 20.1~3월)

### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년
- 대기오염 측정망 실시간 데이터 기반 살수차 자동 운행 연동 시스템 개발
- 대기 측정망 (도내 43개소)와 인력 및 도로청소차 (도내 47명 39대)를 연동
- 미세먼지 농도에 따라 집중관리도로구간 청소차 운행지시 시스템 개발
- 청소차 운행이력, 청소전후 미세먼지 농도 비교 등 자료 관리
- 도로청소차 미보유 6개 시군 대상 차량 구입비 예산 지원

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 내 미세먼지 집중관리도로 27개소 (175.374km)

### □ 기대효과

- 시군·관련기업·전문가 등과 협조체계를 구축하여 정부 정책사업에 반영
- 대기오염측정망을 지속 확대하여 지역별 세밀한 미세먼지 농도 통계 분석

### 3) 산업계 대기오염 관리 강화

#### 가) 비산먼지 배출사업장에 대한 점검 관리 강화

##### □ 추진배경 및 필요성

- 대기오염물질 배출업소에 대한 점검등을 통해 관리 강화 필요

##### □ 추진방안

- 비산먼지 발생사업장에 대한 배출공정 시설관리 강화
- 비산먼지 발생사업장에 대한 지도점검
- 정기적인 지도점검을 우수, 일반, 중점으로 구분하여 차등 실시
- 비산먼지 발생억제시설 적정 설치 및 정상가동 유무, 공사장 주변 청소 및 살수 여부 등
- 토사운반차량에 대한 단속강화
- 비산먼지 발생사업장에 대한 관리 강화
- 야적물 보관시 방진덮개 설치, 야외 이송시설 밀폐화, 공사장 입구 세륜시설 설치 등

##### □ 사업대상지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 대기오염물질 배출업소 관리를 통한 쾌적한 생활환경 조성

#### 나) 사업장 저녹스 버너 설치 지원

##### □ 추진배경 및 필요성

- 재정여건이 열악한 중소기업의 경우 고가의 방지시설 보다는 저녹스 버너의 설치를 통해 효과적으로 대기오염물질 (NO<sub>x</sub>)을 저감할 수 있음

##### □ 추진방안

- 중소형사업장에서 사용하고 있는 노후된 버너를 저녹스 버너로 교체하도록 유도하고 일정금액을 보조금으로 지원

##### □ 기대효과

- 질소산화물을 저감을 통한 2차 미세먼지 생성 저감



#### 다) 첨단장비 활용 다량 환경오염배출원 관리 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

##### □ 추진배경 및 필요성

- 넓은 지역의 다수 오염배출원 추적, 사업장 밖에서 암행 감시 등이 가능한 드론 및 이동식 측정차량 이용 활성화
- 코로나 19 이후 비대면 지도 점검 필요

##### □ 추진방안

- 넓은지역의 다수 오염배출을 드론 및 이동식 측정차량을 이용하여 관리
- 드론에 측정센서 및 카메라를 장착하여 150m 높이에서 측정
  - 측정항목 : 미세먼지, NOx, NH<sub>3</sub>, VOCs 등 30여개 항목
- 시도 보건환경연구원의 운영을 통한 감시

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전 지역

##### □ 기대효과

- 다양화된 정보 수집·분석 및 관리로 정책 효과 예측과 성과분석 가능
- 넓은 지역의 오염물질을 효율적으로 관리 및 감시 가능

라) 대기오염물질 배출 중소기업장 지원 체계 강화 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

□ 추진배경 및 필요성

- 영세 중소기업의 노후 대기방지시설 개선 및 신규 시설 지원등을 통한 오염물질 저감 필요
- 굴뚝 TMS 설치를 통한 싯리산 오염물질 배출 현황 감시 필요

□ 추진방안

- 중소기업의 노후된 대기오염 방지시설 개선 및 신규 방지시설 설치 지원
  - 대기 배출 허용기준 강화에 따른 영세업자 방지시설 교체 지원
  - 연간 200~300개소 지원
- 굴뚝 원격감시체계 구축 (Tele-Monitoring System)
  - 대기관리권역 등 8개 시군 대상 지원
  - 연도별 15개 사업장 지원

□ 사업대상 지역

- 경상북도 전 지역

□ 기대효과

- 영세 대기오염물질 배출사업장의 방지시설 개선을 통한 미세먼지 및 오염물질 배출 저감
- 대기오염물질의 원격 실시간 감시 및 관리 가능

## 제 5 절 물환경

### 1. 현황

#### 가. 하천 및 댐

##### 1) 하천

- 2017년 기준으로 경상북도에는 하천은 총 4,054개소가 소재하고 있으며, 총 연장 11,616km, 개수율 61.1%임.
- 국가하천인 낙동강, 반변천, 내성천, 감천, 금호강, 형산강 6개소가 소재하고 있으며, 지방하천은 병성천을 포함한 359개소, 소하천은 3,689개소가 소재함.
- 국가하천 개수율 98.9%, 지방하천 개수율 79.5%, 소하천 개수율 54.81%임.

[표 4-84] 경상북도 하천현황

구분	하천수	총연장(km)	요개수			
			계	기개수	미개수	개수율
계	4,054	11,616	19,139	11,702	7,437	61.1
국가하천	6	430	475	470	5	98.9
지방하천	359	4,202	4,811	3,824	987	79.5
기타(소하천)	3,689	6,984	13,853	7,408	6,445	53.5

자료 : 경상북도 (2019) 제58회 경상북도 통계연보

[표 4-85] 경상북도 국가하천 및 지방하천 현황

구분	하천명	하천의 구간		하천연장(km)
		기점	종점	
계	365개소			4,632
국가하천	6개소			430
	낙동강	안동도산	고령우곡	262.34
	반변천	청송파천	안동용상	109.40
	내성천	예천호명	예천용궁	108.20
	감천	김천조마	구미선산	69.00
	금호강	영천완산	대구다사	116.00
	형산강	경주율동	포항송정	63.34
지방하천	359개소			4,202

자료 : 경상북도 (2019) 제58회 경상북도 통계연보

## □ 사람의 건강보호 기준

[표 4-86] 하천의 사람의 건강보호 기준

항 목	기준값(mg/L)	항 목	기준값(mg/L)
카드뮴(Cd)	0.005이하	1,2-디클로로에탄	0.03이하
비소(As)	0.05이하	테트라크로로에틸렌(PCE)	0.04이하
시안(CN)	검출되어서는 안됨 (검출한계 0.01)	디클로로메탄	0.02이하
수은(Hg)	검출되어서는 안됨 (검출한계 0.001)	벤젠	0.01이하
유기인	검출되어서는 안됨 (검출한계 0.0005)	클로로포름	0.08이하
폴리클로리네이티드 비페닐(PCB)	검출되어서는 안됨 (검출한계 0.0005)	디에틸헥실프탈레이트(DEHP)	0.008이하
납(Pb)	0.05이하	안티몬	0.02이하
6가 크롬( $Cr^{6+}$ )	0.05이하	1,4-다이옥세인	0.05이하
음이온 계면활성제(SBS)	0.5이하	포름알데히드	0.5이하
사염화탄소	0.004이하	헥사클로로벤젠	0.00004이하

주) 1,4-다이옥세인과 헥사클로로벤젠은 2014.01.01. 시행, 포름알데히드는 2015.01.01. 시행

## □ 생활환경기준

[표 4-87] 하천의 생활환경 기준

등급		상태 (캐릭터)	기 준								대장균군 (균수/100mL)	
			수소 이온 농도 (pH)	생물화학적 산소요구량 (BOD) (mg/L)	화학적 산소요구량 (COD) (mg/L)	총유기 탄소량 (TOC) (mg/L)	부유 물질량 (SS) (mg/L)	용존 산소량 (DO) (mg/L)	총인 (T-P) (mg/L)	총 대장 균군	분원성 대장 균군	
매우 좋음	I a		6.5 ~8.5	1이하	2이하	2이하	25이하	7.5이상	0.02 이하	50 이하	10 이하	
좋음	I b		6.5 ~8.5	2이하	4이하	3이하	25이하	5.0이상	0.04 이하	500 이하	100 이하	
약간 좋음	Ⅱ		6.5 ~8.5	3이하	5이하	4이하	25이하	5.0이상	0.1 이하	1,000 이하	200 이하	
보통	Ⅲ		6.5 ~8.5	5이하	7이하	5이하	25이하	5.0이상	0.2 이하	5,000 이하	1,000 이하	
약간 나쁨	Ⅳ		6.0 ~8.5	8이하	9이하	6이하	100이하	2.0이상	0.3 이하	-	-	
나쁨	V		6.0 ~8.5	10이하	11이하	8이하	쓰레기 등이 떠있지 않을 것	2.0이상	0.5 이하	-	-	
매우 나쁨	Ⅵ		-	10초과	11초과	8초과	-	2.0미만	0.5 초과	-	-	

## 2) 댐

- 댐은 목적별로 구분하여 전기생산 및 용수공급(다목적), 생활 및 공업용수 공급, 농업용수 공급 등으로 나누어짐.
- 경상북도에는 전기생산 및 용수공급 등의 다목적 댐인 임하댐, 안동댐을 포함하여 총 10개의 댐이 있으며, 현재 총 저수량은 2,269.2백만톤임.

[표 4-88] 경상북도 댐 현황

용도별	댐명	높이 (m)	길이 (m)	총저수량 (백만톤)	만수면적 (㎡)
합계	10개소	546.5	3,551.50	2,269.20	102.47
	안동댐	83	612	1,248.00	51.5
	임하댐	73	515	595	26.4
	운문댐	55	407	135.3	7.8
	영천댐	42	300	96.4	6.9
	군위댐	45	390	48.7	2.7
	안계댐	32.5	223.5	17.6	1.4
	감포댐	35	108	23.9	0.2
	보현산댐	58.5	250	22.1	1.47
	성덕댐	58.5	274	27.9	1.53
	김천부항댐	64	472	54.3	2.57

자료 : 경상북도 (2019) 제58회 경상북도 통계연보



[그림 4-54] 낙동강 수계 현황도

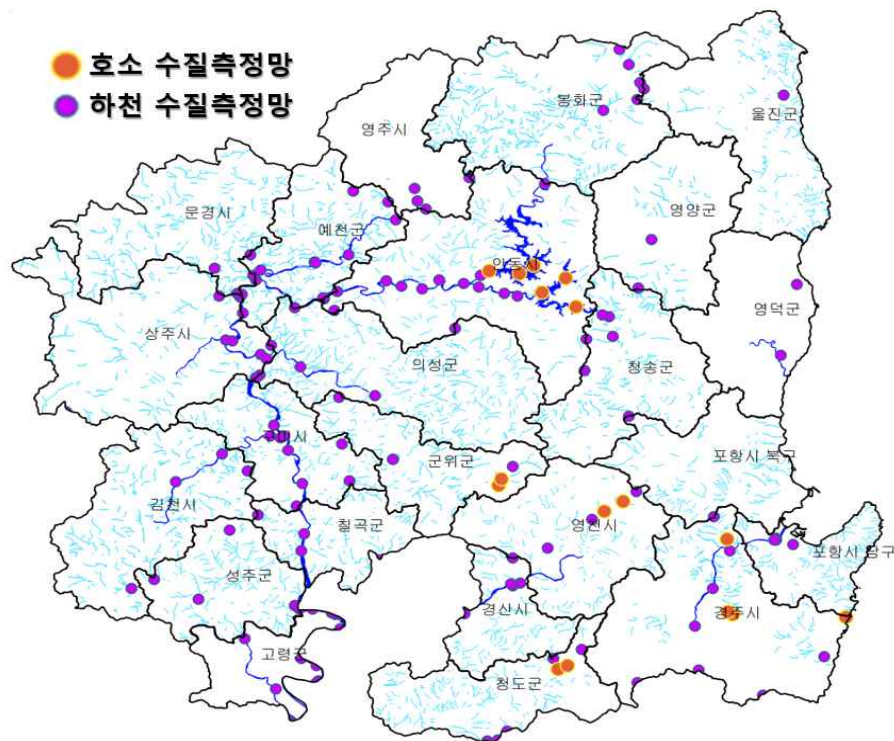
## 나. 수질 현황

- 수질 현황은 「수질 및 수생태 보전에 관한 법률」 제9조, 제10조 및 동 법 시행규칙 제24조에 의거 설치된 수질측정망과 「지하수법」 제18조 및 「지하수의 수질보전 등에 관한 규칙」 제9조의 규정에 의거 설치된 지하수 수질측정망에 의해 측정된 하천, 호소 및 지하수의 수질을 분석함.
- 2019년 기준 경상북도 내 하천 수질측정망은 총 114개소이며 그 중 안동시가 15개소로 가장 많으며 호소 수질측정망은 총 23개소이며 이 역시 안동시가 6개로 가장 많음.

[표 4-89] 경상북도 하천 및 호소 수질측정망 현황

	지역	합계	경상북도	낙동강물환경연구소	대구지방환경청	한국수자원공사
하천 수질측정망	경산시	2	-	1	1	-
	경주시	7	1	1	5	-
	고령군	4	-	2	2	-
	구미시	8	-	6	2	-
	군위군	4	1	1	1	1
	김천시	7	-	6	1	-
	문경시	3	2	1	-	-
	봉화군	6	-	3	3	-
	상주시	8	-	6	2	-
	성주군	3	-	2	1	-
	안동시	15	-	9	5	1
	영덕군	2	-	-	2	-
	영양군	2	-	1	1	-
	영주시	5	2	2	1	-
	영천시	6	-	4	1	1
	예천군	11	-	5	6	-
	울진군	2	-	1	1	-
	의성군	3	1	1	1	-
	청도군	3	1	2	-	-
	청송군	4	-	3	1	-
	칠곡군	4	-	4	-	-
	포항시	5	2	1	2	-
	합계	114	10	62	39	3
호소 수질측정망	경주시	4	-	-	2	2
	군위군	2	-	-	-	2
	김천시	1	-	-	-	1
	영천시	3	-	-	-	3
	청송군	1	-	-	-	1
	안동시	6	-	-	-	6
	영주시	4	-	-	-	4
	청도군	2	-	-	-	2
	합계	23	-	-	2	21

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



[그림 4-55] 경상북도 하천 및 호소 수질측정망 위치

[표 4-90] 호소의 생활환경 기준

등급		상태 (캐릭터)	기 준									
			수소 이온 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)	총 질소 (T-N) (mg/L)	클로로필-a (Chl-a) (mg/m³)	대장균군 (군수/100mL)	
											총 대장 균군	분원 성 대장 균군
매우 좋음	I a		6.5 ~8.5	2이하	2이하	1이하	7.5 이상	0.01 이하	0.2 이하	5 이하	50 이하	10 이하
좋음	I b		6.5 ~8.5	3이하	3이하	5이하	5.0 이상	0.02 이하	0.3 이하	9 이하	500 이하	100 이하
약간 좋음	II		6.5 ~8.5	4이하	4이하	5이하	5.0 이상	0.03 이하	0.4 이하	14 이하	1,000 이하	200 이하
보통	III		6.5 ~8.5	5이하	5이하	15이하	5.0 이상	0.05 이하	0.6 이하	20 이하	5,000 이하	1,000 이하
약간 나쁨	IV		6.0 ~8.5	8이하	6이하	15이하	2.0 이상	0.10 이하	1.0 이하	35 이하	-	-
나쁨	V		6.0 ~8.5	10이하	8이하	쓰레기 등이 떠있지 않을 것	2.0 이상	0.15 이하	1.5 이하	70 이하	-	-
매우 나쁨	VI		-	10초과	8초과	-	2.0 미만	0.15 초과	1.5 초과	70 초과	-	-

## 1) 하천

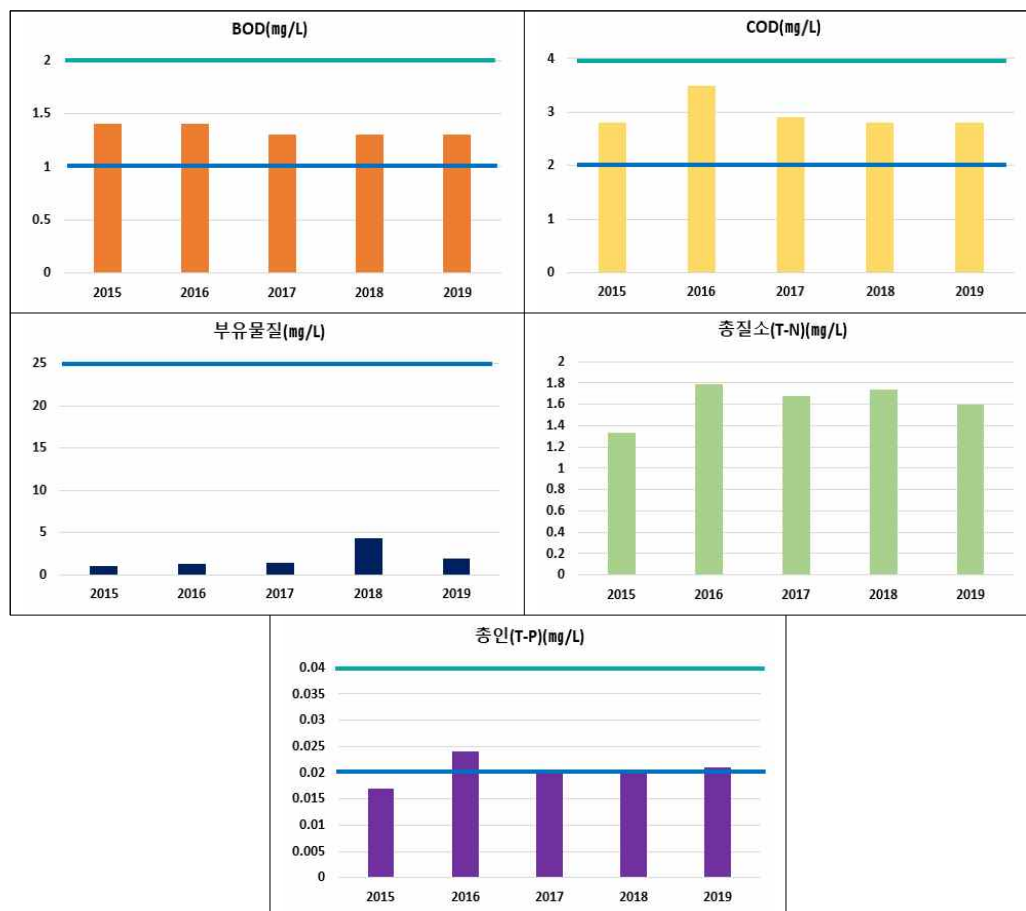
## 가) 낙동강수계

## □ 반변천1

- 하천생활환경기준에 의거하여 반변천1 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 1.9mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 2.8mg/L로 좋음(Ib)등급, 부유물질(SS)는 1.9mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 1.601mg/L, 총인(T-P)은 0.021mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-91] 반변천1 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1.4	2.8	1	1.338	0.017
2016	1.4	3.5	1.3	1.785	0.024
2017	1.3	2.9	1.4	1.682	0.02
2018	1.3	2.8	4.3	1.737	0.02
2019	1.3	2.8	1.9	1.601	0.021

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

[그림 4-56] 반변천1 지점 수질 변화 추이



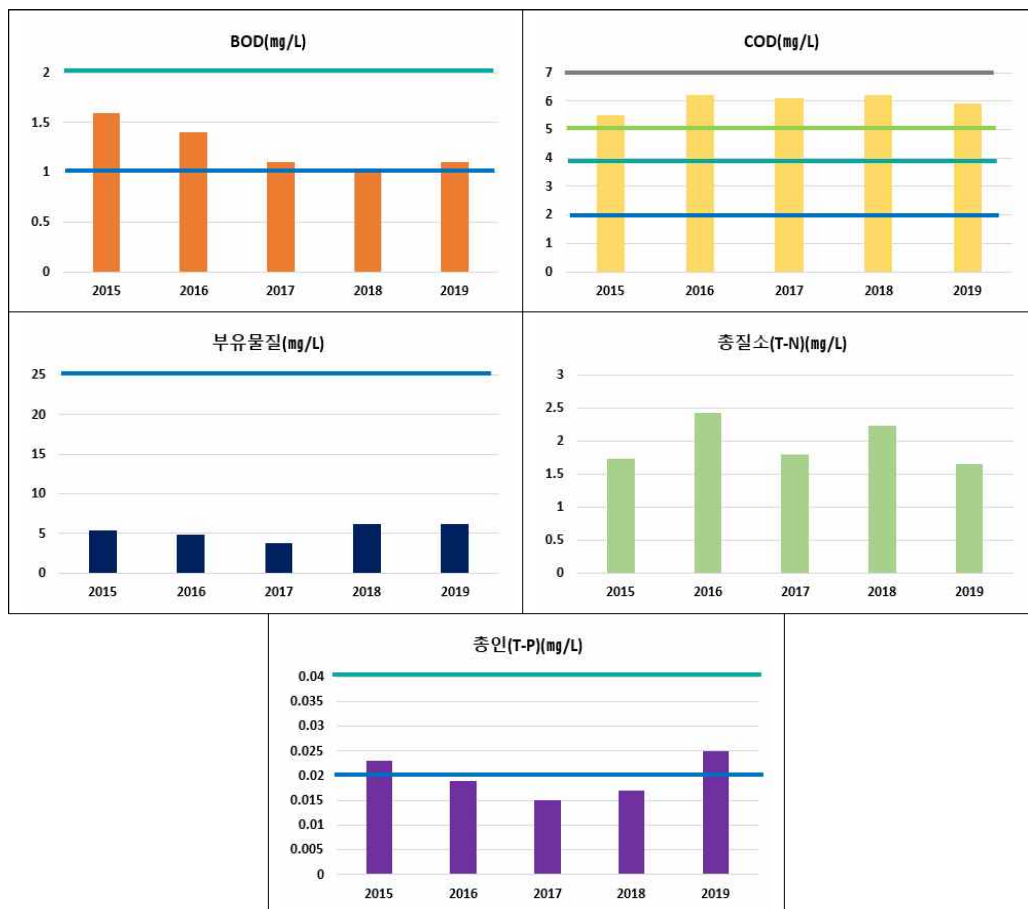
## □ 반변천2-1

- 하천생활환경기준에 의거하여 반변천2-1 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 1.1mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 5.9mg/L로 약간 좋음(II)등급, 부유물질(SS)는 6.2mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 1.652mg/L, 총인(T-P)은 0.025mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-92] 반변천2-1 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1.6	5.5	5.4	1.737	0.023
2016	1.4	6.2	4.9	2.429	0.019
2017	1.1	6.1	3.8	1.793	0.015
2018	1	6.2	6.2	2.238	0.017
2019	1.1	5.9	6.2	1.652	0.025

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



[그림 4-57] 반변천2-1 지점 수질 변화 추이

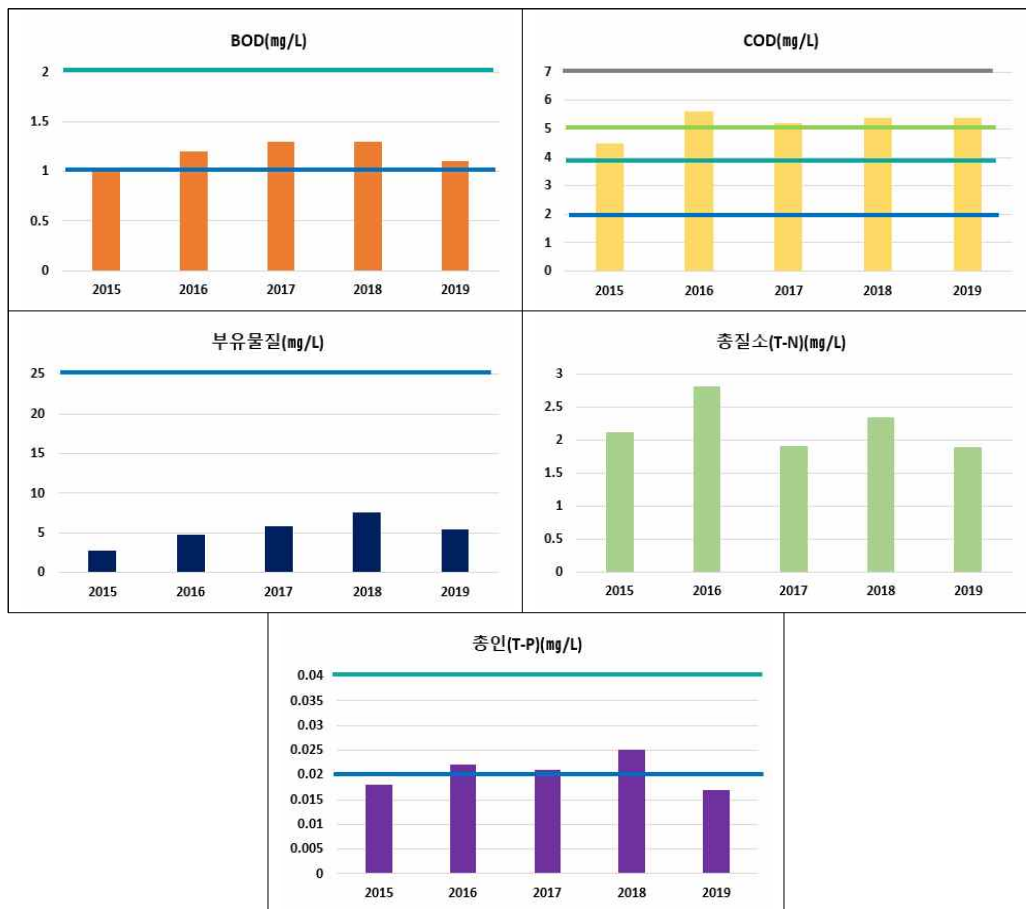
### □ 안동3

- 하천생활환경기준에 의거하여 안동3 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 1.1mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 5.4mg/L로 약간 좋음(II)등급, 부유물질(SS)는 5.4mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 1.896mg/L, 총인(T-P)은 0.017mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-93] 안동3 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1	4.5	2.8	2.126	0.018
2016	1.2	5.6	4.8	2.818	0.022
2017	1.3	5.2	5.9	1.902	0.021
2018	1.3	5.4	7.6	2.338	0.025
2019	1.1	5.4	5.4	1.896	0.017

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



[그림 4-58] 안동3 지점 수질 변화 추이

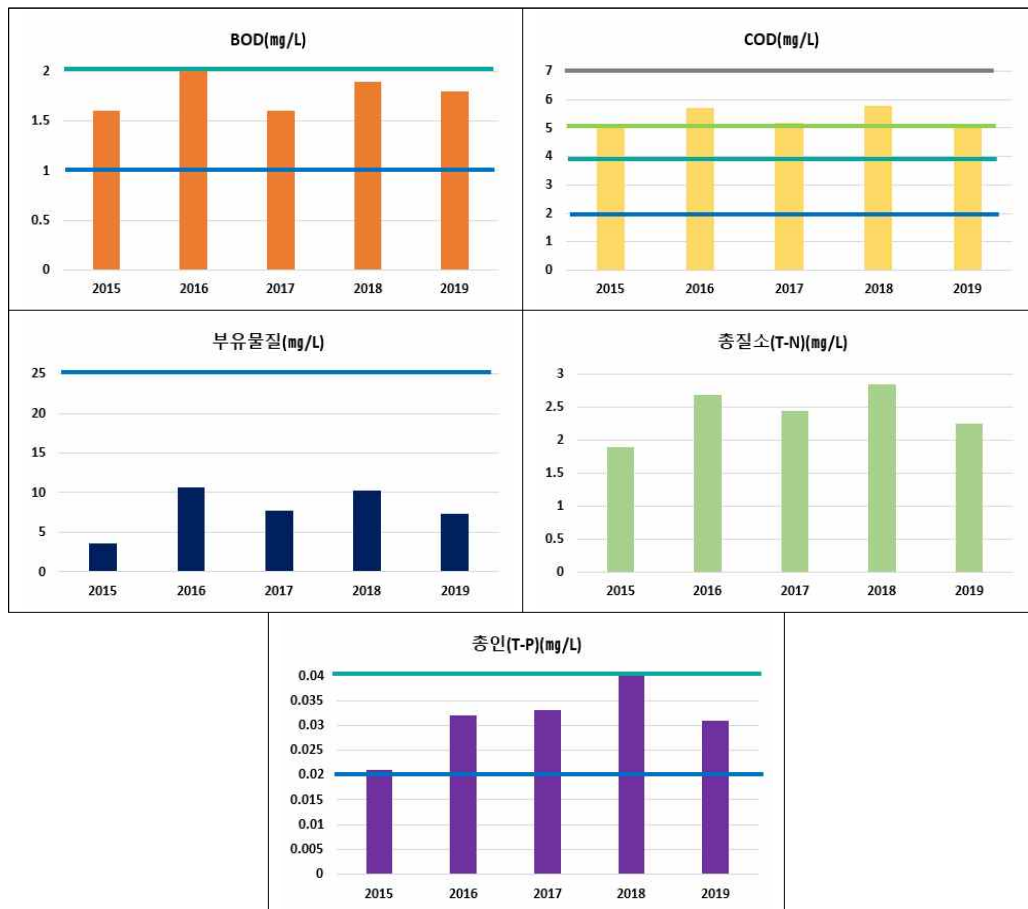
## □ 상주2

- 하천생활환경기준에 의거하여 상주2 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 1.1mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 5.4mg/L로 약간 좋음(II)등급, 부유물질(SS)는 5.4mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 1.896mg/L, 총인(T-P)은 0.017mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-94] 상주2 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1.6	5.1	3.6	1.888	0.021
2016	2	5.7	10.7	2.673	0.032
2017	1.6	5.2	7.7	2.433	0.033
2018	1.9	5.8	10.2	2.839	0.041
2019	1.8	5.1	7.3	2.25	0.031

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



[그림 4-59] 상주2 지점 수질 변화 추이

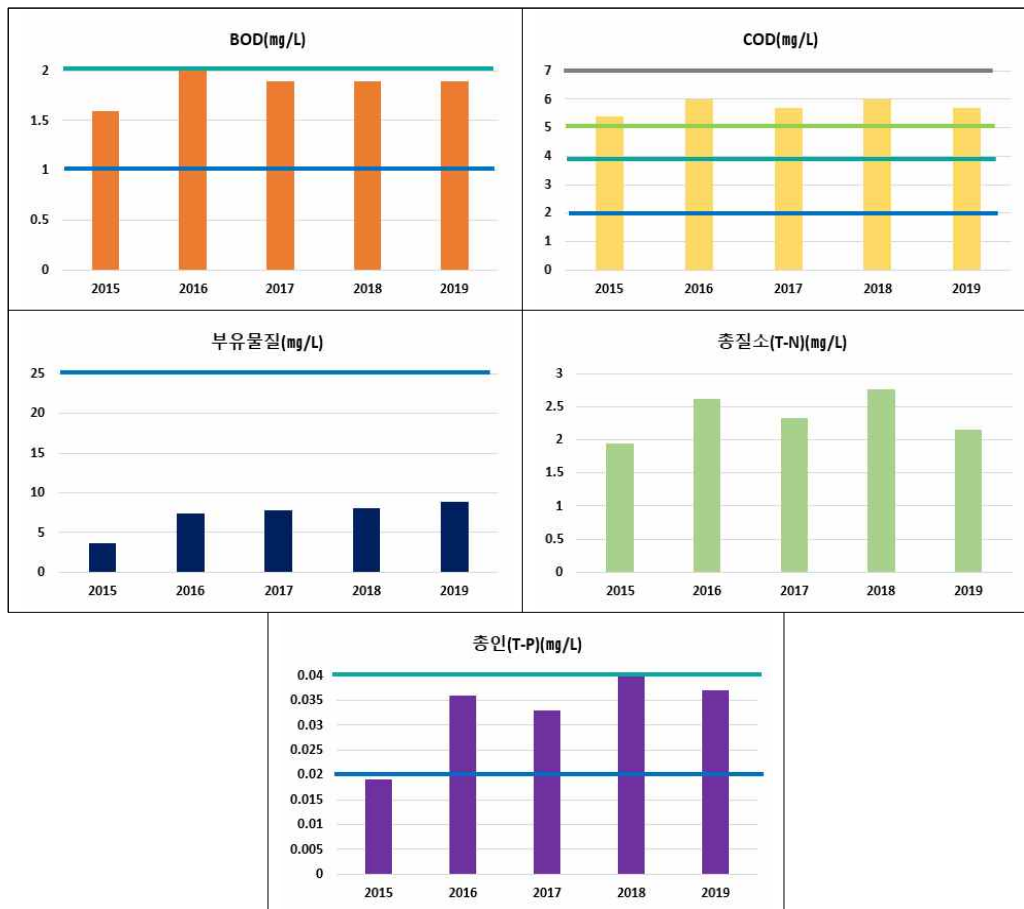
## □ 강정

- 하천생활환경기준에 의거하여 강정 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 1.9mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 5.7mg/L로 보통(Ⅲ)등급, 부유물질(SS)는 8.8mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 2.158mg/L, 총인(T-P)은 0.037mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-95] 강정 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1.6	5.4	3.6	1.939	0.019
2016	2	6	7.4	2.614	0.036
2017	1.9	5.7	7.8	2.324	0.033
2018	1.9	6	8.1	2.768	0.04
2019	1.9	5.7	8.8	2.158	0.037

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



[그림 4-60] 강정 지점 수질 변화 추이

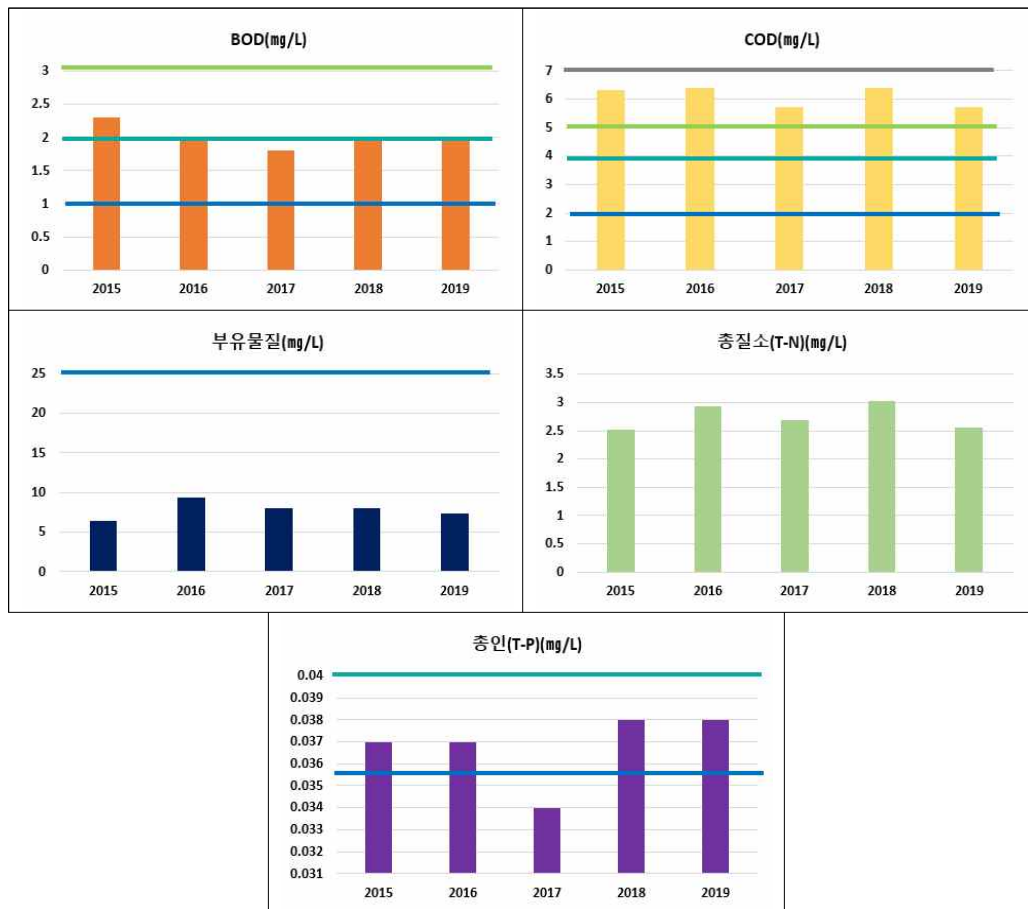
## □ 구미

- 하천생활환경기준에 의거하여 구미 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 2mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 5.7mg/L로 보통(Ⅲ)등급, 부유물질(SS)는 7.4mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 2.564mg/L, 총인(T-P)은 0.038mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-96] 구미 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	2.3	6.3	6.4	2.511	0.037
2016	2	6.4	9.4	2.923	0.037
2017	1.8	5.7	8	2.695	0.034
2018	2	6.4	8	3.031	0.038
2019	2	5.7	7.4	2.564	0.038

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



[그림 4-61] 구미 지점 수질 변화 추이

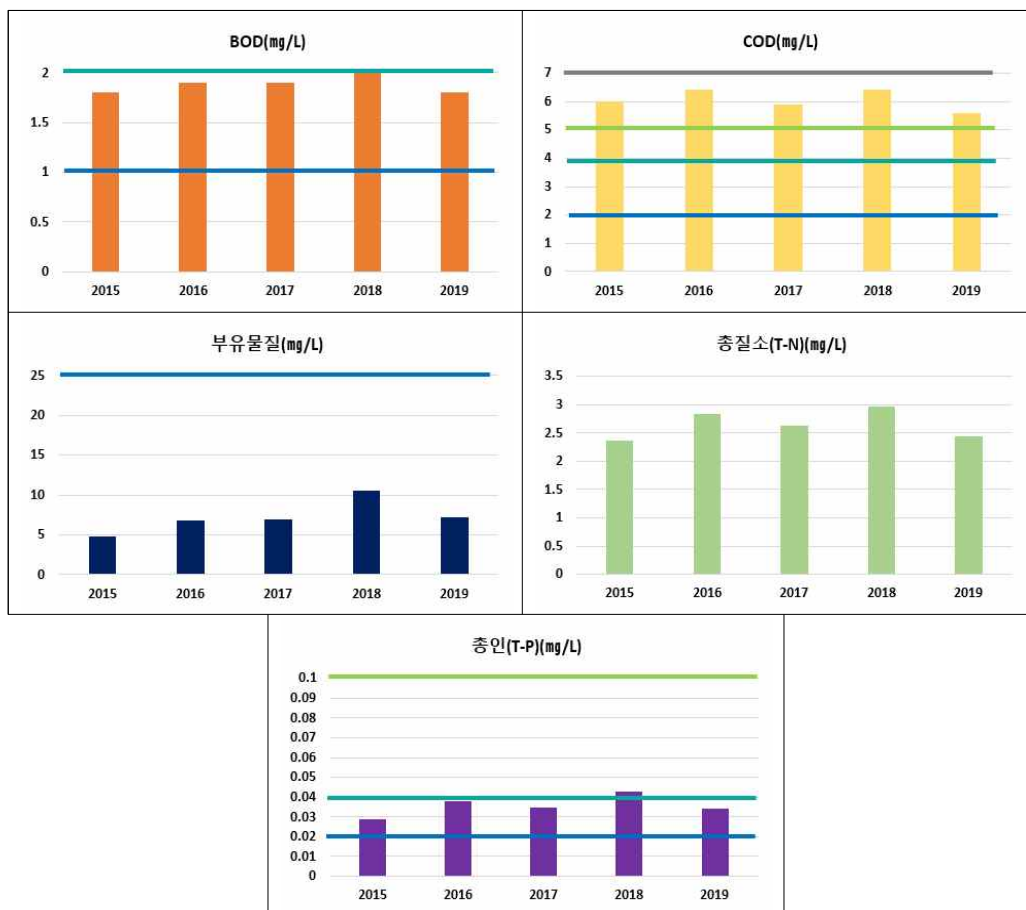
## □ 왜관

- 하천생활환경기준에 의거하여 왜관 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 1.8mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 5.6mg/L로 보통(Ⅲ)등급, 부유물질(SS)는 7.2mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 2.449mg/L, 총인(T-P)은 0.034mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-97] 왜관 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1.8	6	4.8	2.367	0.029
2016	1.9	6.4	6.8	2.835	0.038
2017	1.9	5.9	6.9	2.625	0.035
2018	2	6.4	10.6	2.976	0.043
2019	1.8	5.6	7.2	2.449	0.034

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



[그림 4-62] 왜관 지점 수질 변화 추이

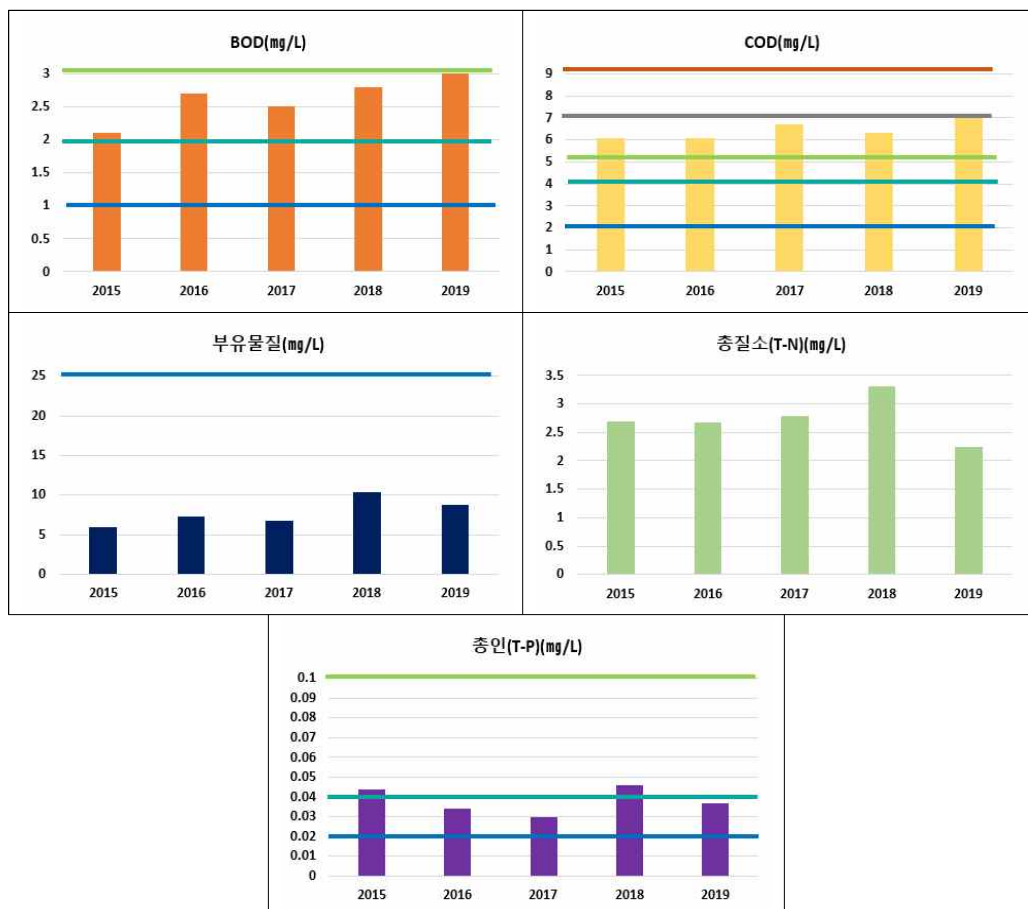
## 나) 형산강수계

## □ 형산강1

- 하천생활환경기준에 의거하여 형산강1 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 3mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 7.2mg/L로 약간 나쁨(IV)등급, 부유물질(SS)는 8.8mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 2.244mg/L, 총인(T-P)은 0.037mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-98] 형산강1 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	2.1	6.1	5.9	2.698	0.044
2016	2.7	6.1	7.3	2.674	0.034
2017	2.5	6.7	6.7	2.789	0.03
2018	2.8	6.3	10.4	3.31	0.046
2019	3	7.2	8.8	2.244	0.037

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

[그림 4-63] 형산강1 지점 수질 변화 추이

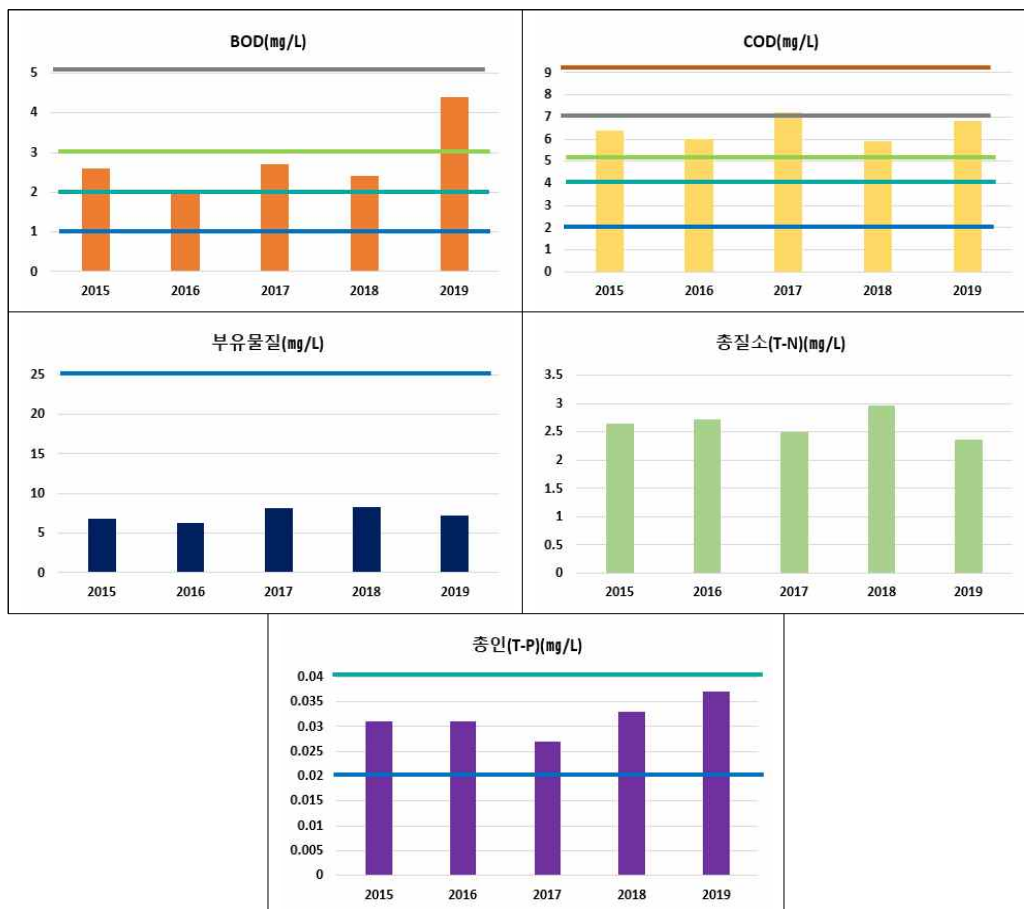
## □ 형산강2

- 하천생활환경기준에 의거하여 형산강2 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 4.4mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 6.8mg/L로 보통(Ⅲ)등급, 부유물질(SS)는 7.2mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 2.359mg/L, 총인(T-P)은 0.037mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-99] 형산강2 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	2.6	6.4	6.8	2.636	0.031
2016	2	6	6.3	2.72	0.031
2017	2.7	7.2	8.2	2.489	0.027
2018	2.4	5.9	8.3	2.972	0.033
2019	4.4	6.8	7.2	2.359	0.037

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



[그림 4-64] 형산강2 지점 수질 변화 추이

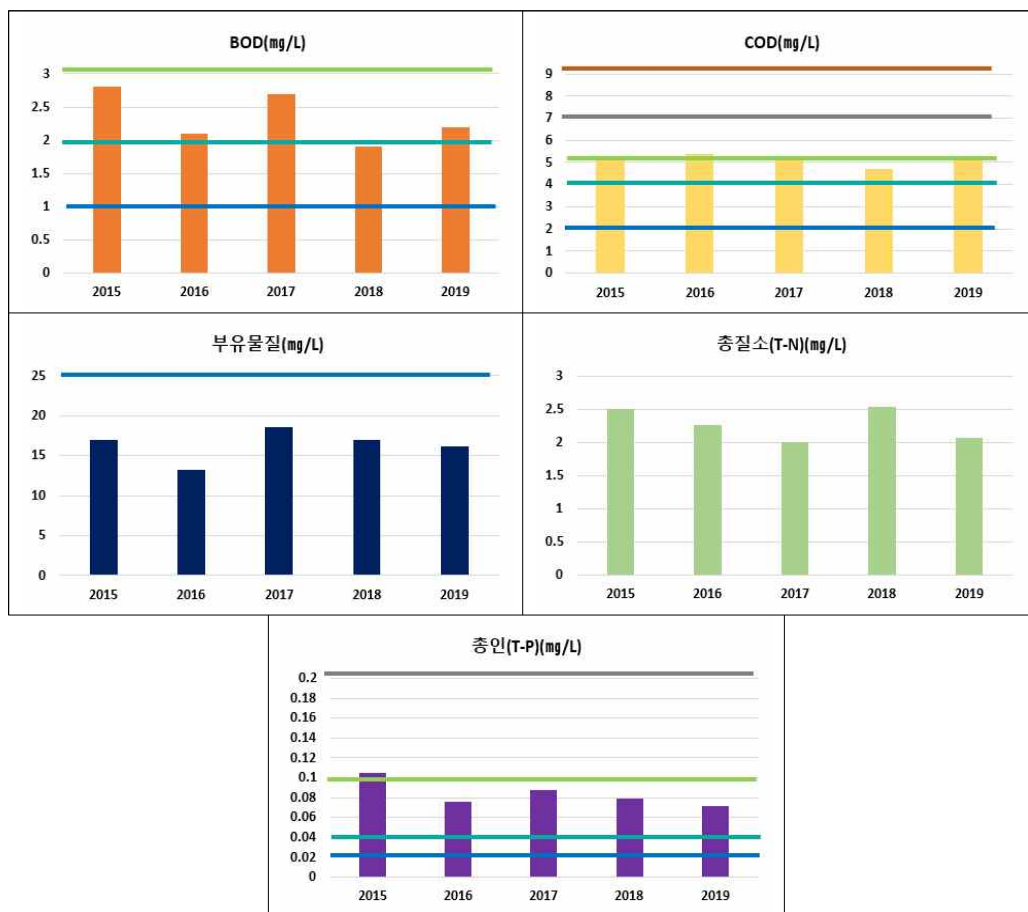


## □ 형산강4

- 하천생활환경기준에 의거하여 형산강4 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 2.2mg/L로 좋음(Ib)등급, COD 5.1mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 부유물질(SS)는 16.2mg/L로 아주 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 2.072mg/L, 총인(T-P)은 0.072mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-100] 형산강4 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	2.8	5.1	16.9	2.512	0.105
2016	2.1	5.4	13.2	2.262	0.076
2017	2.7	5.1	18.6	2.001	0.088
2018	1.9	4.7	17	2.543	0.079
2019	2.2	5.1	16.2	2.072	0.072

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

[그림 4-65] 형산강4 지점 수질 변화 추이

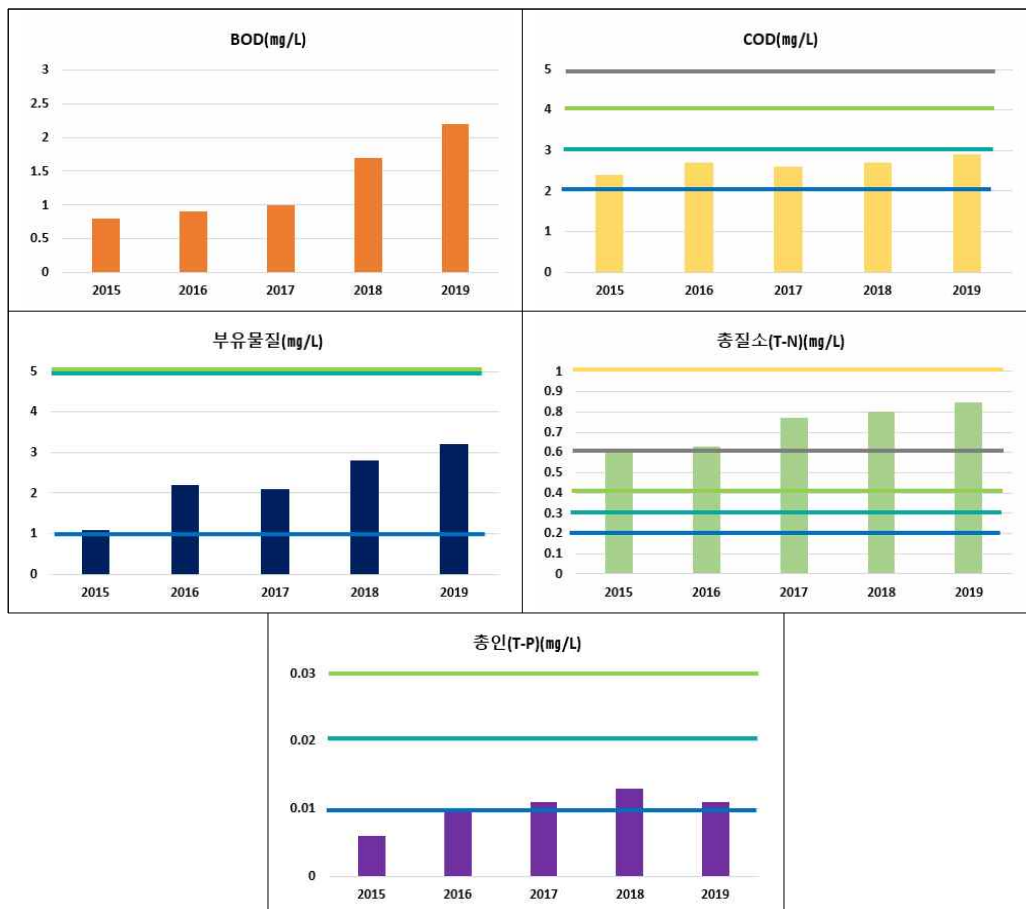
## 2) 호소

## □ 감포댐

- 호소생활환경기준에 의거하여 감포댐 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 2.2mg/L, COD 2.9mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 부유물질(SS)는 3.2mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 총질소(T-N)은 0.80mg/L로 보통(Ⅲ), 총인(T-P)은 0.011mg/L로 좋음(Ⅱ)로 나타남.

[표 4-101] 감포댐 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	0.8	2.4	1.1	0.608	0.006
2016	0.9	2.7	2.2	0.629	0.01
2017	1	2.6	2.1	0.772	0.011
2018	1.7	2.7	2.8	0.801	0.013
2019	2.2	2.9	3.2	0.85	0.011

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

[그림 4-66] 감포댐 지점 수질 변화 추이

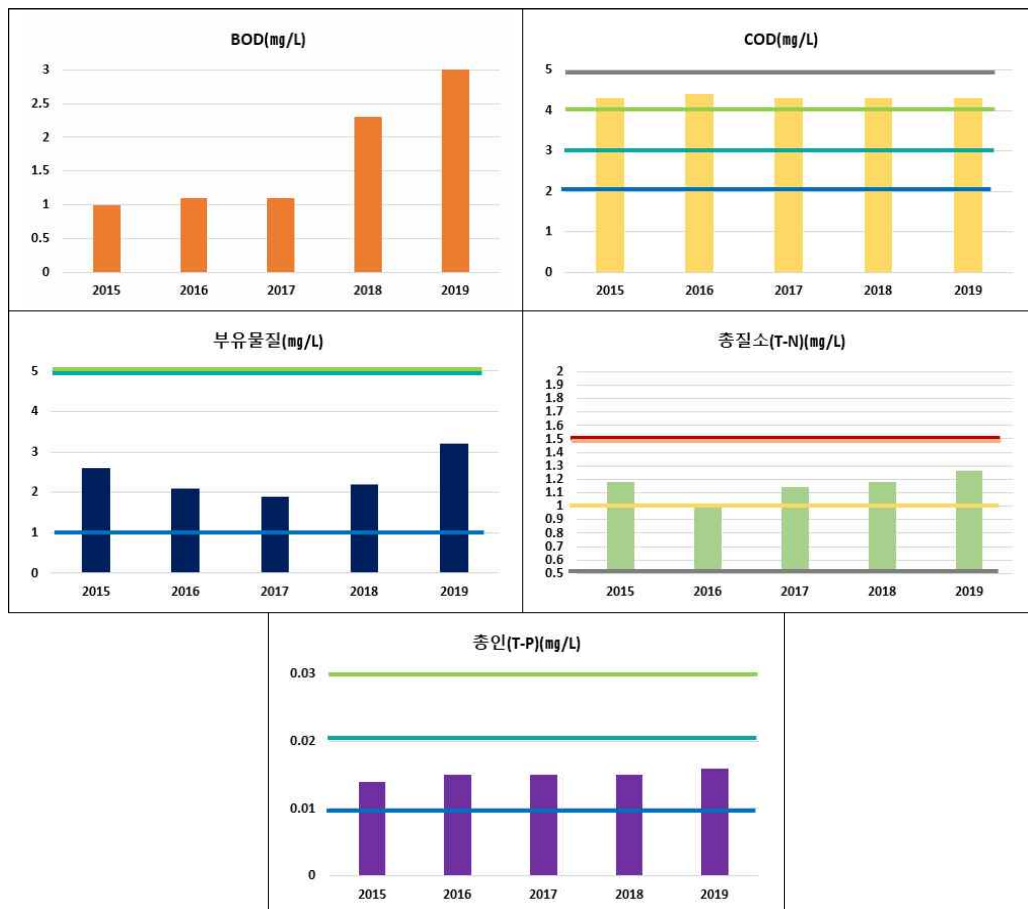
## □ 안계댐

- 호소생활환경기준에 의거하여 안계댐 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 3.2mg/L, COD 4.3mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 부유물질(SS)는 3.2mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 총질소(T-N)은 1.261mg/L로 나쁨(V), 총인(T-P)은 0.016mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-102] 안계댐 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1	4.3	2.6	1.179	0.014
2016	1.1	4.4	2.1	1.023	0.015
2017	1.1	4.3	1.9	1.142	0.015
2018	2.3	4.3	2.2	1.181	0.015
2019	3.2	4.3	3.2	1.261	0.016

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



[그림 4-67] 안계댐 지점 수질 변화 추이

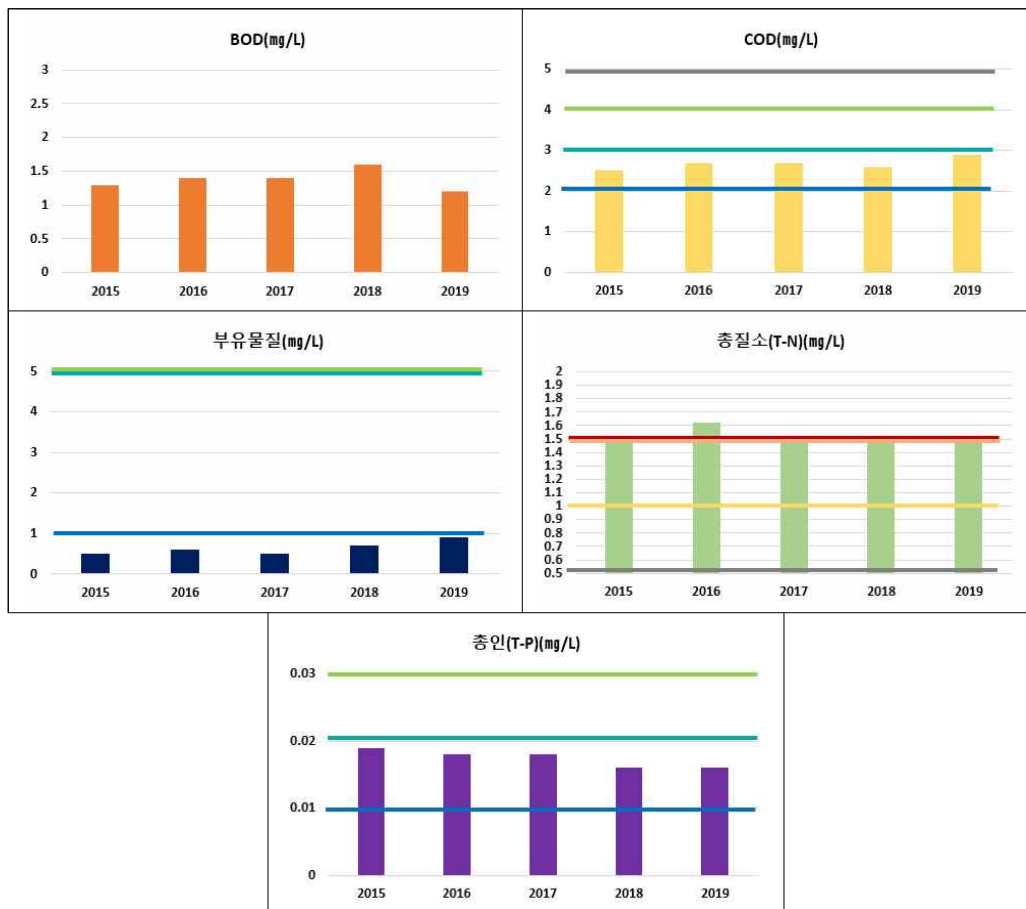
## □ 안동댐1

- 호소생활환경기준에 의거하여 안동댐1 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 1.2mg/L, COD 2.9mg/L로 좋음(Ib)등급, 부유물질(SS)는 0.9mg/L로 매우 좋음(Ia)등급, 총질소(T-N)은 1.499mg/L로 나쁨(V), 총인(T-P)은 0.016mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-103] 안동댐1 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1.3	2.5	0.5	1.516	0.019
2016	1.4	2.7	0.6	1.624	0.018
2017	1.4	2.7	0.5	1.5	0.018
2018	1.6	2.6	0.7	1.512	0.016
2019	1.2	2.9	0.9	1.499	0.016

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



[그림 4-68] 안동댐1 지점 수질 변화 추이

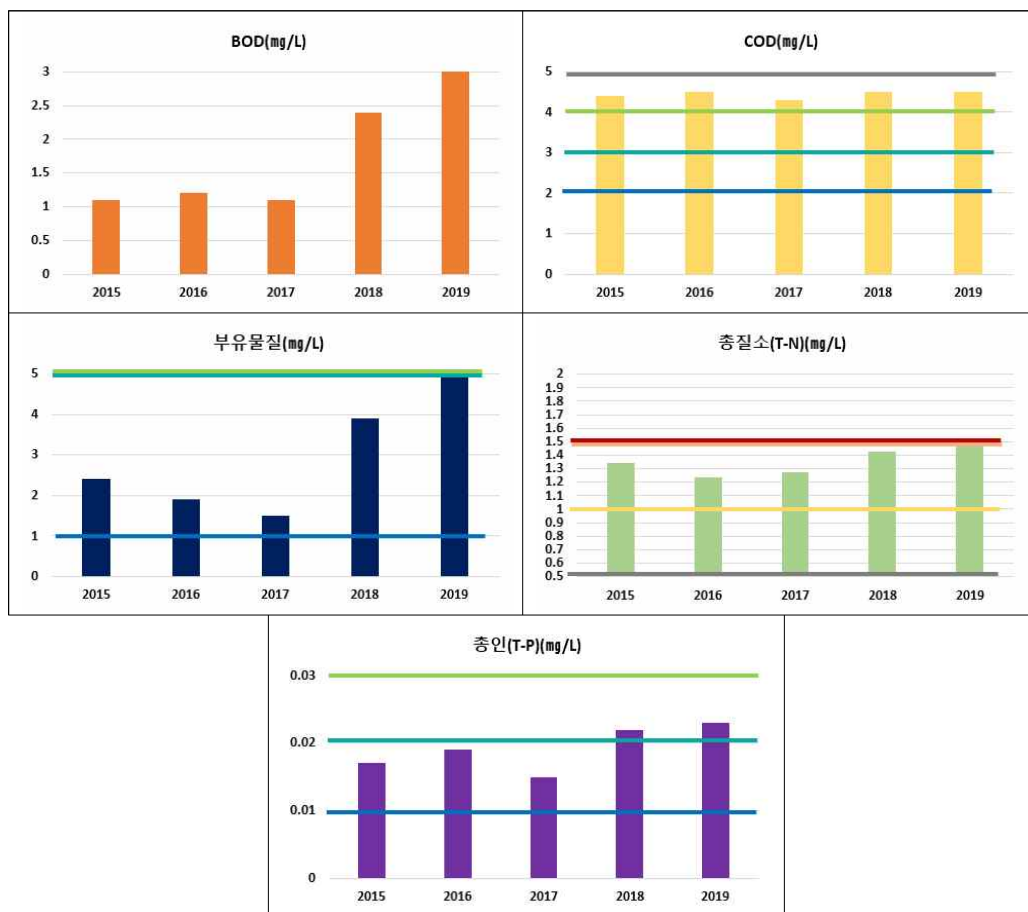
## □ 영천댐1

- 호소생활환경기준에 의거하여 영천댐1 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 3.3mg/L, COD 4.5mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 부유물질(SS)는 4.9mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 총질소(T-N)은 1.466mg/L로 나쁨(V), 총인(T-P)은 0.023mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-104] 영천댐1 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1.1	4.4	2.4	1.341	0.017
2016	1.2	4.5	1.9	1.233	0.019
2017	1.1	4.3	1.5	1.276	0.015
2018	2.4	4.5	3.9	1.426	0.022
2019	3.3	4.5	4.9	1.466	0.023

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



[그림 4-69] 영천댐1 지점 수질 변화 추이

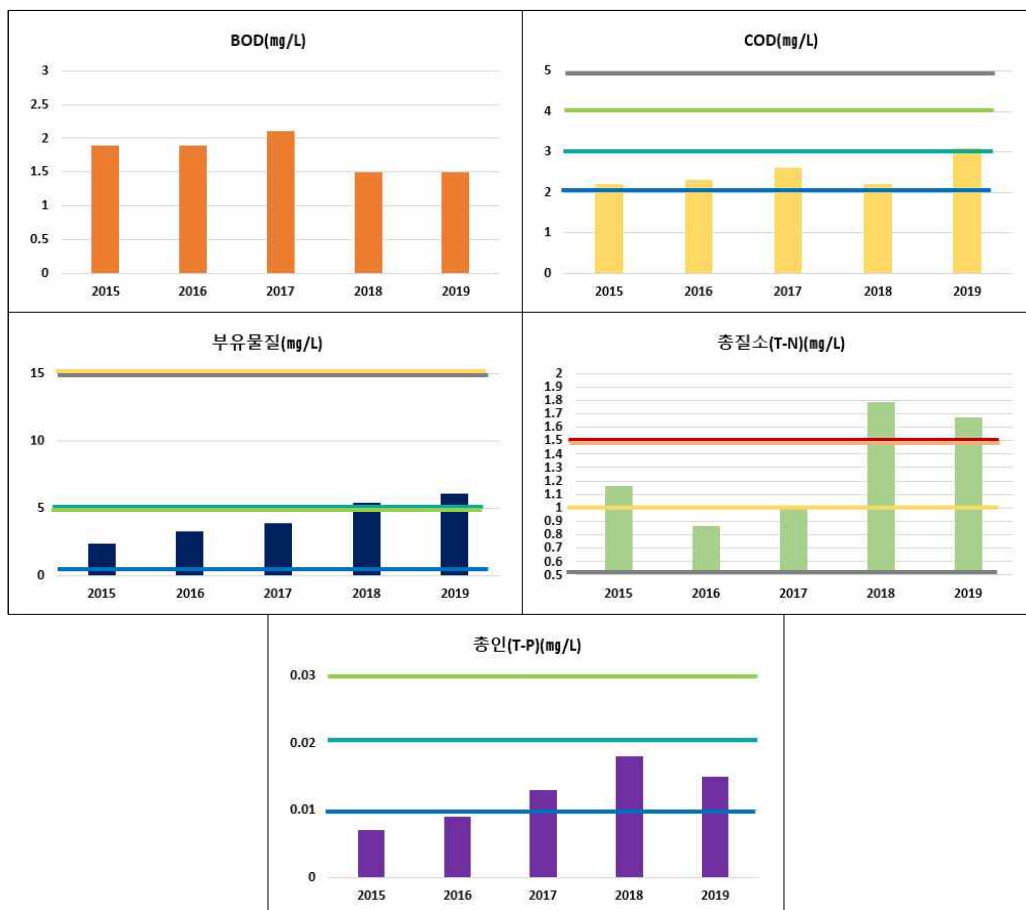
## □ 은문댐1

- 호소생활환경기준에 의거하여 은문댐1 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 1.9mg/L, COD 2.2mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 부유물질(SS)는 6.1mg/L로 약간 나쁨(Ⅳ)등급, 총질소(T-N)은 1.673mg/L로 매우 나쁨(Ⅵ), 총인(T-P)은 0.015mg/L로 좋음(Ⅰb)로 나타남.

[표 4-105] 은문댐1 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	1.9	2.2	2.4	1.165	0.007
2016	1.9	2.3	3.3	0.866	0.009
2017	2.1	2.6	3.9	0.992	0.013
2018	1.5	2.2	5.4	1.788	0.018
2019	1.5	3.1	6.1	1.673	0.015

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



[그림 4-70] 은문댐1 지점 수질 변화 추이

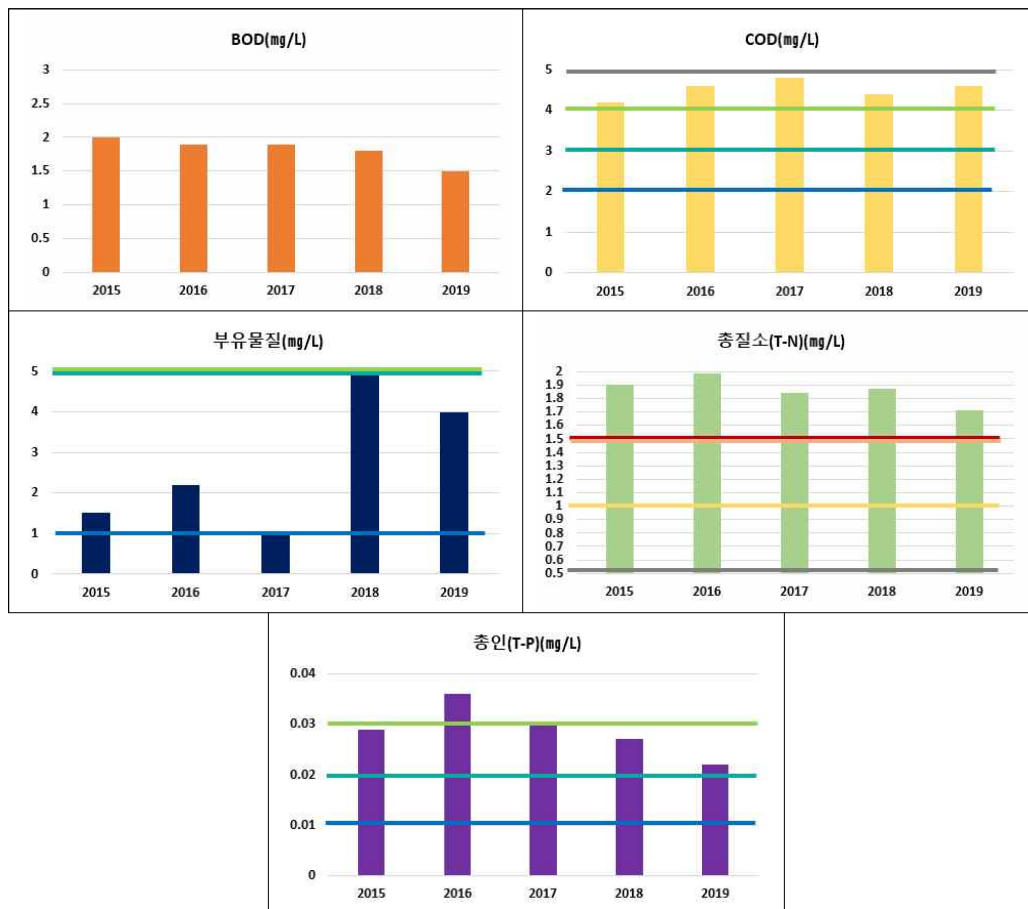
## □ 임하댐1

- 호소생활환경기준에 의거하여 임하댐1 지점의 수질 자료를 살펴보면 2019년 기준 BOD 1.5mg/L, COD 4.6mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 부유물질(SS)는 4mg/L로 약간 좋음(Ⅱ)등급, 총질소(T-N)은 1.715mg/L로 매우 나쁨(VI), 총인(T-P)은 0.022mg/L로 좋음(Ib)로 나타남.

[표 4-106] 임하댐1 지점 수질 현황

년도	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	부유물질(SS) (mg/L)	총질소(T-N) (mg/L)	총인(T-P) (mg/L)
2015	2	4.2	1.5	1.901	0.029
2016	1.9	4.6	2.2	1.99	0.036
2017	1.9	4.8	1	1.842	0.03
2018	1.8	4.4	5	1.876	0.027
2019	1.5	4.6	4	1.715	0.022

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



[그림 4-71] 임하댐1 지점 수질 변화 추이

## 다. 2018년 낙동강권역 수질평가<sup>7)</sup>

### 1) 수질측정망 운영현황

- 2018년 하천수 측정 규정횟수는 5,658회로 총 27회 결측(결측률 0.5%)
  - (결측사유) 결빙(14회), 건천(13회)
- 2018년 호소수 측정 규정횟수는 504회로 총 21회 결측(결측률 4.2%)
  - (결측사유) 결빙(19회), 수위저하(2회)

### 2) 수질평가 결과

#### □ 목표기준 달성도

##### ● 건강보호기준

- 하천·호소의 건강보호기준에 대한 목표기준은 모두 달성

##### ● 생활환경기준

- (하천) BOD 및 TP 목표기준 달성도는 32개 중권역 중 각각 22, 18개 달성
  - 전년 대비 BOD는 증가(56.3% → 68.8%), TP는 감소(59.4% → 56.3%)
  - BOD, TP 목표기준 모두 미달성 중권역(지점) : 안동댐하류(예천-1), 영강(영강2-1), 낙동구미(산곡), 감천(감천2-1), 낙동창녕(용산), 낙동밀양(삼랑진), 낙동상주(상주2)



[그림 4-72] 최근 5년간 낙동강권역 목표기준 달성도(하천)

7) 국립환경과학원 (2019) 2018년 전국 수질평가



- (호소) TOC 및 TP 목표기준 달성도는 14개 주요 호소 중 각각 2개 달성
  - 전년 대비 TOC 및 TP는 각각 감소(TOC : 35.7% → 14.3%, TP : 21.4% → 14.3%)
  - TOC와 TP '목표기준' 모두 달성 호소 : 밀양호



[그림 4-73] 최근 5년간 낙동강권역 목표기준 달성도(호소)

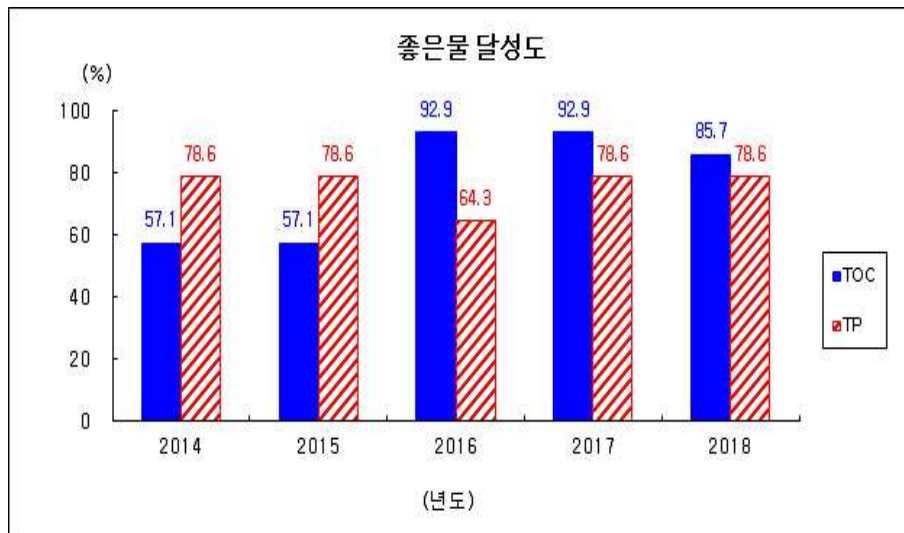
#### □ 좋은물 달성도

- (하천) BOD 및 TP의 좋은물 달성도는 32개 중권역 중 각각 32, 31개 달성
  - 전년 대비 BOD는 증가(96.9% → 100.0%), TP는 동일(96.9%)
  - BOD, TP 좋은물 기준 모두 미달성 중권역(지점) : 없음



[그림 4-74] 최근 5년간 낙동강권역 좋은물 달성도(하천)

- (호소) TOC 및 TP의 좋은물 달성도는 14개의 주요호소 중 각각 12, 11개 달성
  - 전년 대비 TOC는 감소(92.9% → 85.7%), TP는 동일(78.6%)
  - TOC와 TP의 ‘좋은물’ 모두 미달성 호소(지점) : 아산호



[그림 4-75] 최근 5년간 낙동강권역 좋은물 달성도(호소)

## □ 호소 부영양화 평가

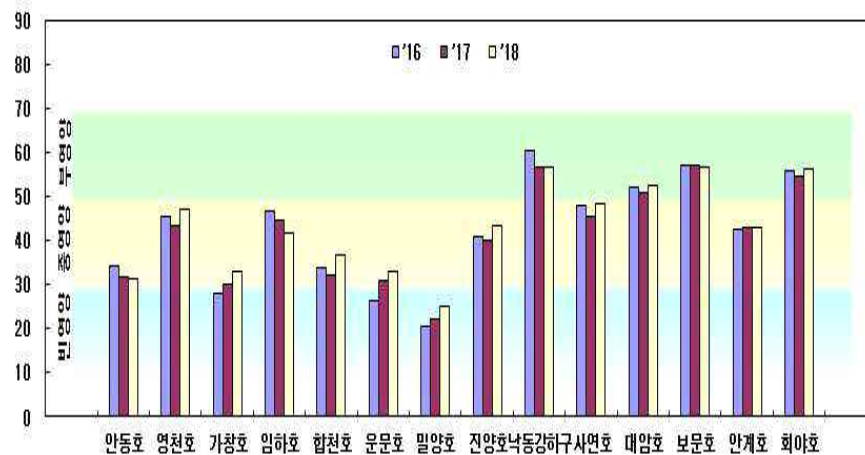
- 한국형 부영양화 지수, TSI를 이용한 14개 주요호소의 부영양화 평가결과, 밀양호는 빈영양호, 대암호 등 4개 호소 부영양화로 평가됨.

[표 4-107] 낙동강권역 호소 영양상태

수계	호소명	목표 기준	TSI 영양상태				오염도		
			빈영양	중영양	부영양	과영양	COD (mg/L)	TP (mg/L)	Chl-a (mg/L)
낙동강	안동호	Ia		◎			2.7	0.016	1.6
	영천호	Ib		◎			4.5	0.024	8.4
	가창호	Ia		◎			2.4	0.016	3.6
	임하호	Ib		◎			4.5	0.029	1.9
	합천호	Ia		◎			3.1	0.016	3.7
	운문호	Ia		◎			2.2	0.018	4.5
	밀양호	Ib	◎				2.0	0.012	1.5
	진양호	Ia		◎			3.4	0.028	7.2
	낙동강 하구	Ib			◎		5.6	0.054	16.3
태화강	사연호	Ia		◎			5.5	0.027	4.9
	대암호	Ib			◎		6.0	0.031	8.9
형산강	보문호	Ia			◎		6.2	0.027	25.6
	안계호	Ib		◎			4.3	0.015	6.4
회야강	회야호	Ia			◎		6.8	0.040	10.6

자료 : 국립환경과학원 (2019) 2018년 전국 수질평가

주1) : 빈영양(30미만), 중영양(30-50미만), 부영양(50-70미만), 과영양(70이상)



[그림 4-76] 최근 3년간 낙동강권역 호소 영양상태

## 3) 중권역별 수질 변화 및 원인 분석

- BOD 목표기준은 32개 중권역 중 10개 미달성(기타수계 제외)
- TP 목표기준은 32개 중권역 중 12개 미달성(기타수계 제외)

[표 4-108] 낙동강권역 목표기준 미달성 중권역 현황

수계	중권역	대표지점	목표기준	BOD	TP
낙동강	안동댐	안동1	Ia	1.0	0.027
	안동댐하류	예천-1	Ia	1.3	0.022
	내성천	내성천3-1(내성B)	Ia	1.0	0.050
	영강	영강2-1(영강A)	Ia	1.3	0.026
	병성천	병성천-1(병성A)	Ib	1.7	0.062
	낙동상주	상주2	Ia	1.9	0.041
	위천	위천6(위천B)	Ib	2.3	0.038
	낙동구미	산곡	Ia	2.1	0.033
	감천	감천2-1	Ia	1.1	0.050
	낙동왜관	달성	Ib	2.4	0.040
	황강	황강5(황강B)	Ia	0.7	0.023
	낙동창녕	용산(낙본H)	Ib	2.4	0.041
	남강	남강4-1(남강E)	Ib	2.2	0.036
	낙동밀양	삼랑진	Ib	2.2	0.060
	낙동강하구언	구포	Ib	2.0	0.064

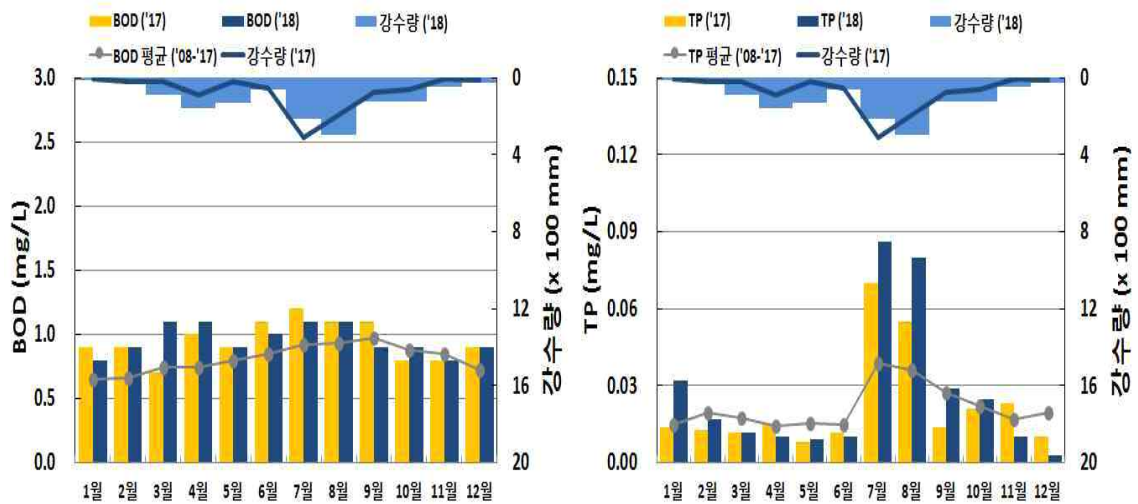
자료 : 국립환경과학원(2019) 2018년 전국 수질평가

주1) : 표기준 미달성

## □ 낙동강 수계

## ● 안동댐(안동1)

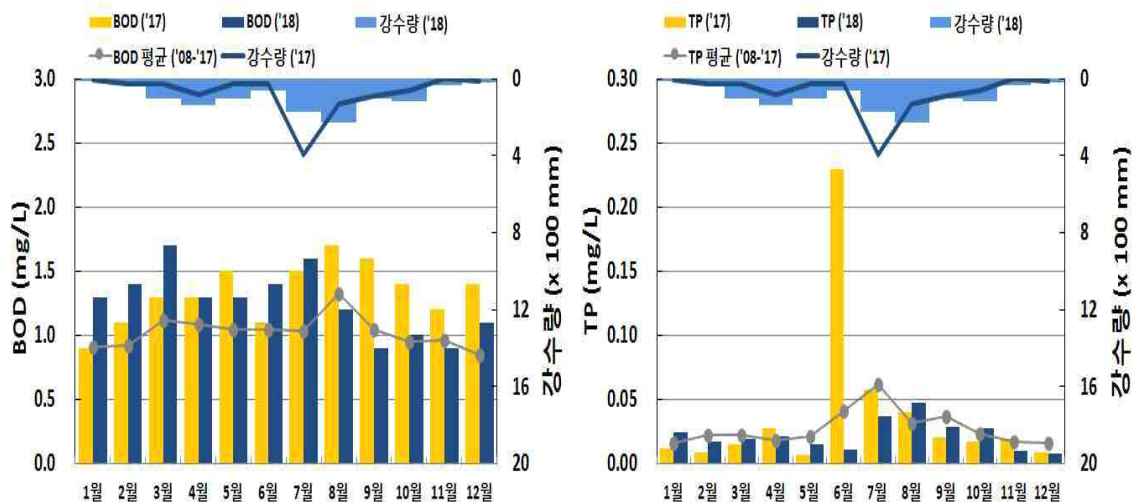
- (BOD) 전년과 동일한 “매우좋음(Ia)”등급 유지, 연중 양호한 수질 유지, 목표기준 달성
- (TP) 전년과 동일한 “좋음(b)” 등급 유지, 전년 대비 여름철 집중적인 강우
- 7월 상순, 8월 하순에 의한 오염물질 유입으로 수질 악화, 목표기준 미달성



[그림 4-77] 안동댐 BOD, T-P 수질변화 추이

#### ○ 안동댐하류(예천-1)

- (BOD) 전년과 동일한 “좋음(Ib)” 등급을 유지, 상반기 유기오염물질 증가로 수질 악화, 목표기준 미달성
- (TP) 전년과 동일한 “좋음(Ib)” 등급 유지, 연중 양호한 농도를 나타내나 여름철(7~8월) 강우에 의한 오염물질 유입으로 소폭 증가, 반면 전년 대비 수질은 개선( $0.039\text{mg/L} \rightarrow 0.022\text{mg/L}$ ), 목표기준 미달성



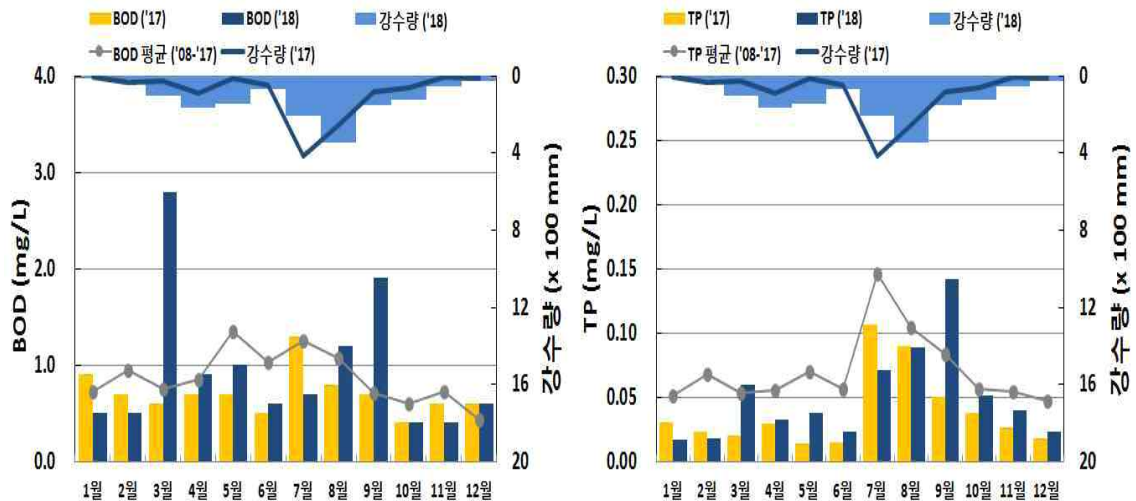
[그림 4-78] 안동댐하류 BOD, T-P 수질변화 추이

#### ○ 내성천(내성천3-1)

- (BOD) 전년과 동일한 “매우좋음(Ia)” 등급 유지, 3, 9월 Chl-a 농도 증가로 급격히 악화되었

으나 연중 양호한 수질 유지되면서 목표기준 달성

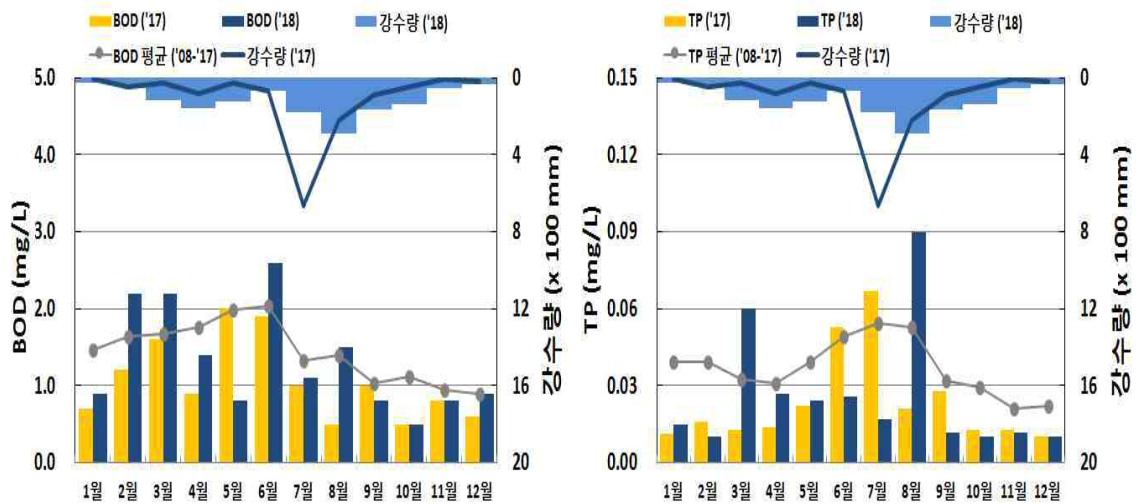
- (TP) 전년 대비 “좋음(Ib) → 약간좋음(II)” 등급으로 하락, 여름철(8~9월) 집중적인 강수량 증가로 인한 오염물질 유입(SS : 8월 37.1mg/L, 9월 79.4mg/L)으로 수질 증가, 목표기준 미달성
- 갈수기를 제외한 유량구간에서 부하량 초과빈도가 높아 점오염원(저유량)과 비점오염원(고유량)이 하천에 복합적으로 작용



[그림 4-79] 내성천 BOD, T-P 수질변화 추이

#### ○ 영양(영양2-1)

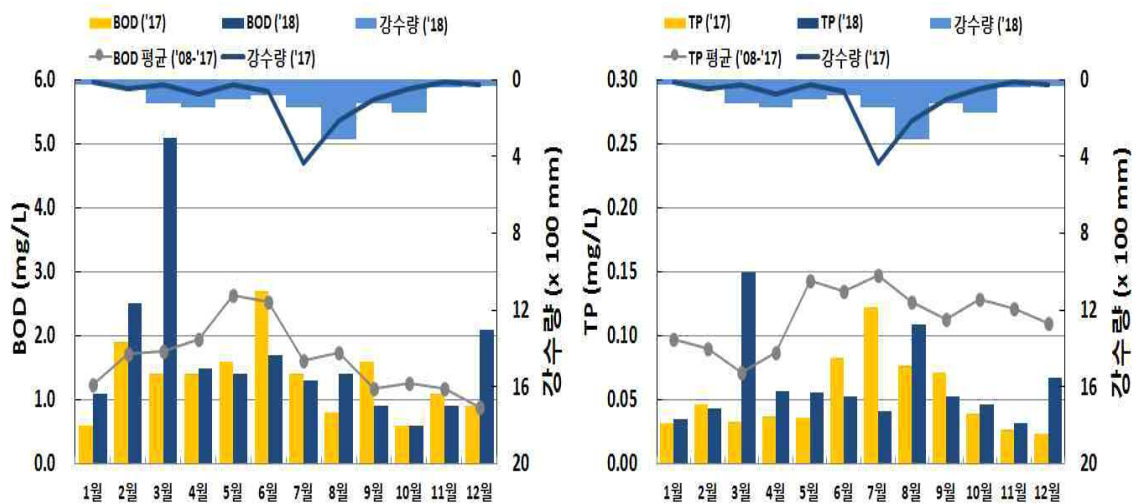
- (BOD) 전년과 동일한 “좋음(Ib)” 등급 유지, 상반기 수질은 증가 경향을 나타낸 후 하반기 개선되었으나 목표기준 미달성
- 2~3월 및 8월 하순 일시적인 강수량 증가로 오염물질 유입, 6월 및 8월 Chl-a 농도 증가로 수질 악화, 점오염원(홍수기) 및 비점오염원(저·갈수기)의 유입으로 하천 부하량 증가
- (TP) 전년과 동일한 “좋음(Ib)” 등급 유지, 3월, 8월 일시적인 강수량 증가에 의한 오염물질 유입으로 급격히 수질 농도 증가, 목표기준 미달성
- 저·갈수기 구간 점오염원의 유입으로 부하량 증가



[그림 4-80] 영강 BOD, T-P 수질변화 추이

#### ● 병성천(병성천-1)

- (BOD) 전년과 동일한 “좋음(Ib)” 등급 유지, 목표기준 달성
- (TP) 전년과 동일한 “약간좋음(II)” 등급 유지, 3, 8, 12월 일시적인 강수량 증가로 인한 오염물질 유입(SS 3월 5일 249.0mg/L, 3월 19일 91.6mg/L, 8월 28일 29.5mg/L, 12월 4일 32.4mg/L)으로 수질 농도 악화, 목표기준 미달성
- 고유량 구간에서 부하량 초과빈도가 높아 비점오염원의 유입이 농도 증가에 기여

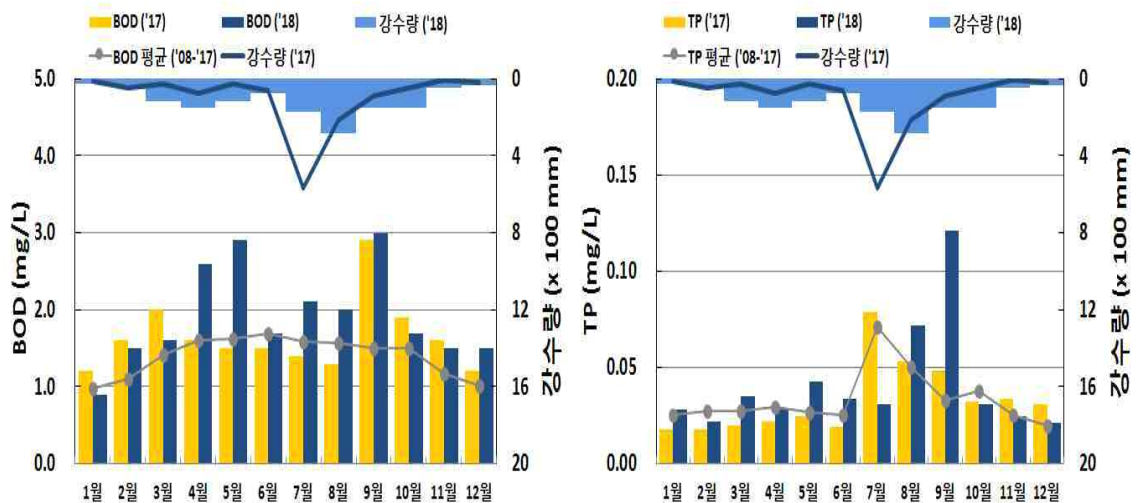


[그림 4-81] 병성천 BOD, T-P 수질변화 추이



○ 낙동상주(상주2)

- (BOD) 전년과 동일한 “좋음(Ib)” 등급 유지, 봄·가을철 갈수기(4~5월, 9월) Chl-a 농도 증가에 따른 수질 악화, 목표기준 미달성
- (TP) 전년 대비 “좋음(Ib) → 약간좋음(Ⅱ)” 등급으로 하락, 8월 하순부터 시작된 집중 강우에 의해 8~9월 오염물질 유입(SS 8월 27일 39.5mg/L, 9월 4일 112.0mg/L)으로 수질 악화, 목표기준 미달성

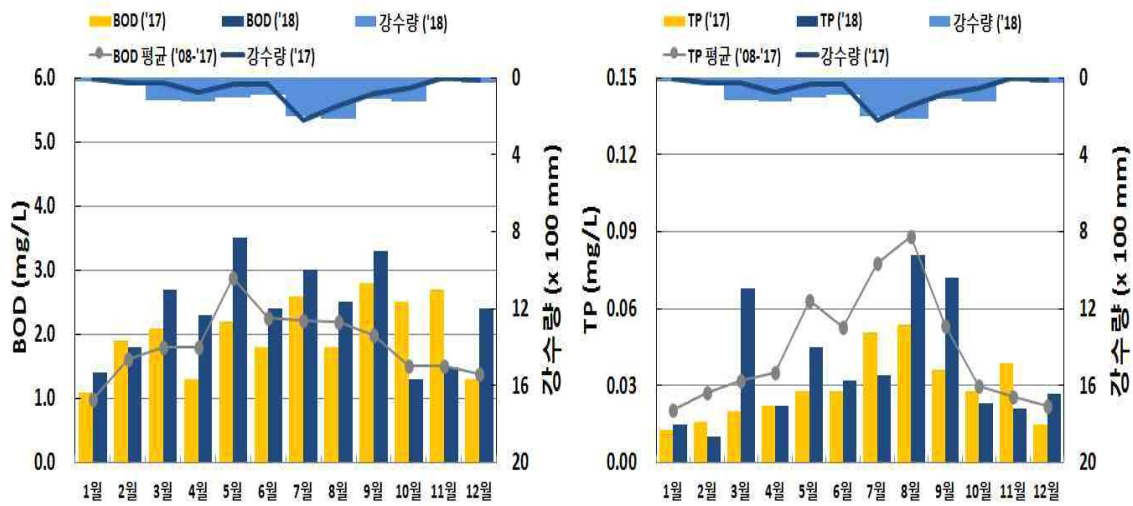


[그림 4-82] 낙동상주 BOD, T-P 수질변화 추이

○ 위천(위천6)

- (BOD) 전년 대비 “좋음(Ib) → 약간좋음(Ⅱ)” 등급으로 하락, 3월 강우에 의한 오염물질 유입(SS 3월 6일 41.6mg/L)과 4~9월 전년 동기간 대비 Chl-a 농도 증가(15.3→23.45mg/L)로 수질은 악화, 목표기준 미달성
  - 강우에 의한 비점오염물질 유입 및 갈수기 점오염원의 유입으로 부하량 증가
- (TP) 전년과 동일한 “좋음(Ib)” 유지, 3, 8~9월 급격한 강수량 증가에 의해 오염물질 유입(SS 3월 6일 41.6mg/L, 8월 27일 55.0mg/L, 9월 4일 31.0mg/L)으로 수질이 악화(0.029mg/L → 0.038mg/L)되었으나 목표기준 달성

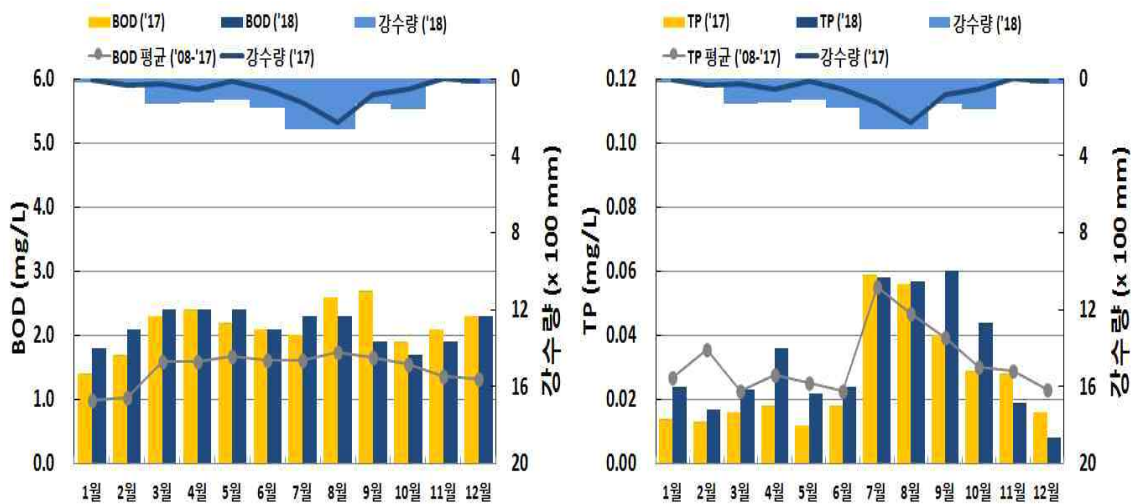




[그림 4-83] 위천 BOD, T-P 수질변화 추이

#### ○ 낙동구미(산곡)

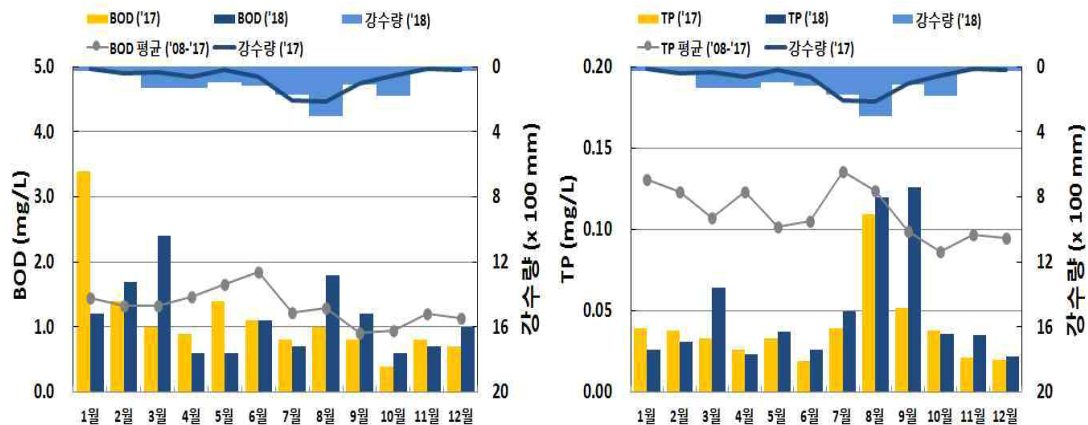
- (BOD) 전년과 동일한 “약간좋음(Ⅱ)”등급 유지, 연중 목표기준(1.0mg/L)을 상회, 특히 1~5월 전년 동기간 대비 Chl-a 농도 증가로 수질 악화, 목표기준 미달성
- (TP) 전년과 동일한 “좋음(Ib)” 유지, 7~10월 반복적인 집중 강우에 의한 오염물질 유입으로 수질은 전년 대비 증가(0.027mg/L → 0.033mg/L), 목표기준 미달성



[그림 4-84] 낙동구미 BOD, T-P 수질변화 추이

○ 감천(감천2-1)

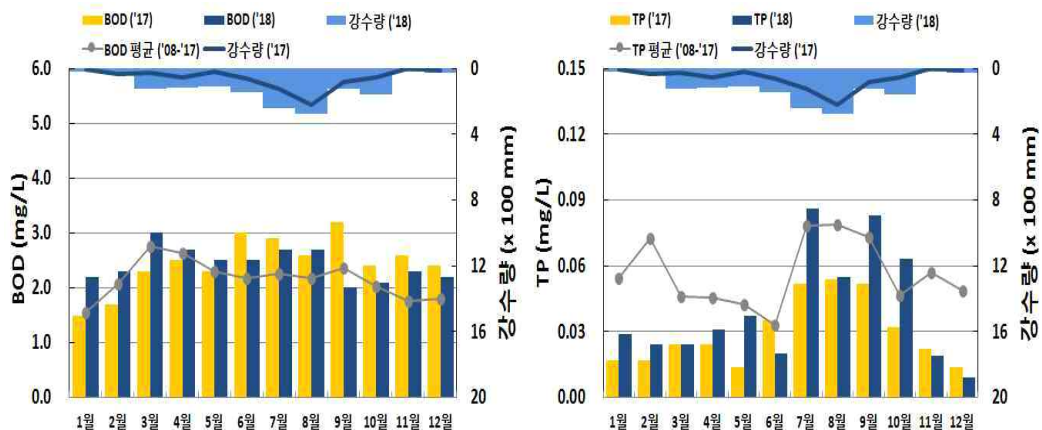
- (BOD) 전년과 동일한 “좋음(Ib)” 등급 유지, 3월 상순, 8월 하순, 9월 상순 집중 강우에 의한 오염물질 유입(3월 6일 SS 49.6mg/L, 8월 27일 SS 217.0mg/L, 9월 4일 76.0mg/L)으로 수질 증가, 목표기준 미달성
- (TP) 전월 대비 “좋음(Ib) → 약간좋음(II)” 등급으로 하락, BOD와 수질 경향 유사, 집중 강우에 의한 수질 오염도 증가, 목표기준 미달성



[그림 4-85] 감천 BOD, T-P 수질변화 추이

○ 낙동왜관(달성)

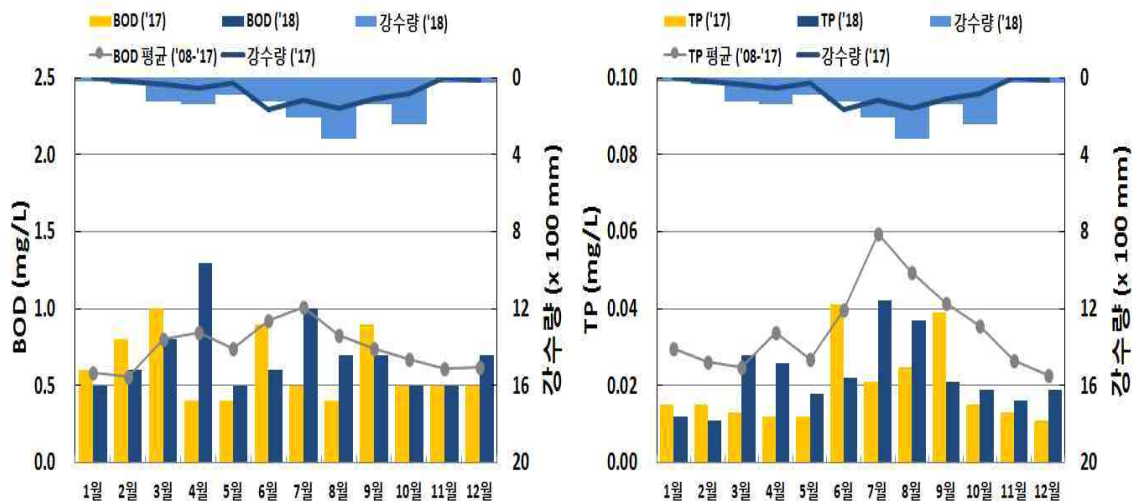
- (BOD) 전년과 동일한 “약간좋음(II)” 등급 유지, 연중 목표기준 초과, 특히 수온 상승이 시작 되는 3월 Chl-a 농도 증가(15.8mg/m<sup>3</sup> → 43.9mg/m<sup>3</sup>)로 수질은 가장 높은 오염도 나타냄
- (TP) 전년과 동일한 ‘좋음(Ib)’ 등급을 유지, 7~10월 집중 강우기간을 제외한 수질 농도는 연 중 양호한 상태를 나타냄, 목표기준 달성



[그림 4-86] 낙동왜관 BOD, T-P 수질변화 추이

### ○ 황강(황강5)

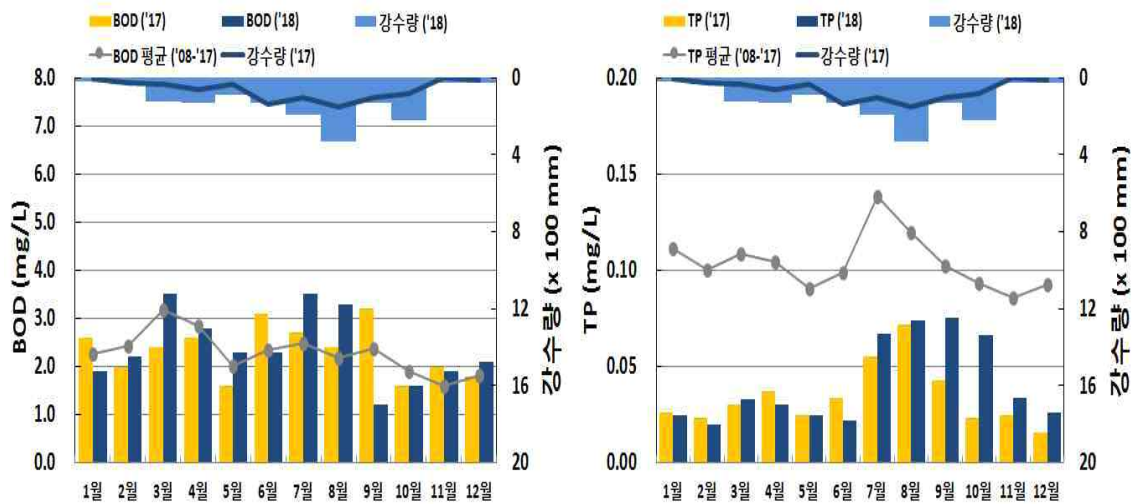
- (BOD) 전년과 동일한 “매우좋음(Ia)” 등급 유지, 봄철 소폭 증가하였으나 연중 양호한 수질을 유지하면서 목표기준 달성
- (TP) 전년 대비 “매우좋음(Ia) → 좋음(Ib)” 등급으로 하락, 봄·여름철(3~4월, 7~8월) 집중 강우에 의한 오염물질 유입으로 목표기준 미달성
- 풍수기 및 저수기 구간에서 부하량 초과빈도가 높아 점오염원과 비점오염원이 하천에 복합적으로 작용



[그림 4-87] 황강 BOD, T-P 수질변화 추이

### ○ 낙동창녕(용산)

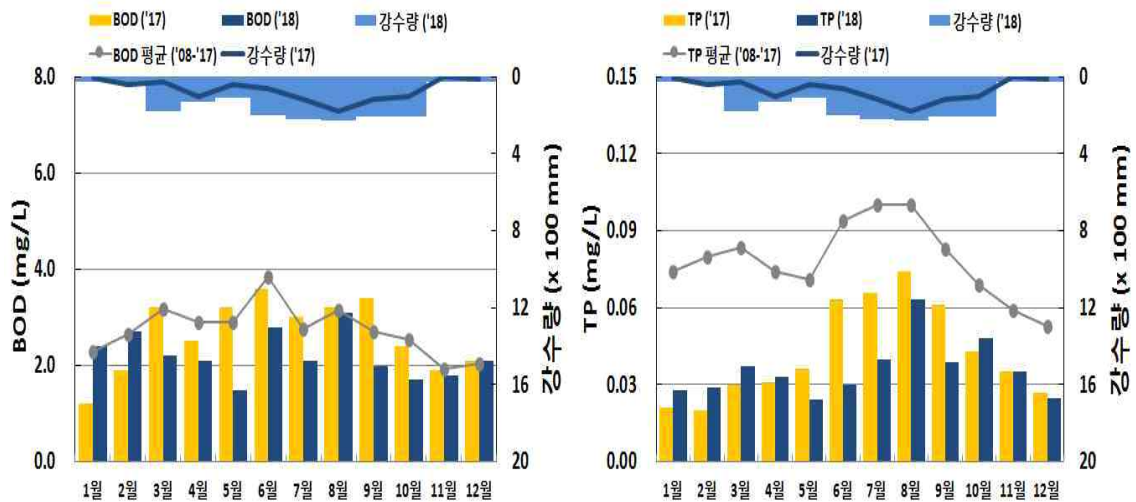
- (BOD) 전년과 동일한 “약간좋음(II)” 등급 유지, 2~4월(40.1mg/m3), 8월 중순(8월 14일 118.0mg/m3) Chl-a 농도 급격히 증가, 집중강우에 의한 오염물질 유입(8월 28일 SS 45.6mg/L)으로 연중 목표기준 초과
- 고유량 및 저유량 구간에서 부하량 초과빈도가 50% 이상으로 비점오염원과 점오염원으로부터의 오염물질 부하량 기여도가 큼
- (TP) 전년 대비 “좋음(Ib) → 약간좋음(II)” 등급으로 하락, 7~10월 집중 강우에 의한 오염물질 유입으로 수질 악화, 목표기준 미달성
- 평수기 이상 유량 구간에서 부하량 초과빈도가 높아 유량증가에 의한 하천의 비점오염물질 유입



[그림 4-88] 낙동강 BOD, T-P 수질변화 추이

#### ○ 남강(남강4-1)

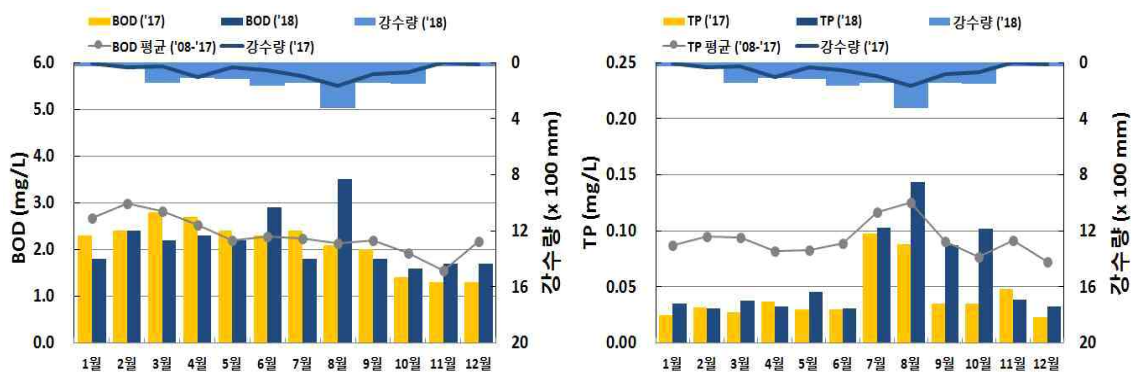
- (BOD) 전년과 동일한 “약간좋음(Ⅱ)” 등급 유지, 뚜렷한 증감 경향은 나타내지 않으나 1~2월, 6~8월 목표기준을 초과하면서 미달성
  - 풍수기 구간 부하량 초과빈도가 높아 비점오염원이 오염물질 부하에 기여
- (TP) 전년 대비 “약간좋음(Ⅱ) → 좋음(Ib)” 등급으로 개선, 8월 하순 집중 강우에 의한 오염물질 유입되었으나 연중 양호한 농도를 나타내면서 목표기준 달성



[그림 4-89] 남강 BOD, T-P 수질변화 추이

### ○ 낙동밀양(삼랑진)

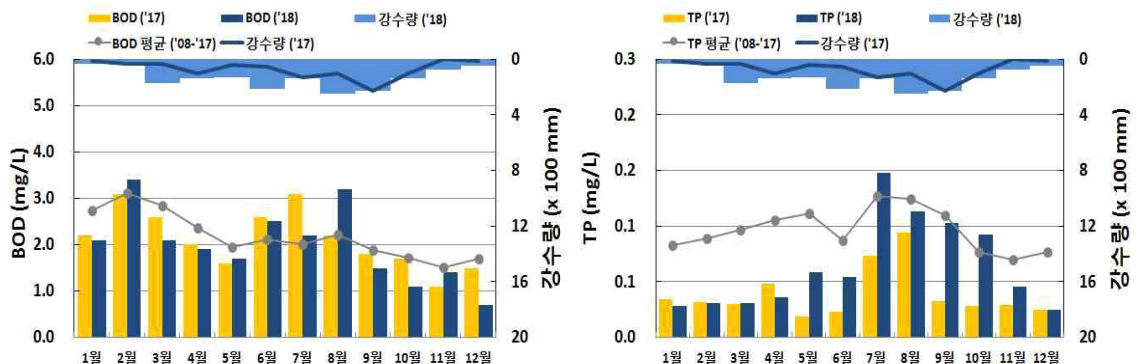
- (BOD) 전년과 동일한 “약간좋음(Ⅱ)” 등급 유지, 6~8월 일시적인 집중 강우에 의한 오염물질 유입과 Chl-a 농도 증가로 목표기준 미달성,
- 특히 8월 3회차까지 Chl-a 농도는 높은 농도를 유지(235.3mg/m<sup>3</sup> → 215.0mg/m<sup>3</sup> → 251.1mg/m<sup>3</sup>)하면서 수질악화에 영향
- (TP) 전년과 동일한 “약간좋음(Ⅱ)” 등급 유지, 연중 양호한 농도를 나타내나 7~10월 집중적인 강우에 의한 오염물질 유입(SS 7월 5일 34.0mg/L, 8월 7일~24일 48.8mg/L, 9월 4일 44.4mg/L)으로 수질악화, 목표기준 미달성



[그림 4-90] 낙동밀양 BOD, T-P 수질변화 추이

### ○ 낙동강하구언(구포)

- (BOD) 전년 대비 “약간좋음(Ⅱ) → 좋음(Ib)” 등급으로 개선, 목표기준 달성
- (TP) 전년 대비 “좋음(Ib) → 약간좋음(Ⅱ)” 등급으로 하락, 하반기 집중강우에 의한 오염물질 유입(SS 7월 4일 74.3mg/L, 8월 28일 116.7mg/L, 9월 5일 71.3mg/L, 10월 11일 22.6mg/L)으로 7~10월 수질 농도는 전년 동기간 대비 급격히 증가하여 목표기준 미달성

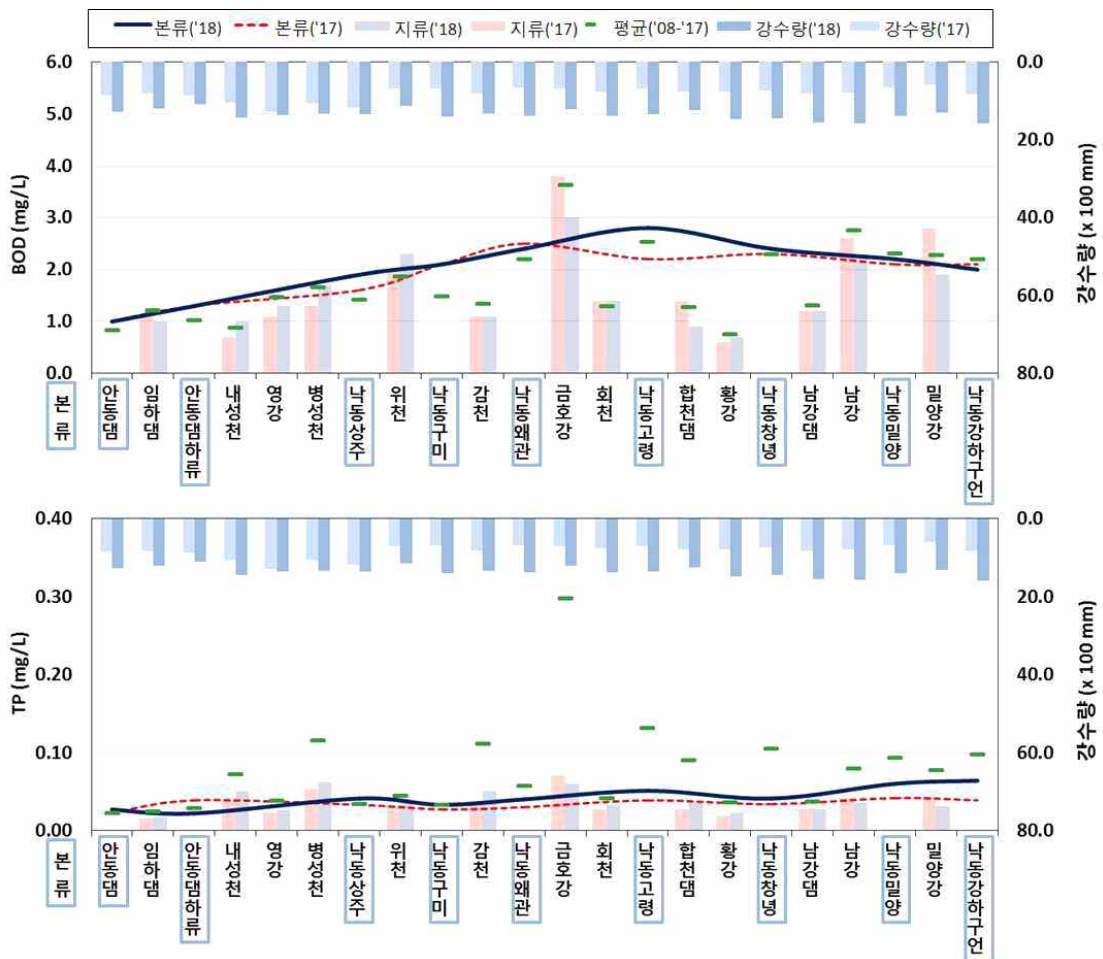


[그림 4.91] 낙동강하구언 BOD, T-P 수질변화 추이



#### 4) 상·하류 수질변화 추이 분석

- (BOD) 일부 중권역을 제외한 수질은 수계 전반에 걸쳐 전년과 유사
  - 낙동강 중상류 구간(안동댐~낙동고령)의 본류 수질은 유입 지류의 수질 및 Chl-a 농도 증가로 점차 증가(안동댐 방류량 전년 수준 유지)
  - 반면 하류 구간(낙동창녕~낙동강하구언)의 본류 수질은 주요 유입지류 (밀양강, 남강)의 수질 개선 및 강수량 및 남강댐 방류량 증가로 소폭 개선
- (TP) 상류 일부 중권역을 제외한 낙동강수계 수질은 수계 전반에 걸쳐 전년 대비 소폭 증가
  - 전년 대비 강수량은 크게 증가하였으며 특히 3~10월(1일 30mm 이상)에 증가하였으며, 하류로 갈수록 강우일수 증가(대구 5→12일, 부산 5→20일)



[그림 4-92] 낙동강 상·하류 BOD, T-P 수질변화

## 라. 상수도 현황

## 1) 상수도 보급

- 2018년 기준 경상북도의 일반상수도 보급률은 95.4%로 전국 평균 98.4%에 비해 낮은 수준이며, 동·읍·면단위 보급률은 94%로 전국 98.2%에 비해 낮은 것으로 조사되었음.
- 경상북도 관내 미보급 지역내 인구 및 세대현황은 43,199명, 22,118세대이며 주 상수원은 지하수를 활용하고 있는 것으로 조사됨.

[표 4-109] 상수도 보급률 현황

행정구역 면적 (km <sup>2</sup> )	급수 현황		미급수 현황		동·읍·면 단위 보급률 (%)	일반 상수도 보급률 (%)	지방 및 광역상수도 보급률 (%)	급수 보급률 (마을상수도, 소규모급수시설 인구 포함) (%)
	급수 동·읍·면 수(개)	급수 인구 (명)	미급수 동·읍·면 수(개)	미급수 인구 (명)				
19,032.86	312	2,530,593	20	43,199	94	95.4	92.6	98.4

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계

- 2018년 기준 경상북도의 업종별 상수도 계약 현황을 살펴보면 가정용이 402,223건으로 가장 많았으며, 그 다음으로 영업용 121,594건, 마을상수도 50,196건 순으로 나타났음.

[표 4-110] 업종별 급수 계약 현황

구분	계	가정용	업무용	영업용	육탕1종	육탕2종	공업용	기타	[단위 : 건]
									마을상수도
경상북도	578,411	402,223	3,732	121,594	338	0	317	11	50,196

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계

- 경상북도의 상수도 운영지표를 살펴보면 2018년 기준 유수율은 70.7%로 전국 유수율 84.9% 보다 매우 낮은 수준으로 나타났으며, 누수율은 전국 평균보다 높은 25.2%로 전국 평균 누수율에 비하여 높은 것으로 나타남.
- 1인 1일 급수량은 442.6L로 전국 347.9L 보다 높으며, 1인 1일 물 사용량은 310L로 전국 평균보다 높아 시민의 물 절약에 대한 인식이 필요한 것으로 나타남.

[표 4-111] 경상북도 상수도 운영지표 현황

구 분	유수율 (%)	무수율 (%)	누수율 (%)	급수전당 무수수량 (L/전/일)	급수전당 실손실량 (L/전/일)	원수의 유효이용률 (%)	1인1일 급수량 (L/인/일)	1인 1일 사용량 (L/인/일)	수량 징수율 (%)	미계량율 (%)
전 국	84.9	15.1	10.8	341.5	247.1	87.2	347.9	294.7	98.1	0
경상북도	70.7	29.3	25.2	635.1	548.4	73.1	442.6	310	98.7	0

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계

## 2) 상수도 시설

## □ 상수원 보호구역 현황

- 2018년 말 기준 경상북도 관내 상수원보호구역은 79개소가 지정되어 있으며 세부 현황은 다음과 같음.

[표 4-112] 경상북도 상수원 보호구역 현황

행정구역	보호구역명칭	지정권자	면적(㎡)	지정거리(m)	환경청
경산시	경산	경상북도지사	983,158	2,500	대구지방환경청
경주시청	탑동	경상북도지사	357,228	1,632	대구지방환경청
경주시청	보문	경상북도지사	4,872,439	10,800	대구지방환경청
경주시청	안강	경상북도지사	1,757,330	5,800	대구지방환경청
경주시청	건천	경상북도지사	164,134	1,270	대구지방환경청
경주시청	안계댐	경상북도지사	3,478,237	2,900	대구지방환경청
구미시	구미광역	구미시	3,320	3,250	대구지방환경청
김천시	황금상수원	김천시장	23,800	2,380	대구지방환경청
김천시	지례상수원	김천시장	1,000	1,000	대구지방환경청
문경시	달지	문경시장	1,693	6,160	대구지방환경청
문경시	문경(구)	문경시장	333,099	2,716	대구지방환경청
문경시	문경(신)	문경시장	119,100	3,570	대구지방환경청
문경시	가은	문경시장	280,600	2,000	대구지방환경청
상주시	무양	상주시장	495,549	5,500	대구지방환경청
상주시	함창	상주시장	932,977	3,300	대구지방환경청
상주시	모동	상주시장	374,367	4,400	대구지방환경청
안동시	안동	안동시장	1,907,837	4,500	대구지방환경청
영주시	영주	도지사(시장)	696	6,500	대구지방환경청
영주시	풍기	도지사(시장)	232	1,000	대구지방환경청
영주시	순흥	도지사(시장)	1,204	1,000	대구지방환경청
영주시	부석저수지	도지사(시장)	2,050,845	1,000	대구지방환경청
영천시	영천댐	경상북도지사	28,178,757	7,400	대구지방환경청
영천시	왕산지	경상북도지사	7,233,000	4,500	대구지방환경청

자료 : 환경부 (2019) 상수원보호구역 지정현황(2018년말 기준)



[표 계속]

행정구역	보호구역명칭	지정권자	면적(㎡)	지정거리(m)	환경청
포항시	포항제2	경상북도	492,000	2,400	대구지방환경청
포항시	흥해	경상북도	703,000	2,666	대구지방환경청
포항시	오어지	경상북도	3,861,000	5,800	대구지방환경청
포항시	오천	경상북도	2,354,000	6,250	대구지방환경청
포항시	구룡포	경상북도	421,000	2,500	대구지방환경청
군위군	군위	군위군수	559,652	2,000	대구지방환경청
군위군	효령	군위군수	572,383	2,700	대구지방환경청
군위군	의흥	군위군수	431,519	1,200	대구지방환경청
고령군	고령	고령군수	850,000	1,620	대구지방환경청
봉화군	봉화	봉화군수	42,684	700	대구지방환경청
봉화군	물야	봉화군수	30,560	1,200	대구지방환경청
봉화군	춘양	봉화군수	81,434	2,300	대구지방환경청
봉화군	소천	봉화군수	219,320	3,100	대구지방환경청
봉화군	석포	봉화군수	2,602,790	2,200	대구지방환경청
봉화군	재산	봉화군수	244,000	2,800	대구지방환경청
영덕군	영덕	영덕군수	406	2,700	대구지방환경청
영덕군	축산	영덕군수	162,500	2,000	대구지방환경청
영덕군	영해	영덕군수	647,668	4,000	대구지방환경청
영양군	영양	영양군수	256,320	1.8	대구지방환경청
영양군	입암	영양군수	1,218,640	1.8	대구지방환경청
영양군	청기	영양군수	109,500	1	대구지방환경청
영양군	일월	영양군수	175,717	1.07	대구지방환경청
영양군	수비	영양군수	158,633	1.1	대구지방환경청
영양군	신원	영양군수	61,500	1.75	대구지방환경청
영양군	석보	영양군수	146,738	1.06	대구지방환경청
예천군	예천	경상북도지사	249,825	1,200	대구지방환경청
예천군	용문	예천군수	125,200	4,000	대구지방환경청
예천군	감천	예천군수	1,025,430	3,700	대구지방환경청
예천군	용궁	예천군수	196,580	1,200	대구지방환경청
예천군	지보	예천군수	1,147,886	3,800	대구지방환경청
예천군	풍양	예천군수	1,875,172	2,600	대구지방환경청
상주	의성	의성군수	485,345	1,680	대구지방환경청
의성군	의성	의성군수	485,345	1,680	대구지방환경청
의성군	단촌	의성군수	219,617	1,800	대구지방환경청
의성군	점곡	의성군수	404,580	2,360	대구지방환경청
의성군	금성	의성군수	535,521	1,750	대구지방환경청
의성군	봉양	의성군수	1,411,347	5,940	대구지방환경청
의성군	안계	의성군수	938,342	2,450	대구지방환경청

자료 : 환경부 (2019) 상수원보호구역 지정현황(2018년말 기준)

[표 계속]

행정구역	보호구역명칭	지정권자	면적(㎡)	지정거리(m)	환경청
울진군	울진	울진군수	232,000	2,300	대구지방환경청
울진군	평해	울진군수	213,000	2,400	대구지방환경청
울진군	온정	울진군수	295,000	1,700	대구지방환경청
울릉군	도동	울릉군수	622,000	4000	대구지방환경청
울릉군	사동	울릉군수	2,316,000	2696	대구지방환경청
울릉군	남양	울릉군수	1,166,000	1700	대구지방환경청
울릉군	현포	울릉군수	761,000	1400	대구지방환경청
울릉군	북면	울릉군수	300,000	1547	대구지방환경청
울릉군	내수전	울릉군수	615,000	2500	대구지방환경청
청도군	운문댐	청도군수	45,165,135	17,400	대구지방환경청
청도군	풍각	청도군수	146,980	500	대구지방환경청
청송군	청송	청송군수	469,350	3,300	대구지방환경청
청송군	부동	청송군수	36,500	600	대구지방환경청
청송군	부남	청송군수	78,700	600	대구지방환경청
청송군	안덕	청송군수	258,184	3,260	대구지방환경청

자료 : 환경부 (2019) 상수원보호구역 지정현황(2018년말 기준)

## □ 관로시설 현황

- 상수도 관로시설은 도수관, 송수관, 배수관, 급수관으로 구분되며, 경상북도는 2011년 기준 송수관 109,101m, 배수관 1,364,662m, 급수관 1,372,126m, 도수관 11,354m가 매설되어 있음.
- 2011년 기준 매설된 재질별 상수도관 관로현황을 살펴보면 대부분이 PE관으로 매설되어 있으며, 차순위로 덕타일주철관, 기타, 스테인레스관(급수관), PVC관 순으로 나타남.

[표 4-113] 경상북도 관로시설 현황

[단위 : m]

구분	도수관	송수관	배수관	급수관	총계
소계	248,860	1,147,013	12,401,485	11,085,648	24,883,006
에나멜코팅 도복강관	7,504	94,109	222,128	94,249	417,990
엑상에폭시 도복강관	5,653	12,820	200,419	519,472	738,364
주철관	95,242	335,580	1,431,374	67,998	1,930,194
덕타일주철관	96,846	620,214	5,396,761	144,040	6,257,861
PVC관	2,675	5,847	1,417,714	2,535,490	3,961,726
내충격수도관(급수관)	368	33,847	1,052,269	532,368	1,618,852
PE관	15,138	10,015	1,636,232	2,901,939	4,563,324
흙관	6,790	0	0	0	6,790
아연도강관	0	0	0	322,073	322,073
동관	0	0	0	59	59
스테인레스관	0	0	0	2,850,109	2,850,109
기타	18,644	34,581	1,044,588	1,117,851	2,215,664

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계

## □ 취수시설 현황

- 2018년도 기준 경상북도 관내 취수시설은 총 86개소로 922천㎥/일의 시설용량을 확보하고 있으며, 취수장 평균 가동율은 최대 82.4%에 이르고 있음.
- 경상북도 관내 시단위의 취수시설은 34개소로 749천㎥/일, 군단위의 취수시설은 173천㎥/일의 시설용량을 확보하고 있음.
- 경상북도 관내 시단위의 취수장 가동률은 최대 77.8%, 군단위는 최대 102.3%에 이르고 있음.

[표 4-114] 경상북도 시·군별 취수시설 현황

구분	개소 수	수원형태별 시설용량(㎥/일)						연간 취수량 (㎥/년)	연간 공급량 (㎥/년)	취수장 가동율 (최대) (%)
		총시설 용량	하천 표류수	하천 복류수	댐	기타 저수지	지하수			
경상북도	86	922,990	139,000	624,690	103,000	52,300	4,000	232,700,319	232,700,319	82.4
경상북도 시	34	749,830	130,000	467,530	100,000	52,300	0	186,327,780	186,327,780	77.8
경상북도 군	52	173,160	9,000	157,160	3,000	0	4,000	46,372,539	46,372,539	102.3
포항시	6	129,000	0	88,000	0	41,000	0	37,183,905	37,183,905	83.6
경주시	6	108,500	0	46,500	60,000	2,000	0	28,833,863	28,833,863	79.9
김천시	2	54,780	0	54,780	0	0	0	14,524,741	14,524,741	88.5
안동시	2	111,800	0	111,800	0	0	0	24,335,500	24,335,500	76
영주시	4	47,800	0	45,700	0	2,100	0	14,556,821	14,556,821	100.3
영천시	3	47,200	0	0	40,000	7,200	0	15,044,400	15,044,400	101.7
상주시	6	99,950	30,000	69,950	0	0	0	12,109,279	12,109,279	42.3
문경시	4	50,800	0	50,800	0	0	0	16,128,810	16,128,810	101.5
경산시	1	100,000	100,000	0	0	0	0	23,610,461	23,610,461	65.3
군위군	4	17,300	9,000	8,300	0	0	0	5,210,617	5,210,617	146.9
의성군	7	25,100	0	24,500	0	0	600	4,621,086	4,621,086	71.3
청송군	6	10,560	0	10,560	0	0	0	3,758,882	3,758,882	99.7
영양군	6	7,200	0	7,200	0	0	0	2,785,008	2,785,008	158.1
영덕군	5	44,300	0	41,300	3,000	0	0	8,921,256	8,921,256	73.4
고령군	1	9,000	0	9,000	0	0	0	3,150,558	3,150,558	129.3
성주군	2	2,400	0	0	0	0	2,400	581,350	581,350	94.5
예천군	7	17,700	0	17,700	0	0	0	5,400,049	5,400,049	128.2
봉화군	6	10,800	0	10,800	0	0	0	3,243,659	3,243,659	111.1
울진군	3	23,800	0	23,800	0	0	0	6,847,815	6,847,815	99.3
울릉군	5	5,000	0	4,000	0	0	1,000	1,852,259	1,852,259	142.3

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계

## □ 정수시설 현황

- 2018년 기준으로 관내에는 총 108개소의 정수시설이 있으며, 총 981,900m<sup>3</sup>/일 용량의 시설을 통하여 경상북도 도민에게 생활용수를 공급하고 있음.
- 도내 정수시설의 현황은 다음과 같으며, 대부분 일반적 여과 공정을 이용하여 처리하고 있으며, 정수처리 방식은 대부분 여과 방식을 적용하고 있음.

[표 4-115] 경상북도 시·군별 정수시설 현황

구분	정수장명	설계시설용량 (m <sup>3</sup> /일)	정수처리 적용방식	관련 취수장	급수지역
포항	갈평	13,000	급속여과	진전지,오여지	남구 오천읍, 동해면,장기면지역
	공단	23,000	급속여과	안계댐(광역)	남구 대송면, 제철동
	병포	8,000	완속여과	눌태지 취수장	남구 구룡포읍
	약성	5,000	완속여과	약성	북구 흥해읍 일원
	양덕	99,300	급속여과	임하댐(광역)	북구 읍, 면, 동
	유강	50,000	급속여과	제2, 중명, 안계댐 (광역)	남구 동지역, 연일(유강, 자명), 구룡포읍, 호미곶면
	제2수원지	69,000	급속여과	제2, 안계댐(광역)	남구 동지역, 연일(유강, 자명), 구룡포읍, 호미곶면
	택전	14,000	급속여과+완속여과	중명, 안계댐(광역)	남구 연일읍 일원
	(광역)학야				신광면, 기계면
경주	감포정수장	8,000	급속여과	감포 취수장	감포읍
	건천정수장	3,500	완속 + 급속	건천 취수장	건천읍
	보문정수장	35,000	급속여과	보문 취수장	월성, 용강, 황성, 동천, 보덕, 양북
	불국정수장	15,000	급속여과	불국 취수장	불국, 외동
	안강정수장	8,000	완속여과	안강 취수장	안강읍
	(운휴)외동 정수장	2,000	완속여과		
	탑동정수장	30,000	급속여과	탑동 취수장	황남, 황오, 중부, 성건, 내남
	(광역)학야				서면, 현곡면, 강동면, 선도동, 천북면
김천	지례	800	완속여과	지례 취수장	지례면, 지례농공단지
	황금	49,000	급속여과	황금 취수장	6개동, 개령, 감문, 어모, 봉산, 대항, 농소, 남면
	(광역)구미 (생활)				율곡동, 아포읍, 아포농공단지
안동	용상1	20,000	급속여과	용상1 취수장	풍천면 갈전리, 도양리, 가곡리, 예천군 일원
	용상2	73,000	급속여과	용상2 취수장	안동시 전역, 의성군 일부
구미	구미	50,000	급속여과	구미광역 취수장	인동동, 진미동
	(광역)구미 (생활)				구미시 전역

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계

[표 계속]

구분	정수장명	설계시설용량 (m³/일)	정수처리 적용방식	관련 취수장	급수지역
영주	가흥	40,000	급속여과+완속여과	서천, 죽계천 취수원	영주시 전지역, 장수면, 이산면, 안정면, 봉현면
	부석	2,100	막여과(MF)	임곡천 취수원, 부석 저수지	부석면, 단산면, 순흥면
	순흥	700	완속여과	죽계천 취수원	순흥면
	풍기	5,000	완속여과	남원천 취수원	풍기읍
영천	신녕	6,000	급속여과	신녕 취수장	신녕, 청통, 화산
	영천통합	35,000	급속여과	도수 가압장	시가지, 임고, 고경
	임고	5,000	급속여과	도수 가압장	시가지, 임고, 고경
	화북	1,200	완속여과	화북 취수장	화북, 화남
	(광역)자인				금호, 대창, 북안, 남부동
상주	도남정수장	18,000	급속여과	도남, 도남2, 사벌매호 취수장	동지역, 낙동면, 중동면, 청리면, 공성면, 사벌면
	모동정수장	2,500	완속여과	모동 취수장	모동면, 모서면, 화동면, 화서면
	무양정수장	12,000	완속여과	무양 취수장	동지역, 낙동면, 중동면, 청리면, 공성면, 사벌면
	함창정수장	4,000	완속여과	함창 취수장	함창읍
	(정수수입) 흥덕				함창읍, 이안면
문경	가은	3,000	완속여과	가은 취수장	가은읍, 농암면
	동로	800	완속여과	동로 취수장	동로면
	문경	12,000	완속여과	당포 취수장	문경읍, 마성면
	흥덕	35,000	완속여과	달지 취수장	문경시
경산	(정수수입) 고산				서부동, 북부동
	경산	50,000	급속여과	경산 취수장	하양, 진량, 와촌, 남천, 압량, 중앙, 동부, 서부1, 남부
	계양	30,000	급속여과	경산 취수장	중앙, 동부, 서부1, 2, 남부, 북부, 중방 일부
	(광역)자인				자인, 남산, 압량, 용성
군위군	동부	2,500	완속여과	성리 취수장	군위읍
	성리	3,000	완속여과	성리 취수장	군위읍, 소보면, 효령면
	(운휴)의흥	1,600	완속여과	의흥 취수장	의흥면, 우보면
	(운휴)효령	1,200	완속여과	효령 취수장	효령면
	군위	9,000	급속여과	군위 취수장	의흥면, 우보면, 산성면, 효령면, 부계면

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계

[표 계속]

구분	정수장명	설계시설용량 (m <sup>3</sup> /일)	정수처리 적용방식	관련 취수장	급수지역
의성군	(정수수입)용상2				의성, 단촌, 점곡, 옥산, 사곡, 봉양 일부, 신평, 안평
	금성	2,000	완속여과	금성 취수장	금성 및 가음 일부
	(운휴)다인	600	급속여과	다인 취수장	
	(운휴)단촌	800	완속여과	단촌 취수장	
	봉양	1,500	완속여과	봉양 취수장	봉양(구산1, 2, 신평, 도원1, 2, 화전1, 2, 3, 안평1, 2, 삼산1)
	안계	7,000	완속여과	안계 취수장	안계, 비안, 구천, 단밀, 단북, 안사, 다인
	(운휴)의성	8,000	완속여과	의성 정수장	
	(운휴)점곡	500	완속여과		
청송군	부남	900	완속여과	부남 취수장	부남면
	부동	300	완속여과	부동 취수장	부동면
	안덕	1,400	완속여과	안덕 취수장	안덕면, 현동면
	진보	3,000	완속여과	진보 취수장	진보면
	청송	3,000	완속여과	청송 취수장	청송읍, 파천면
	현서	1,000	완속여과	현서 취수장	현서면
영양군	석보	1,000	완속여과	석보 취수장	홍계, 답곡, 소계, 옥계, 신평, 요원, 원리, 주남 외 3리
	수비	600	완속여과	수비 취수장	발리, 신원, 오기, 본신
	영양	3,000	완속여과	영양 취수장	대천,동부,삼지,서부,하원,현리,화천,황용
	일월	1,000	완속여과	일월 취수장	가곡,가천,곡강,도계,도곡,문암,오리,칠성 외 3리
	입암	800	완속여과	입암 취수장	신구,연당,신사,산해,삼산,노달,양향,교리 외 6리
	청기	800	완속여과	청기 취수장	구매,기포,당리,무진,사리,청기,토구,행화 외 3리
영덕군	남정	3,000	막여과(MF)	회동 저수지	남정면
	병곡	4,000	급속여과	영해. 병곡 취수장	병곡면, 창수면
	영덕	10,500	완속여과	영덕 취수장	영덕읍, 강구면, 남정면 일부, 축산면 일부
	영해	4,500	압력식+완속여과	영해. 병곡 취수장	영해면, 축산면
	지품	1,000	완속여과	지품 취수장	지품면, 달산면
	(운휴)축산	1,200	완속여과	축산 취수장	축산면
청도군	(광역)운문				청도군

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계

[표 계속]

구분	정수장명	설계시설용량 (m³/일)	정수처리 적용방식	관련 취수장	급수지역
고령군	고령	9,000	완속여과	고령 취수장	대가야읍, 덕곡면, 쌍림면, 운수면, 개진면
	(광역)고령				성산면, 다산면, 개진면, 우곡면
성주군	가천	1,000	완속여과	가천 취수장	가천면, 금수면(일부)
	초전	1,400	완속여과	초전 취수장	초전면, 월항면(일부)
	(광역)고령				성주읍, 벽진면, 선남면, 용암면, 월항면, 대가면
칠곡군	(정수수입) 문산				동명면, 지천면 일원
	(정수수입) 구미				석적읍, 가산면
	(광역)구미 (생활)				왜관읍, 북삼읍, 지천면, 약목면, 기산면
예천군	(정수수입) 용상2				도청신도시, 개포
	감천	1,000	완속여과	감천 취수장	감천면
	(운휴)개포	1,000	완속여과	개포 취수장	개포면
	예천	10,800	완속여과	예천 취수장	예천읍, 호명면
	용궁	1,000	완속여과	용궁 취수장	용궁면
	용문	1,000	완속여과	용문 취수장	용문면
	지보	1,000	완속여과	지보 취수장	지보면
	풍양	1,900	완속여과	풍양 취수장	풍양면
고령군	고령	9,000	완속여과	고령 취수장	대가야읍, 덕곡면, 쌍림면, 운수면, 개진면
	(광역)고령				성산면, 다산면, 개진면, 우곡면
성주군	가천	1,000	완속여과	가천 취수장	가천면, 금수면(일부)
	초전	1,400	완속여과	초전 취수장	초전면, 월항면(일부)
	(광역)고령				성주읍, 벽진면, 선남면, 용암면, 월항면, 대가면
칠곡군	(정수수입) 문산				동명면, 지천면 일원
	(정수수입) 구미				석적읍, 가산면
	(광역)구미 (생활)				왜관읍, 북삼읍, 지천면, 약목면, 기산면
예천군	(정수수입) 용상2				도청신도시, 개포
	감천	1,000	완속여과	감천 취수장	감천면
	(운휴)개포	1,000	완속여과	개포 취수장	개포면

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계

[표 계속]

구분	정수장명	설계시설용량 (m <sup>3</sup> /일)	정수처리 적용방식	관련 취수장	급수지역
예천군	예천	10,800	완속여과	예천 취수장	예천읍, 호명면
	용궁	1,000	완속여과	용궁 취수장	용궁면
	용문	1,000	완속여과	용문 취수장	용문면
	지보	1,000	완속여과	지보 취수장	지보면
	풍양	1,900	완속여과	풍양 취수장	풍양면
봉화군	물야	4,000	완속여과	물야 취수장	물야면, 상운면, 봉성면
	봉화	3,000	완속여과	봉화 취수장	봉화읍
	석포	800	완속여과	석포 취수장	석포면
	소천	600	완속여과	소천 취수장	소천면
	재산	400	완속여과	재산 취수장	재산면
	춘양	2,000	완속여과	춘양 취수장	춘양면
울진군	온정	3,400	완속여과+막여과(MF)	온정 취수장	온정면
	울진	6,000	완속여과	울진 취수장	울진읍, 죽변면, 북면
	평해	11,000	급속여과	평해 취수장	평해읍, 후포면, 기성면
울릉군	남양	500	완속여과	남양 취수장	남양리, 남서리
	도동	2,500	완속여과	도동 취수장	울릉읍(도동, 저동리)
	북면	1,000	완속여과	북면 취수장	북면
	사동	500	완속여과	사동 취수장	사동리
	현포	500	완속여과	현포 취수장	현포리, 태하리

자료 : 환경부 (2019) 2018 상수도 통계



## 마. 하수도 현황

### 1) 하수도 보급

- 경상북도 총인구 중 하수처리 및 폐수 종말처리시설을 통해 처리되는 하수처리구역내 하수처리인구 비로 산정된 하수처리 인구 보급률은 2018년 기준 81.3%이며, 전국 하수처리 인구 보급률인 92.2%에 비해 매우 낮은 수준임.
- 또한, 경상북도 하수도 설치율은 68.1%로 전국 하수도 설치율 76.8%에 비해 낮은 수준임.

[표 4-116] 경상북도 하수도 보급률 현황

지 역	총인구 (명)	하수처리구역 내						하수처리구역 외				하수처리 인구 보급률 (%)	하수도 설치율 (%)
		계 (명)	공공하수처리인구 (명)				폐수처리 인구 (명)	계 (명)	미처리 인구 (명)	오수처리 인구 (명)	정화조 인구 (명)		
			합계	물리적 처리	생물학적 처리	고도처리	합계						
전국	53,072,685	49,833,626	49,450,743	0	1,576,269	47,874,474	198,280	3,239,059	226,407	1,180,346	1,832,306	92.2	76.8
경상북도	2,733,800	2,241,484	2,186,423	0	21,084	2,165,339	39,145	492,316	143,615	112,955	235,746	81.3	68.1

자료: 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

### 2) 하수관거

- 경상북도 2018년도 기준 하수관거는 계획연장 18,424,993.86m 중 시설연장이 15,306,876.09m로 보급률이 83.1%임. 합류식의 시설연장 2,848,815.00m이며, 분류식 오수관거 시설연장은 7,530,709.22m, 우수관거 시설연장은 4,927,351.87m임.
- 경상북도 시·군별 보급률을 살펴보면 구미시가 98.2%로 가장 높고, 그 다음으로 영주시 94.2%, 문경시 91.5%, 영양군 90.1% 순임. 하수관거 보급률이 가장 낮은 지역은 울릉군으로 28.3%임.

[표 4-117] 경상북도 하수 관거 현황

지 역	총 계획연장 (m)	총 시설연장 (m)	보급률 (%)	합류식		분류식			
				계획연장 (m)	시설연장 (m)	오수관거		우수관거	
						계획연장 (m)	시설연장 (m)	계획연장 (m)	시설연장 (m)
경상북도	18,424,993.86	15,306,876.09	83.1	3,079,121.00	2,848,815.00	9,423,689.44	7,530,709.22	5,922,183.42	4,927,351.87
포항시	1,931,846.00	1,660,766.00	86.0	969,069.00	832,774.00	756,176.00	650,626.00	206,601.00	177,366.00
경주시	2,150,970.10	1,932,835.10	89.9	114,164.00	114,164.00	1,182,921.60	974,394.60	853,884.50	844,276.50
안동시	1,424,745.00	959,263.00	67.3	363,597.00	363,284.00	659,470.00	410,822.00	401,678.00	185,157.00
구미시	1,835,246.17	1,801,544.17	98.2	0.00	0.00	922,242.14	889,152.14	913,004.03	912,392.03
영주시	728,100.00	685,858.00	94.2	12,670.00	12,670.00	396,250.00	359,806.00	319,180.00	313,382.00
영천시	1,772,142.00	1,589,085.00	89.7	995,253.00	933,724.00	665,755.00	567,374.00	111,134.00	87,987.00
상주시	867,981.00	705,648.00	81.3	0.00	0.00	496,370.00	395,347.00	371,611.00	310,301.00
문경시	896,024.00	820,176.00	91.5	0.00	0.00	493,179.40	444,150.40	402,844.60	376,025.60
경산시	1,534,721.00	1,016,635.70	66.2	214,231.00	214,231.00	796,461.00	453,880.60	524,029.00	348,524.10
군위군	313,736.00	269,962.00	86.0	29,282.00	29,282.00	126,009.00	120,179.00	158,445.00	120,501.00
의성군	418,093.70	283,514.70	67.8	17,150.00	17,150.00	283,591.70	186,173.70	117,352.00	80,191.00
청송군	183,679.70	156,243.00	85.1	0.00	0.00	127,389.70	99,953.00	56,290.00	56,290.00
영양군	252,687.00	227,611.00	90.1	0.00	0.00	130,967.00	105,891.00	121,720.00	121,720.00
영덕군	405,574.00	328,095.00	80.9	29,450.00	29,450.00	229,704.00	152,225.00	146,420.00	146,420.00
청도군	271,763.00	232,419.00	85.5	95,003.00	83,345.00	136,368.00	119,084.00	40,392.00	29,990.00
고령군	372,168.00	256,938.00	69.0	0.00	0.00	224,018.00	140,646.00	148,150.00	116,292.00
성주군	351,248.00	292,624.00	83.3	29,793.00	29,793.00	212,944.00	201,855.00	108,511.00	60,976.00
칠곡군	565,060.00	433,257.00	76.7	122,655.00	112,544.00	289,126.00	232,730.00	153,279.00	87,983.00
예천군	341,384.30	276,913.30	81.1	0.00	0.00	241,723.30	241,723.30	99,661.00	35,190.00
봉화군	162,834.00	122,172.00	75.0	0.00	0.00	136,645.00	95,983.00	26,189.00	26,189.00
울진군	493,653.89	325,057.12	65.8	0.00	0.00	319,643.60	180,416.48	174,010.29	144,640.64
울릉군	40,390.00	11,430.00	28.3	7,790.00	6,690.00	31,965.00	4,740.00	635.00	0.00

자료 : 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

## 3) 공공 하수처리시설 현황

- 2018년 기준 경상북도 관내 500m<sup>3</sup>/일 이상의 시설용량을 가진 공공하수처리시설 현황은 다음과 같으며 경상북도 관내 총 시설용량은 1444436m<sup>3</sup>/일을 처리하고 있는 것으로 나타남.

[표 4-118] 경상북도 공공하수처리시설 현황(2018년)

지역	시설명	시설용량(m <sup>3</sup> /일)	처리량(m <sup>3</sup> /일)	처리효율	처리방법	운영주체
포항시	대보	700.0	243.2	96.4	Bio-SAC	자체
포항시	기계	1,000.0	689.0	99.3	PSBR	민간(대행)
포항시	청하	1,900.0	1,181.5	99.4	PSBR	민간(대행)
포항시	구룡포	12,000.0	4,751.7	95.0	DEHASS	자체
포항시	장량	15,000.0	12,219.7	98.1	Bio-SAC	민간(대행)
포항시	흥해	25,000.0	9,887.2	96.6	Bio-SAC	자체
포항시	포항	232,000.0	216,356.7	94.7	Bio-SAC	민간(대행)
경주시	내남	500.0	408.8	99.6	HS-aMBR	민간(대행)
경주시	서면	500.0	569.7	99.3	HS-aMBR	민간(대행)
경주시	양북	600.0	423.8	99.4	HS-aMBR	민간(대행)
경주시	양남	1,800.0	1,413.4	98.1	KIDEA	민간(대행)
경주시	건천	2,800.0	2,645.9	97.6	KIDEA	민간(대행)
경주시	감포	5,000.0	1,728.7	98.3	DNR	민간(대행)
경주시	외동	8,000.0	5,754.6	97.8	TEC-BNR	민간(대행)
경주시	안강	18,000.0	12,538.5	98.4	PID	자체
경주시	경주	110,000.0	86,248.6	98.2	AO	자체
김천시	조마 구곡	70.0	47.2	99.1	DF <sup>㉔</sup> -MBR	민간(대행)
김천시	아포	2,150.0	1,267.5	99.2	ICEAS	민간(대행)
김천시	김천	80,000.0	61,013.3	98.3	TEC-BNR	민간(대행)
안동시	풍산	3,000.0	2,736.5	99.5	DeNiPho	공기업
안동시	풍천	9,000.0	4,334.7	99.1	KSMBR	공기업
안동시	안동	54,000.0	43,864.0	98.4	DeNiPho	공기업
구미시	도개	750.0	635.5	97.5	ICEAS	공기업
구미시	산동	8,000.0	2,546.8	99.5	DMBR	공기업
구미시	선산	9,000.0	7,593.3	97.8	BCF	민간(대행)
구미시	구미4단지	50,000.0	26,678.9	99.1	A2O	공기업
구미시	원평	60,000.0	36,454.4	98.3	DNR	공기업
구미시	구미	330,000.0	249,414.6	96.9	DNR	공기업
영주시	영주	45,000.0	36,739.0	98.9	MLE, A2O, DeNiPho	자체
영천시	청통	600.0	541.8	98.4	BCS	민간(대행)
영천시	신녕	1,100.0	781.2	99.5	DMBR	민간(대행)
영천시	금호	10,000.0	6,274.1	96.1	표준활성슬러지법	자체
영천시	영천	31,000.0	29,920.3	95.2	표준활성슬러지법, A2O	자체

주) 500ton 이상 시설물 작성(500ton 미만 시설 중 일반하수처리장으로 인가를 받은 시설 포함)

자료 : 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

[표 계속]

지역	시설명	시설용량(m³/일)	처리량(m³/일)	처리효율	처리방법	운영주체
상주시	낙동	700.0	235.4	99.4	SBR, H-SBR	민간(대행)
상주시	사벌경천대	900.0	227.1	99.3	SBR, H-SBR	민간(대행)
상주시	상주	26,000.0	18,845.2	99.4	BSTS-II	민간(대행)
문경시	가은	3,000.0	2,531.5	97.5	A2O, 선회와류식 SBR	민간(대행)
문경시	마성	8,000.0	6,459.1	96.5	ICEAS	자체
문경시	점촌	30,000.0	29,173.7	98.2	A2O	자체
경산시	경산	40,000.0	37,024.0	99.3	NPR	민간(대행)
군위군	군위	2,000.0	1,758.3	99.1	BCS-II	민간(대행)
의성군	봉양	1,300.0	798.3	99.5	분리막	민간(대행)
의성군	다인	1,500.0	424.3	98.9	DeNiPho	민간(대행)
의성군	안계	1,700.0	1,510.4	99.2	KIDEA	민간(대행)
의성군	금성	2,600.0	1,679.0	99.6	ICEAS	민간(대행)
의성군	의성	8,000.0	5,499.2	99.5	A2O	민간(대행)
청송군	안덕	550.0	512.7	94.4	CNR	공기업
청송군	청송	1,600.0	1,559.7	98.9	2A2O	공기업
청송군	진보	5,000.0	4,645.3	99.0	2A2O	공기업
영양군	영양	3,000.0	2,013.9	99.4	선회와류식 SBR	공기업
영덕군	남정	800.0	395.4	99.0	CASS	민간(대행)
영덕군	축산	800.0	608.0	98.8	CNR	민간(대행)
영덕군	영해	5,400.0	3,310.1	98.4	CASS	민간(대행)
영덕군	영덕	13,000.0	6,979.3	99.2	CNR, A2O	민간(대행)
청도군	동곡(2)	300.0	217.5	97.7	KSMBR	자체
청도군	신원	700.0	417.6	97.7	CNR	자체
청도군	풍각	800.0	474.5	97.7	CNR	자체
청도군	청도/화양	7,600.0	9,828.1	97.7	RBC	자체
고령군	다산하수처리장	2,700.0	1,886.5	99.9	DNR	민간(대행)
고령군	고령하수처리장	6,000.0	4,212.0	99.5	DNR	민간(대행)
성주군	대장	550.0	550.2	99.3	CNR	민간(대행)
성주군	성주	6,000.0	4,350.3	99.3	KIDEA	민간(대행)
칠곡군	지천	2,000.0	740.7	99.5	MBR	민간(대행)
칠곡군	약목	25,000.0	17,530.3	99.5	A2O	민간(대행)
칠곡군	왜관	42,000.0	22,191.9	99.2	A2O, CNR	민간(대행)
예천군	읍부	500.0	500.0	98.5	KSBNR	민간(대행)
예천군	예천	7,500.0	7,500.0	98.8	KSBNR	민간(대행)

주) 500ton 이상 시설물 작성(500ton 미만 시설 중 일반하수처리장으로 인가를 받은 시설 포함)

자료 : 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

[표 계속]

지역	시설명	시설용량(m³/일)	처리량(m³/일)	처리효율	처리방법	운영주체
봉화군	춘양	800.0	505.0	99.2	선회와류식 SBR	민간(대행)
봉화군	봉화	3,000.0	2,516.0	99.0	선회와류식 SBR	공기업
울진군	북면	1,200.0	942.7	98.6	BSTS-II	민간(대행)
울진군	평해	1,300.0	565.4	98.5	KSBNR	민간(대행)
울진군	죽변	3,000.0	2,208.2	99.0	SAM	민간(대행)
울진군	후포	4,000.0	2,368.6	99.0	SAM	민간(대행)
울진군	온정	6,500.0	2,881.1	94.2	RBC	민간(대행)
울진군	울진	9,000.0	5,529.7	98.7	Bio-SAC, MS-BNR	민간(대행)

주) 500ton 이상 시설물 작성(500ton 미만 시설 중 일반하수처리장으로 인가를 받은 시설 포함)

자료 : 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

#### 4) 개인 하수처리시설 현황

- 2018년 기준 경상북도 관내 오수처리시설은 총 41,814개소로 이 중 2m³/일 규모 이하가 20,026개소로 가장 높고, 차순위로는 3~10m³/일 규모가 16,875개소 순으로 조사됨.
- 하수처리구역 내 개인하수처리시설은 총 3,965개소로 이 중 2m³/일 규모 이하가 3,965개소로 가장 많고, 3~10m³/일 규모가 1,694개소 순으로 조사됨.
- 하수처리구역 외 개인하수처리시설은 총 37,849개소로 이 중 2m³/일 이하 규모가 16,061개소로 가장 많고, 3~10m³/일 규모가 15,181개소 순으로 조사됨.
- 하수처리구역 내 오수처리시설을 거친 오수는 하수관거를 통해 공공하수처리시설로 유입되어 처리되고 있으며, 하수처리구역 외에서 발생하는 오수는 오수처리시설에서 처리되어 하천으로 방류되고 있음.

[표 4-119] 오수처리시설 현황

구분	처리용량(m³/일)							
	계	2이하	3~10	11~20	21~50	51~100	101~500	501이상
합계	41,814	20,026	16,875	4,905	2,679	742	415	132
하수처리구역내	3,965	3,965	1,694	1,327	346	354	140	99
하수처리구역외	37,849	16,061	15,181	3,578	2,333	388	275	33

자료 : 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

- 2018년 기준 경상북도에는 총 120,596개의 정화조가 설치되어 있으며, 이중 하수처리구역 내에 45,779개소, 하수처리구역 외에 74,817개소가 소재함.
- 설치된 정화조 종류는 자연유하 부패탱크 방식이 98,150개로 가장 많고, 차순위로는 접촉폭기 14,093개소, 기타 6,888개소 순임.

[표 4-120] 처리방식별 정화조 현황

구분	처리방식별 정화조(개)						
	계	부패탱크		살수 여상	폭기 방법	접촉 폭기	기타
		자연유하	강제펌핑				
합계	120,596	98,150	412	895	158	14,093	6,888
하수처리구역 내	45,779	39,880	404	200	37	2,417	2,841
하수처리구역 외	74,817	58,270	8	695	121	11,676	4,047

자료 : 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

- 설치된 정화조의 처리용량별 현황은 처리용량 10명/일 이하가 100,784개로 가장 많으며, 차순위로는 11~20명/일 6,383개, 21~30명/일 4,487개 순임.

[표 4-121] 처리용량별 정화조 현황

[단위 : 개소]

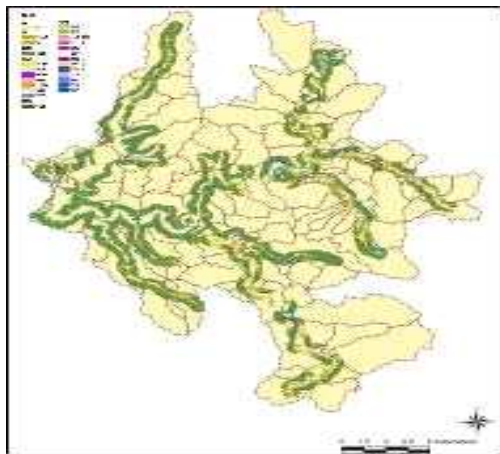
구분	처리용량(명/일)								
	계	10이하	11~20	21~30	31~50	51~100	101~500	501이상	1,000이상
합계	120,596	100,784	6,383	4,487	3,335	4,248	594	94	671
하수처리구역 내	45,779	34,323	3,347	2,478	2,211	2,256	419	75	670
하수처리구역 외	74,817	66,461	3,036	2,009	1,124	1,992	175	19	1

자료 : 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

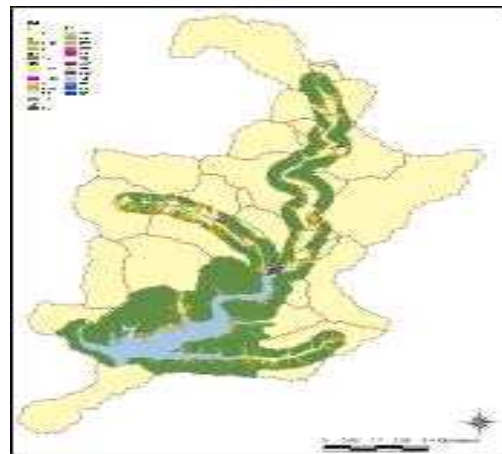
## 바. 수변구역 및 기타 하천 인접지역 주요 현황

### 1) 수변구역 현황

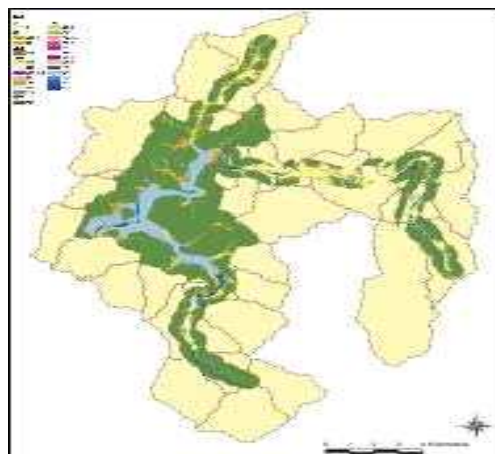
- 낙동강수계 댐 수변구역 현황을 종합해 보면 지형 및 수계에서는 하천구역과 하천과 인접한 경작지 등을 제외한 대부분이 급경사 산림이었고, 하천규모 및 유역면적이 큰 댐은 비교적 수변지역에 매수가능지가 분포하고 있음.
- 토지지목 현황 분석결과 대부분 임야가 많았으며 하천변 논, 밭 과수원 등이 집중매수대상지이며, 점오염원은 대부분 상수원관리지역 외부에 위치하였고 규모가 작았으나 일부 사육두수가 많은 축사는 관리가 필요함.
- 세권역별 오염부하량 산정 결과 오염부하량이 집중되는 세권역들이 도출되어 이 지역을 중심으로 집중적인 토지매수 및 수변생태벨트 조성이 필요함.
- 매수토지 및 국공유지 현황에서는 임야의 면적이 넓었으나 수변에 분포하는 기 매수지역과 국공유지를 대상으로 연계성을 확보할 필요가 있음.



임하댐

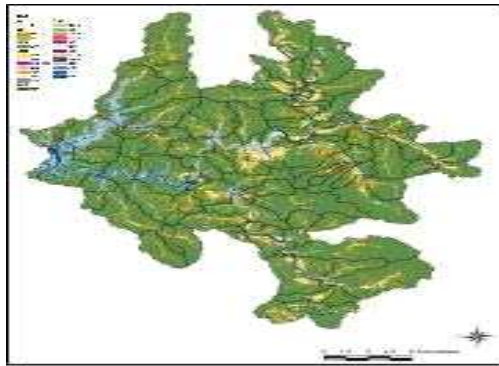


영천댐



운문댐

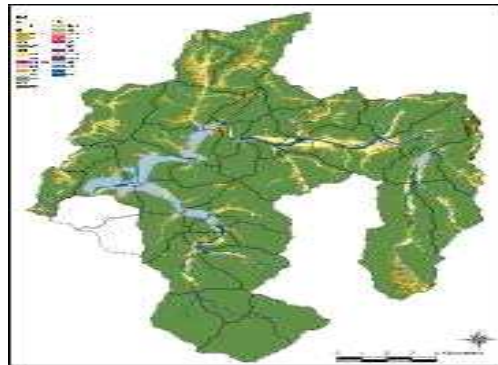
[그림 4-93] 상수원관리지역 내 토지지목 현황도



임하댐

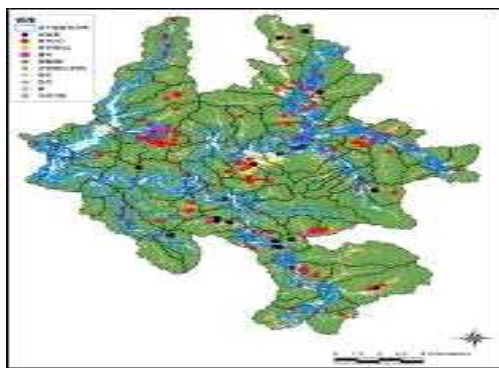


영천댐

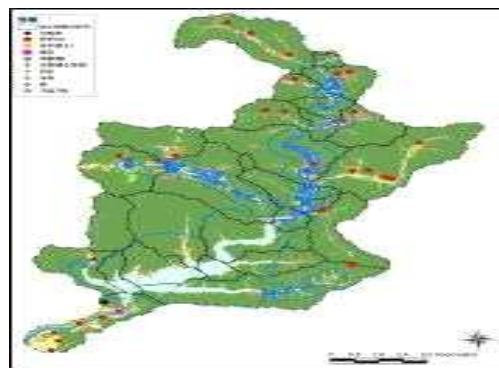


운문댐

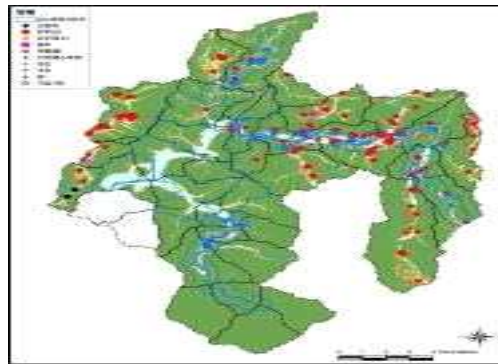
[그림 4-94] 댐별 세권역 전체 토지이용 현황도



임하댐



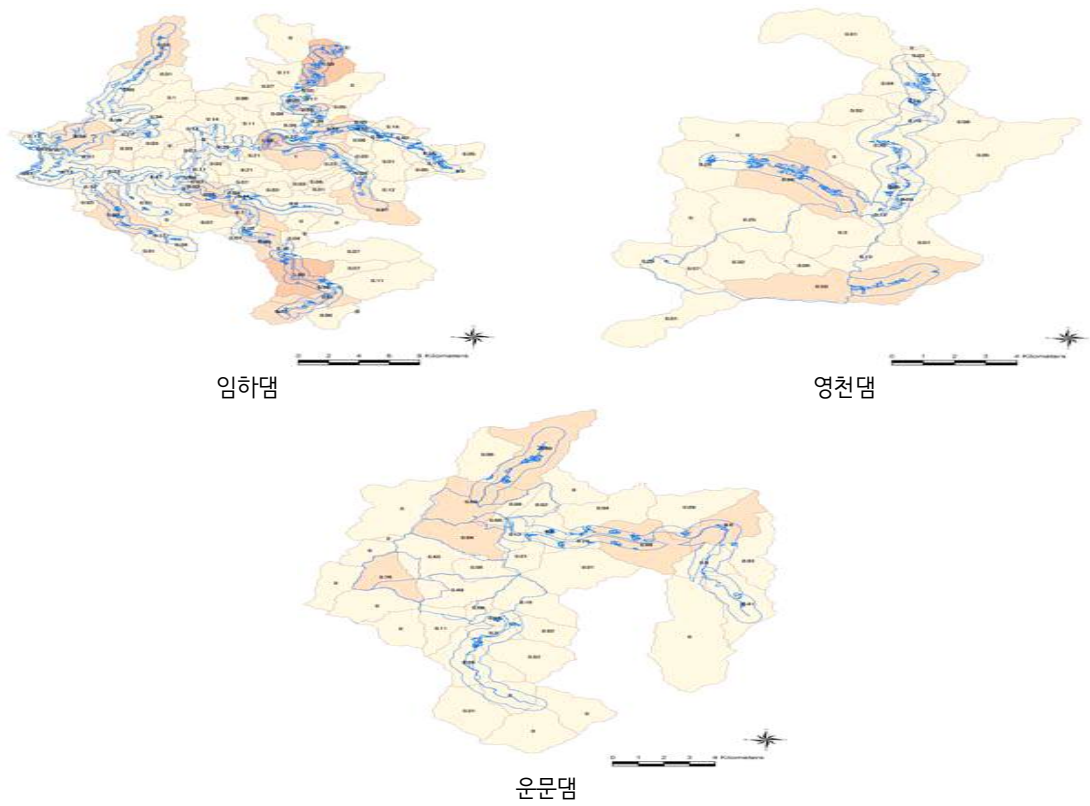
영천댐



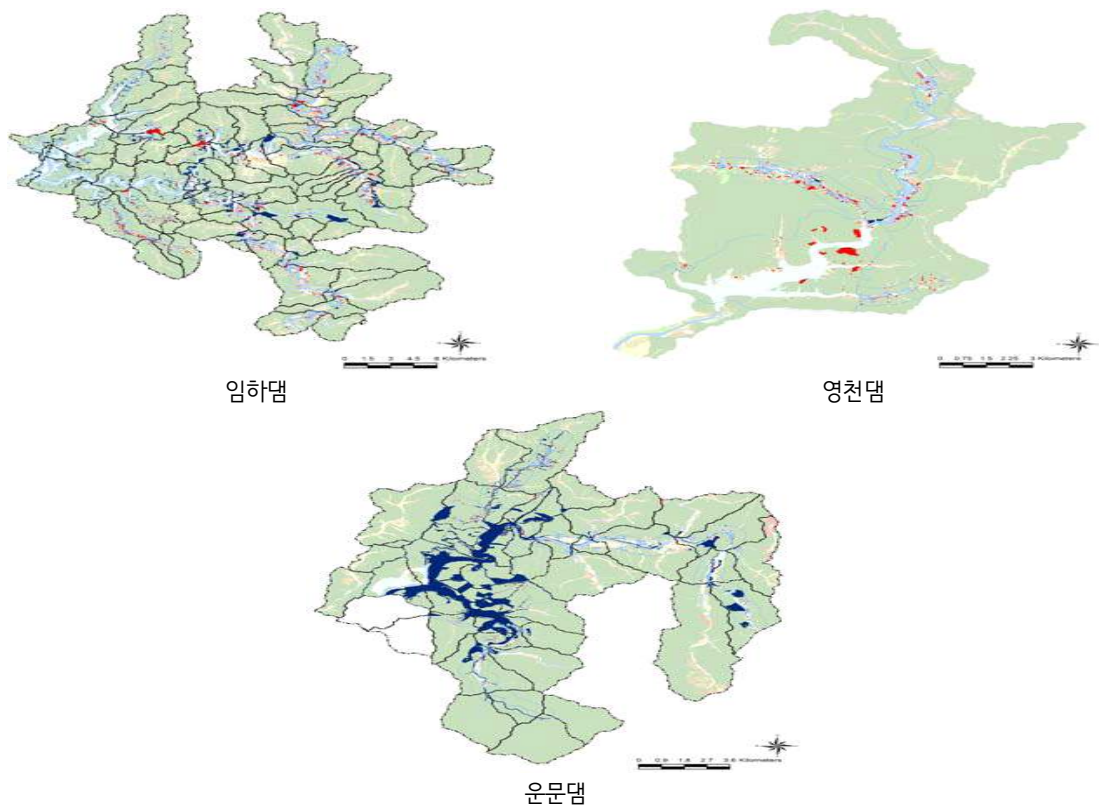
운문댐

[그림 4-95] 낙동강 수계 댐별 점오염원 현황도





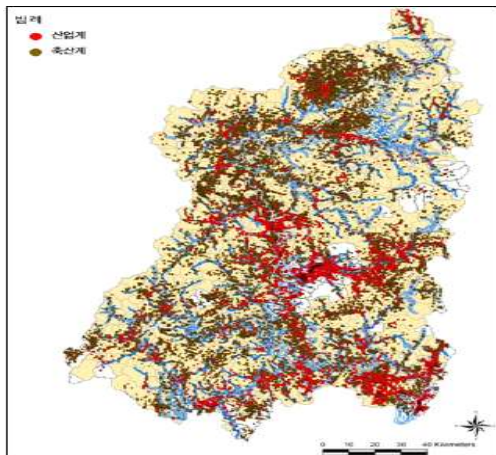
[그림 4-96] 낙동강 수계 댐별 상수원관리지역 내 토지계 비점오염부하량(T-P) 산정도



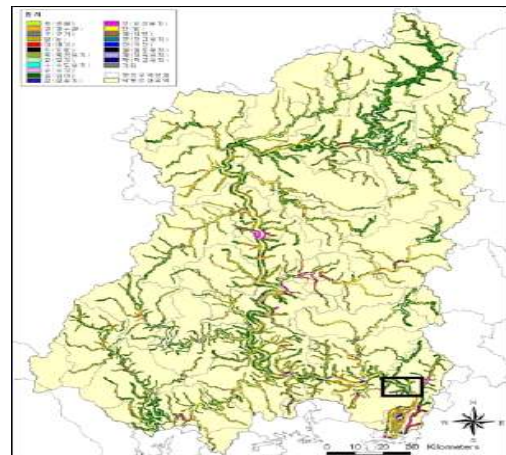
[그림 4-97] 낙동강 수계 댐별 매수토지 및 국공유지 현황도

## 2) 기타 하천 인접지역 현황

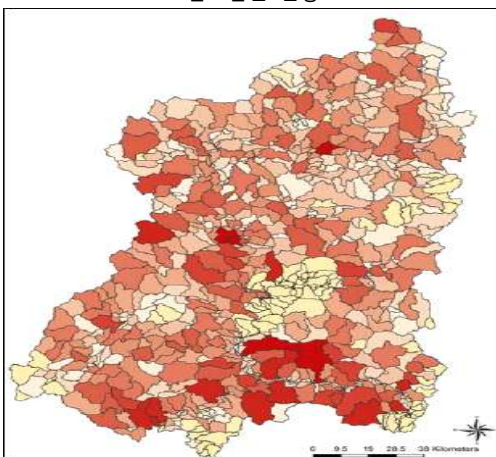
- 낙동강수계 기타 하천 인접지역의 현황을 종합해보면 점오염원의 경우 산업계는 대도시가 많은 경남지역에 축산계는 경북 영주시, 상주시 등 농촌지역, 하천과 인접한 지역에 주로 분포함.
- 토지이용의 경우 46.5%가 임야였으며 답, 전, 과수원 등 실질적인 매수를 통해 수변생태벨트 조성이 가능한 토지는 24.8%임.
- 소권역별 오염부하량을 산출한 결과 소권역별 오염부하량을 산출한 결과 BOD와 T-N은 경남 지역에서, T-P는 농촌지역이 많은 경북일대에서 높은 오염부하량을 보였으며 이는 매수가능 대상토지의 성격을 고려했을 때 우선순위 산정의 기준으로 적용이 가능함.
- 기매수토지의 경우 대부분 5개댐의 수변구역 상수원관리지역 내에 집중되어 있었으며 실제 기타 하천인접지역의 매수실적은 전체의 17.6%에 불과하여 보다 효율적인 매수를 위한 매수 범위 조정이 필요함.



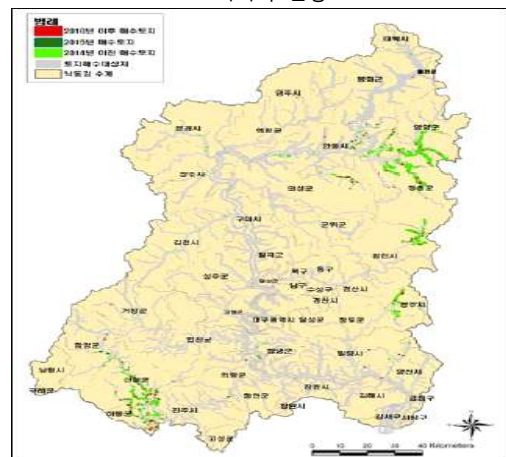
점오염원 현황



토지이용 현황



오염부하량(T-P)

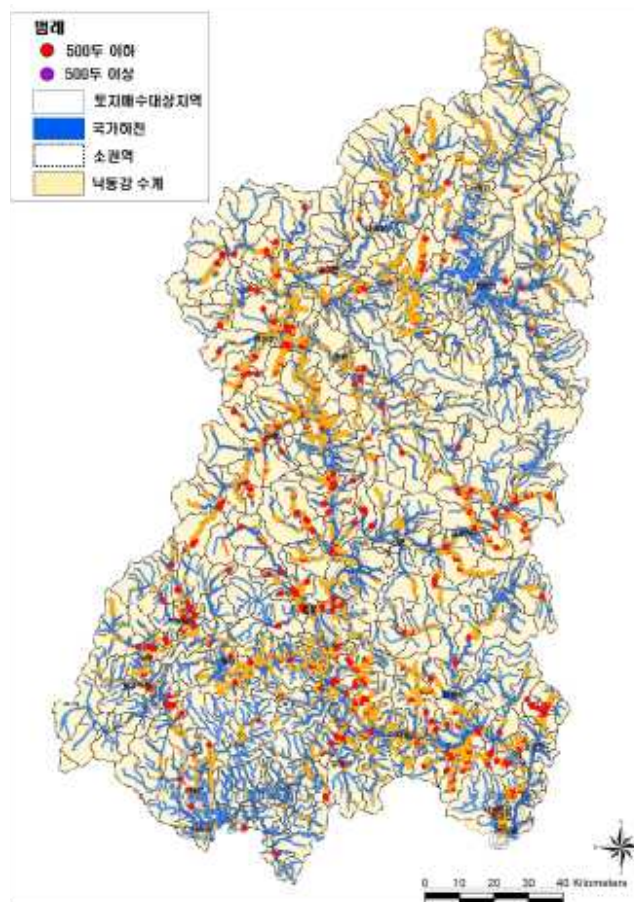


기 매수토지 현황

[그림 4-98] 낙동강 수계 기타 하천인접지역 현황도

## 3) 주요 오염원(축산계) 분포지역

- 임하댐 수변구역에 분포하는 주요 오염원인 축사의 세부 현황을 살펴본 결과 상수원관리지역 내에 위치한 축사의 경우 대부분 20두 미만의 소규모이었음. 이들 중 사육두수가 비교적 많은 축종은 양계농가로서 사육두수 19,872두인 곳이 청송군 진보면에 위치해 있었으며, 돼지 1,950두(안동시 임동면), 산양 10두(영양군 석보면), 한우 129두(청송군 청송읍), 168두(청송군 파천면 어천리)를 사육하는 곳이 있음.
- 영천댐 수변구역에 분포하는 주요 오염원인 축사의 세부 현황을 살펴본 결과 상수원관리지역 내에 위치한 축사의 경우 대부분 20두 미만의 소규모이었음. 이들 중 사육두수가 비교적 많은 축종은 유우농가로서 사육두수 40두 이었고, 한우농가는 32두를 사육하고 있음.
- 운문댐 수변구역에 분포하는 축사의 세부 현황을 살펴본 결과 상수원관리지역 내에 위치한 축사의 경우 대부분 20두 미만의 소규모이었음. 이들 중 사육두수가 비교적 많은 축종은 산양농가로서 사육두수 20두인 곳이 있었고, 한우농가의 경우 대부분 27~37두의 소규모이었으나 86두의 비교적 규모가 큰 농가가 1개소 있으며 이들 축산농가는 대부분 경주시 산내면에 위치해 있어 이들 지역에 대한 집중적인 관리가 가능할 것으로 판단됨.



[그림 4-99] 낙동강 수계 축사 분포현황

- 이들 축사는 대부분 점오염원으로 취급되나, 축사 환경이나 분변의 관리 방식 등에 따라 강우시 오염물질이 배출 될 수 있는 지역으로 지속적인 관리가 필요하며, 단기적으로는 축사가 집중되어 있는 지역의 비점오염원의 배출 경로를 파악하여 전략적인 매수를 통해 정화습지를 조성하고, 계도와 감시를 통한 관리가 필요하나 장기적으로는 직접적인 축사의 매수를 통해 오염원을 원천적으로 제거하는 시도가 필요한 것으로 판단됨.

[표 4-122] 수변구역별 상수원관리지역 내 주요 축사 현황

구분	축종	위치	사육두수(두)
임하댐	닭	경상북도 청송군 진보면 합강리37-1외1	19,872
	돼지	경상북도 안동시 임동면 고천리40-1	1,950
	산양(염소포함)	경상북도 영양군 석보면 화매리산210-1	55
		경상북도 영양군 석보면 택전리141-1	72
		경상북도 영양군 석보면 화매리221-1	100
	한우	경상북도 안동시 임동면 고천리84	23
		경상북도 청송군 진보면 시량리980-28	25
		경상북도 청송군 청송읍 청운리593-4	31
		경상북도 청송군 청송읍 청운리627-7	31
		경상북도 청송군 파천면 관리449-1	31
		경상북도 청송군 청송읍 청운리627-1외1	36
		경상북도 청송군 청송읍 청운리557-1	37
		경상북도 안동시 임동면 고천리338-1	45
		경상북도 청송군 진보면 시량리980-71	46
		경상북도 청송군 청송읍 청운리880-2	47
		경상북도 청송군 진보면 후평리270-3	48
		경상북도 영양군 입암면 삼산리311	60
		경상북도 영양군 석보면 원리리산23	90
		경상북도 청송군 청송읍 청운리639	129
		경상북도 청송군 파천면 어천리152	168
영천댐	유우	경상북도 포항시 북구 죽장면 입암리659	40
	한우	경상북도 영천시 자양면 보현리2265	32
운문댐	산양(염소포함)	경상북도 경주시 산내면 내일리946	80
		경상북도 경주시 산내면 대현리95	200
	유우	경상북도 경주시 산내면 외칠리895-1	21
	한우	경상북도 경주시 산내면 신원리210	27
		경상북도 경주시 산내면 신원리1074	28
		경상북도 경주시 산내면 외칠리421	29
		경상북도 경주시 산내면 신원리1579-64	34
		경상북도 경주시 산내면 외칠리93-5	37
		경상북도 경주시 산내면 대현리1265	86

## 사. 빗물관리

- 경상북도 빗물처리 시설 현황은 다음 표와 같으며, 빗물 활용도는 대부분 조경용수로 사용하는 것으로 나타남.

[표 4-123] 경상북도 빗물처리 시설 현황

구분	시설명	위치(주소)	정 보							
			법적시설여부(대상/미대상)	설치년월	설치비(백만원)	집수면	여과 등 처리시설유무	저류조용량(m³)	연간사용량(m³/년)	빗물활용도
1	한마음체육관	포항시 북구 새천년대로 1450	대상	2016-05-30	39.0	지붕	스크린 필터	220.0	80.0	조경용수
2	초곡삼구트리니티시티	포항시 북구 흥해읍 초곡지구로 58번길 52	대상	2018-11-20	82.0	지붕	여과	391.6	350.0	조경용수
3	만인당	포항시 남구 희망대로 814	대상	2013-06-25	67.0	지붕	스크린 필터	360.0	100.0	조경용수
4	포은체육관	포항시 남구 오천읍 냉천로 560번길 5	대상	2004-03-17	62.0	지붕	여과	99.0	100.0	조경용수
5	포항시교육지원청	포항시 북구 삼흥로 416	대상	2014-01-29	116.0	지붕	여과	440.0	10.0	조경용수
6	월성원자력본부	양북면 어일리 657	대상	2015-10-28	13.0	지붕층	설치	148.0	3,600.0	세척살수용수
7	월성원자력본부 본사	양북면 장항리 283	대상	2016-05-30	110.0	지붕층	설치	892.1	26,035.0	청소화장실용수
8	협성휴포레	용강동 용항지구 66BL	대상	2017-05-30	63.0	지붕층	미설치	600.0	73.0	세척살수용수
9	교통안전공단	김천시 혁신6로 17	대상	2013-12-30	53.0	지붕면, 운동장 바닥	필터	153.0	478.0	조경용수
10	한국도로공사	김천시 혁신8로 77	미대상	2014-11-21	83.0	지붕면	미세기포 여과기	180.0	391.0	조경용수
11	조달청 품질관리원	김천시 혁신로 316-20	대상	2013-11-09	63.0	지붕면	시브 스크린	238.0	20.0	조경용수
12	대한법률구조공단	김천시 혁신2로 26	대상	2014-04-11	16.0	지붕면	필터	60.0	60.0	조경용수
13	농림축산검역검사본부	김천시 혁신8로 177	대상	2015-12-30	40.0	지붕면	스크린	480.0	23.0	조경용수
14	국립종자원	김천시 혁신8로 119	대상	2014-05-30	25.0	지붕면	무	90.0	30.0	조경용수
15	한국전력기술(주)	김천시 혁신로 269	대상	2015-05-30	90.0	지붕면	모래여과+필터	870.0	188.0	조경용수
16	국립농산물품질관리원	김천시 용전로 141	대상	2013-12-23	100.0	지붕면	필터	202.0	160.0	조경용수
17	경상북도교육청	안동시 풍천면 갈전리 65번지외	대상	2015-04-30	83.0	지붕면	하향류식 활성탄	230.0	21.0	조경용수
18	경상북도 도청	안동시 풍천면 도청대로 455번지	대상	2015-07-31	200.0	지붕면	스크린+여과	1,430.0	775.0	조경용수

자료 : 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

[표 계속]

구분	시설명	위치(주소)	정 보							
			법적시설여부(대상/미대상)	설치년월	설치비(백만원)	집수면	여과 등처리시설유무	저류조용량(m³)	연간사용량(m³/년)	빗물활용도
19	경상북도경찰청	안동시 풍천면 갈전리 888번지	대상	2018-05-18	114.0	지붕면	여과+살균	306.0	150.0	조경용수
20	호반베르디움	구미시 산동면 신당리 955-5	대상	2019-03-06	43.0	15516	여	144.0	14,600.0	조경용수
21	우미린 5차아파트	구미시 신당3로 16	대상	2017-06-13	4.8	12317	여	610.0	25,550.0	조경용수
22	새마을운동테마공원	구미시 박정희로 141	대상	2017-12-16	8.3	5317.78	여	60.0	0.0	조경용수
23	문성파크자이	구미시 문성로 20	대상	2017-07-19	45.0	1044.15	여	456.0	21,900.0	조경용수
24	금오공과대학교	구미시 대학로 61	대상	2015-12-30	44.9	1090	여	81.6	14,600.0	조경용수
25	중흥에스클래스	구미시 신당인덕1로 135	대상	2017-08-01	43.0	13315.26	여	216.0	31,536.0	조경용수
26	국립낙동강생물자원관	상주시 도남2길 137	대상	2013-09-	40.0	지붕면	모래여과	600.0	1,200.0	조경용수
27	배드민턴사용구장	모전동 500	대상	2016-11-01	78.0	지붕	여과	95.0	93.5	세척살수용수
28	삼도뷰앤빌아파트	경산시 경청로 222길 30	대상	2018-05-10	150.0	지붕면	여	583.0	500.0	조경용수
29	하양읍청사	경산시 하양읍 문화로 36	미대상	2012-10-01	20.0	지붕면	스크린	42.0	50.0	조경용수
30	실내체육관	경산시 남매로 100	대상	2009-03-03	70.0	지붕면	무	1,000.0	6,520.0	청소화장실용수
31	경산체육센터(수영장)	경산시 장산로 201	대상	2018-03-20	39.0	지붕면	무	150.0	736.0	조경용수
32	영덕국민체육센터	영덕군 영덕읍 강변길 290	대상	2017-08-11	6.0	지붕면	저장탱크	120.0	100.0	조경용수
33	영덕소방서	영덕군 영덕읍 경동로 8401	대상	2013-05-01	34.0	지붕면	스크린	70.0	340.0	조경용수
34	문화누리관	경상북도 고령군 대가야읍 왕릉로 30	대상	2015-07-20	102.0	지붕면	여	324.0	317.0	조경용수
35	보건소	경상북도 고령군 대가야읍 왕릉로 56-5	대상	2014-09-05	72.0	지붕면	여	63.0	19.0	조경용수
36	다산면행정복합타운	경상북도 고령군 다산면 상곡리 134-2외 9필	대상	2018-05-28	70.0	지붕면	여	240.0	6.0	조경용수
37	한국수력원자력(주)	울진군 북면 부구리 249	대상	2018-11-30	5,700.0	593.17	여과	3,396.8	2,304.0	조경용수

자료 : 환경부 (2019) 2018 하수도 통계

## 2. 관련 법률 및 계획

### 가. 관련 법률

- 물환경과 관련된 법률은 여러 종류가 있으며 하천·호소 등 공공수역의 수질 및 수생태계를 관리·보전하기 위한 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」과 함께 「수도법」, 「하수도법」과 같이 용도별로 「하천법」, 「지하수법」과 같이 위치특성별로도 수환경관리에 대해 규정하고 있음.
- 뿐만 아니라 「건축법」 등 각종 개발관련 법률에서도 수질의 보호를 위한 각종 조문들을 두고 있어 수질의 중요성과 관리의 필요성을 알 수 있음.
- 기본 수질과 관련한 오염기준은 「환경정책기본법」에서 규정하고 있으며 먹는 물 수질은 「먹는 물 관리법」에서 규정하고 있음.

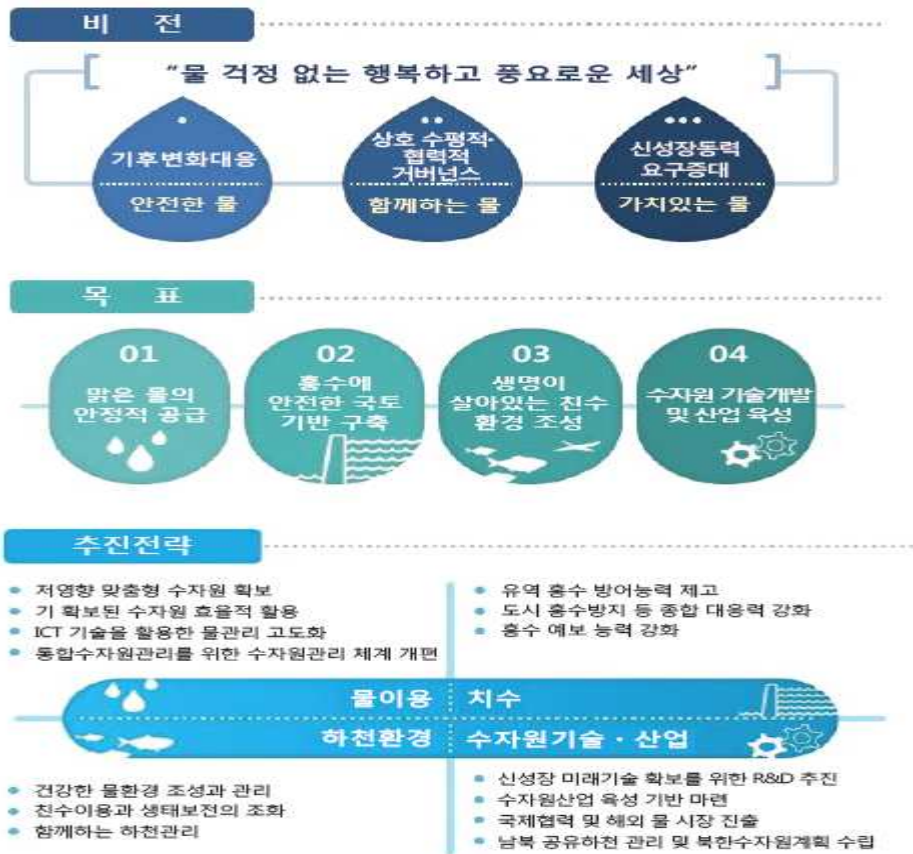
### 나. 관련 계획

#### 1) 수자원장기종합계획<sup>8)</sup>

- 「하천법」 제23조(수자원장기종합계획의 수립)에 근거를 두고 있는 계획으로 2001년 2020년을 목표연도로 계획을 세웠으나 사회·경제 여건변화와 최근의 이상기후 등의 이유로 2016년 계획을 다시 수립하게 됨.
- 수자원장기종합계획의 추진 목표는 다음과 같음.
  - 맑은 물의 안정적 공급(물이용)
  - 홍수에 안전한 국토기반 구축(치수)
  - 생명이 살아있는 친수환경 조성(하천환경)
  - 수자원 기술개발 및 산업 육성(수자원 기술·산업, 남북 공유하천)

8) 국토교통부 (舊국토해양부) (2016) 수자원 장기종합 계획보고서 (2016~2020)





[그림 4-100] 수자원장기종합계획의 추진체계

<p>“물 걱정 없는 행복하고 풍요로운 세상”</p> <p>기후변화 대응 : 안전한 물</p> <p>상호 수평적·협력적 거버넌스 : 함께하는 물</p> <p>신성장동력 요구 증대 : 가치있는 물</p>	
부문별 비전과 목표	추진전략
맑은 물의 안정적 공급	<ul style="list-style-type: none"> <li>저영향 맞춤형 수자원 확보</li> <li>기 확보된 수자원 효율적 활용</li> <li>ICT 기술을 활용한 물관리 고도화</li> <li>통합수자원관리를 위한 수자원관리 체계 개편</li> </ul>
홍수에 안전한 기반구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>유역 홍수 방어능력 제고</li> <li>도시 홍수방지 등 종합 대응력 강화</li> <li>홍수 예보 능력 강화</li> </ul>
생명이 살아있는 친수환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>건강한 물환경 조성</li> <li>친수이용과 생태보전의 조화</li> <li>함께하는 하천관리</li> </ul>
수자원 기술개발 및 산업의 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>신성장 미래기술 확보를 위한 R&amp;D 추진</li> <li>수자원산업 육성 기반 마련</li> <li>국제협력 및 해외 물 시장 진출</li> <li>남북 공유하천 관리 및 북한수자원계획 수립</li> </ul>

[그림 4-101] 수자원장기종합계획의 비전 및 추진 전략



## 2) 낙동강 대권역 물환경관리계획<sup>9)</sup>

### 가) 계획 개요

#### □ 계획의 성격

- 「제2차 물환경관리기본계획(‘15.12)」의 정책방향에 따라 향후 10년간(‘16~‘25) 낙동강 대권역 물환경 개선을 위해 수립하는 계획
- 기본계획에 제시된 청사진을 낙동강 대권역 지역의 맥락이 고려된 목표와 전략으로 구체화하는 실행 전략
- 낙동강수계 중권역 및 소권역 물환경관리계획의 기본이 되는 총괄 계획
- 수질보전대책을 확대·발전시키는 계획으로, 수질오염총량관리제도 등 각종 물환경계획을 포괄
- 낙동강수계 3단계 수질오염총량관리 기본계획, 각 지자체별 수질 및 수생태 개선 계획, 빙물살리기 계획 등 기존 계획 흡수 반영

#### □ 낙동강 대권역 내 기존 물관리 계획과의 관계

- 낙동강 제3단계 수질오염총량 기본계획, 각 지자체별 수질 및 수생태계 개선 계획, 기존 중·소 권역계획, 도랑살리기, 빙물살리기 등을 흡수 반영

#### □ 계획 대상지역

- 낙동강 대권역 : 9개 시도(부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 경상북도, 경상남도, 전라북도, 전라남도, 강원도, 충청북도가 해당됨), 79개의 시·군·구
- 권역 부분 : 중권역 32개, 소권역 267개

9) 환경부 낙동강유역환경청 (2015) 낙동강 대권역 물환경관리계획(2016~2025)



[그림 4-102] 낙동강 대권역 수립 대상 범위

## 나) 계획의 목표 및 주요 내용

### □ 낙동강 대권역 계획의 목표

- 「제2차 물환경관리기본계획」의 정책비전, 전략, 기반강화, 핵심가치를 따름
- 다만, 핵심전략 및 기반강화 내용 중 낙동강 대권역의 여건을 고려하여 재조정



[그림 4-103] 제2차 물환경관리 기본계획의 비전, 핵심전략

#### □ 낙동강 대권역 계획의 물환경관리 비전



[그림 4-104] 낙동강 대권역계획의 물환경관리 비전, 핵심전략

#### ○ 낙동강 대권역 계획의 주요 지표

- 기존 낙동강 8개 보 설치구간에서의 총인 관리 확대를 통한 녹조 발생률 감소
- 산업계 오염원에서 배출되는 유해물질에 대한 영향을 최소화하기 위해 산업폐수의 유해물질 배출량 10% 저감
- 주요 상수원 3개 지점(안동3, 달성, 물금)에 대한 1등급 수질 달성
- 인공적으로 훼손된 하천의 생태복원사업 확대를 통한 “수생태계 건강성 목표 달성(어류 건강성 기준)”

- 불투수 면적률 25% 초과 14개 소권역에 대한 물순환 개선
- 물환경 정책 및 계획 이행에 대한 대국민 물환경 만족도 80% 이상 달성

[표 4-124] 핵심전략별 지표

전략	지 표 항 목	‘15년		‘20년	‘25년
안전한 물	① 8개 보구간의 총인농도 일정 기준이하 유지			중간목표	최종목표
	T-P농도 관리기준 (0.04mg/L) 백분율	상주보	72th	80th	90th
		낙단보	66th	75th	85th
		구미보	71th	80th	90th
		칠곡보	31th	60th	70th
		고령보	37th	65th	75th
		달성보	10th	45th	60th
		창녕보	15th	45th	60th
		함안보	21th	55th	65th
② 산업폐수 유해물질 배출량 10% 저감 · 저감량: 14.5kg/일(‘14년 기준)	104.7kg/일	97.4kg/일	90.2kg/일		
깨끗한 물	주요 상수원 · 안동3(낙동강상류, 안동댐하류) · 달성(낙동강중류, 강정고령보) · 물금(낙동강하류, 낙동강하구언)	BOD, T-P Ia, Ia II, Ib II, II	BOD, T-P Ia, Ia Ib, Ib Ib, II	BOD, T-P Ia, Ia Ib, Ib Ib, Ib	
물순환	불투수 면적률 25% 초과 소권역의 물순환 개선	금호강중류, 신천하류, 금호강하류, 진천천, 양산천하류, 조만강, 낙동강하구언, 수영강, 부산천, 동천, 형산강하류, 태화강, 청량천, 남천(14개)	7개 소권역 물순환 개선	14개 소권역 전체 물순환 1) 개선	
수생태	수생태계 건강성 중권역 목표기준 달성	40.6% (13/32)	75.0% (24/32)	100% (32/32)	
물환경	국민 물환경 체감 만족도	67%	73%	80%	

3) 제3차 낙동강수계 수변구역 관리 기본계획(2019~2023)<sup>10)</sup>

## 가) 계획배경 및 목적

- 본 계획은 낙동강수계법의 제4조의 2에 의해 수립되는 법정계획(3차)으로서, 기존 수변구역관리 기본계획과 현재 시행되고 있는 토지매수 및 수변생태벨트 조성 사업에 대한 검토를 바탕으로 사업 효율성을 향상시키고, 수변생태벨트 조성 및 토지매수의 장기 목표설정 및 효과적인 사업추진방안을 마련하는 데 목적이 있음. 또한 수변구역 및 매수토지 조성 및 관리의 효율성 향상을 위한 다양한 정책과 함께 향후 토지매수 및 수변생태벨트 조성사업에 대한 합리적인 효과성 검증방안을 마련하고자 하였음.

## 나) 공간적 및 내용적 범위

## □ 공간적 범위

- 공간적 범위는 법적 범위인 5개댐 수변구역 38.3㎢, 수면을 포함한 상수원 보호구역 76개소 249.8㎢, 기타 하천인접지역 3,972.1㎢ 등 총 4,560.8㎢와 상수원관리지역을 포함하는 세권역 1,535.6㎢를 대상으로 하였음.
- 또한 5개 댐의 수변구역에 직접적인 영향을 미치는 유역면적(임하: 1,361㎢, 영천: 235.0㎢, 운문: 301.3㎢, 밀양: 95.4㎢, 남강: 2,285㎢)으로 확장하여 현황을 검토하였음.
- 단, 공간적 범위의 고시된 측량면적(GRS80)과 GIS상의 구적면적(TM)간의 차이가 있으나 분석과정의 용이성을 고려하여 보고서 상의 면적은 GIS 구적면적을 기준으로 하였음.

## □ 내용적 범위

- 대상지역 기초현황 조사
- 수변구역 중·장기 관리계획 수립
  - 국내·외 사례조사
  - 수변구역 현황 조사 및 관리계획 수립
- 기타지역 토지매수계획
  - 기타 하천인접지역 현황조사 및 토지매수계획 수립
- 사업 성과평가 및 수변생태벨트 활용방안, 투자계획 및 정책개선 방안

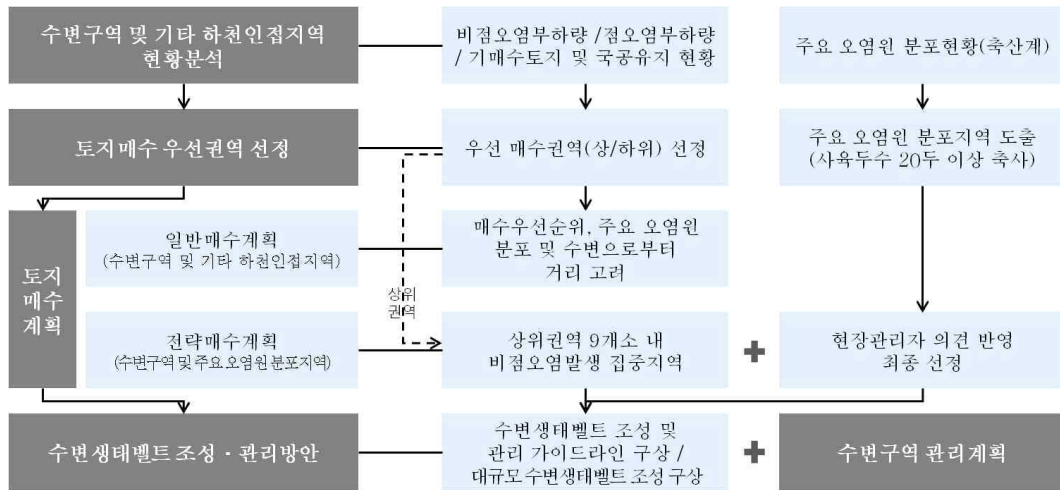
10) 낙동강유역환경청 낙동강수계관리위원회 (2018) 제3차 낙동강수계 수변구역 관리 기본계획



[그림 4-105] 계획대상지 현황도

#### 다) 추진목표 및 전략

- 단기목표(2019~2023)는 관련 법령의 개정과 정책 개발을 통해 수변구역의 효율적 관리기반을 마련하고, 우선 매수권역 선정과 전략매수를 통해 토지매수 및 수변생태벨트 조성 사업을 효율적으로 추진하고 하는 것으로 설정함.
- 장기목표(2024~2033)는 단기목표의 실현 위에 대규모 수변생태벨트를 확대·조성하고 이를 통해 수변구역의 관리 효과와 지역주민의 인식을 제고하고 심각한 오염원 중의 하나인 대규모 축사를 직접 매수하여 오염원을 원천 제거하는 것을 포함하며 전략적 토지매수 및 수변생태벨트 조성, 다양한 수변구역 관리방안 개발 및 지역주민 참여 유도가 장기목표의 주요 내용임.
- 목표를 바탕으로 한 관리전략은 1. 다양한 수변구역 관리방안 마련, 2. 전략매수 및 오염원 직접 매수를 통한 사업효과 증대, 3. 대규모 수변생태벨트 전략적 조성, 4. 대상지 특성에 적합한 수변생태벨트 조성 기준 마련 등 임.
- 따라서 수변생태벨트 조성·관리계획은 수변구역 및 기타 하천인접지역 현황분석결과를 바탕으로 토지매수 우선권역 선정 후 토지매수계획을 수립하였고, 매수된 토지를 대상으로 한 수변생태벨트 조성 및 관리방안을 수립함.



[그림 4-106] 수변생태벨트 조성·관리계획 접근체계

### 3. 전망

#### 가. 오염원 변화 전망

- 오염원 전망은 과거 5년('10년~'14년)의 오염원 조사자료를 기준으로 생활계, 축산계, 산업계, 토지계 오염원 전망

[표 4-125] 낙동강 대권역 오염원 전망

연도	생활계	축산계		산업계		토지계
	인구 (명)	소(한우) (마리)	돼지 (마리)	폐수발생량 (m <sup>3</sup> /일)	폐수배출량 (m <sup>3</sup> /일)	대지면적 비율(%)
2014	13,293,950	931,164	2,616,221	1,890,623	1,293,498	7.0
2020	13,154,944	973,388	2,750,517	2,020,260	1,308,842	7.4
2025	13,039,106	1,008,575	2,862,429	2,119,634	1,314,947	7.7

##### ● 생활계 전망

- 대권역 내 총인구는 '20년 13,154,944명, '25년 13,039,106명으로 '14년 대비 1.0%, 1.9% 감소하는 것으로 전망되었으며, 대부분의 중권역에서 감소하나, 임하댐, 강정고령보, 황강, 남강, 낙동밀양, 밀양강, 태화강, 회야강, 거제도 중권역은 증가하는 것으로 전망됨.

##### ● 축산계 전망

- 대권역 내 한우 총 사육두수는 '20년 973,388두, '25년 1,008,575두로 '14년 대비 4.5%, 8.3% 증가할 것으로 전망되었고, 돼지 총 사육두수는 '20년 2,750,517두, '25년 2,862,429두로 '14년 대비 5.1%, 9.4% 증가할 것으로 전망되었으며, 대부분의 중권역에서 증가하나, 한우는 위천, 구미보, 황강, 가화천, 낙동강 남해 중권역, 돼지는 거제도 중권역은 감소하는 것으로 전망됨.

##### ● 산업계 전망

- 대권역 내 총 사업장수는 '20년 16,243개소, '25년 17,260 개소로 '14년 대비 15.0%, 22.2% 증가할 것으로 전망되었고, 폐수발생량은 '20년 2,020,260m<sup>3</sup>/일, '25년 2,119,634m<sup>3</sup>/일로 '14년 대비 6.9%, 12.1% 증가할 것으로 전망되었으며, 폐수방류량은 '20년 1,308,842m<sup>3</sup>/일, '25년 1,314,947m<sup>3</sup>/일로 '14년 대비 1.2%, 1.7% 증가할 것으로 전망됨.



### ○ 토지계 전망

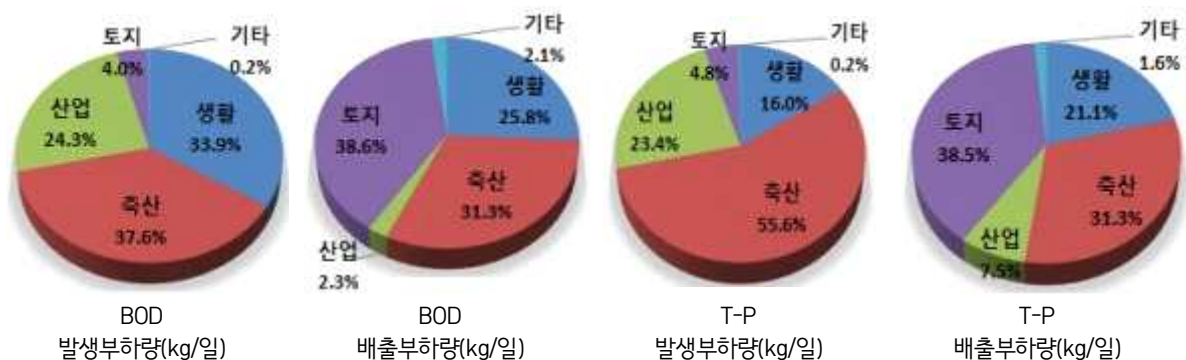
- 대권역 내 총 면적은 31,668km<sup>2</sup>이며, 지목별 비율은 '20년 전 6.6%, 답 9.7%, 임야 67.9%, 대지 7.9%, 기타 7.8%, '25년 전 6.4%, 답 9.0%, 임야 67.0%, 대지 9.2%, 기타 8.3%로 '14년 대비 전, 답, 임야는 다소 감소하고, 대지, 기타는 다소 증가하는 것으로 전망됨.

## 나. 오염물질 부하량 전망

- 오염물질 발생 및 배출부하량은 상기한 바와 같이 과거 오염원('10~'14년)을 기준으로 전망한 오염원에 대해 『수질오염총량관리 기술지침 (2014, 국립환경과학원)』에 따라 산정하였음.
- 무대책 부하량은 자연증감부하량에 개발부하량을 포함한 부하량임.
- 대책 부하량은 무대책 부하량에 삭감부하량을 포함한 부하량임.
  - 반영한 삭감계획은 ① 2025년까지 지자체 제출 삭감자료, ② 3단계 수질오염총량관리계획상 삭감계획, ③ 하수도정비계획 및 유역하수도 상 삭감계획, ④ 비점저감시설, ⑤ 빗물살리기 마스터플랜, ⑥ 통합·집중형 오염하천 개선사업, ⑦ 가축분뇨기본계획, ⑧ 핫스팟, ⑨ 생태하천 및 지류하천 개선계획, ⑩ 물순환개선계획, ⑪ 개별농가 축산폐수 강화 관리 계획임.
- 무대책 부하량은 2014년에서 2025년 사이 발생과 배출 모두 꾸준히 증가하는 것으로 전망되었고, 대책 부하량은 배출이 꾸준히 감소하는 것으로 전망됨.

[표 4-126] 중권역별 BOD 발생·배출 부하량 전망

연도	구분	발생부하량(kg/일)		배출부하량(kg/일)	
		BOD	T-P	BOD	T-P
2014년	-	2,831,658	159,959	304,491	20,380
2020년	무대책	2,937,446	165,052	319,128	21,099
	대책			300,639	20,362
2025년	무대책	2,963,111	167,584	325,044	21,416
	대책			294,571	20,251



[그림 4-107] 2025년 대책 발생 및 배출부하량

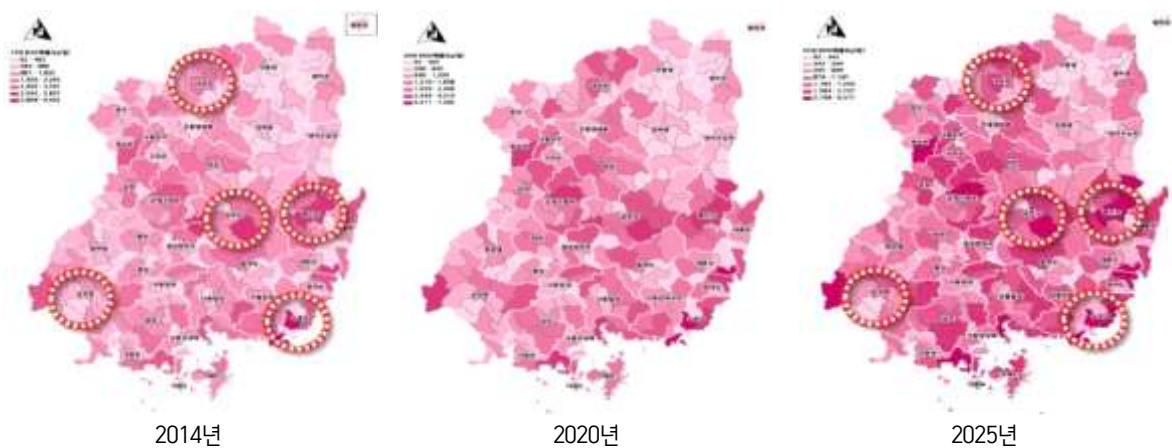
## ● BOD

### ○ BOD 발생부하량

- 무대책 BOD 총 발생부하량은 '20년 2,937,446kg/일, '25년 2,963,111kg/일로 점차 증가하는 것으로 전망됨.
- 중권역별 '25년 무대책 BOD 총 발생부하량은 금호강 중권역이 12.5%로 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 전망됨.
- 오염원그룹별로는 축산계 발생부하량이 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, '14년부터 '25년까지 점차 증가하는 것으로 전망됨.

### ○ BOD 배출부하량

- 무대책 BOD 총 배출부하량은 '20년 319,128kg/일, '25년 325,044kg/일로 점차 증가하는 것으로 전망되었으며, 대책 BOD 총 배출부하량은 '20년 300,639kg/일, '25년 294,571kg/일로 점차 감소하는 것으로 전망됨.
- 중권역별로는 '25년 무대책 배출부하량은 수영강 중권역이 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 전망되었고, 대책 배출부하량은 금호강 중권역이 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 전망됨.
- 오염원그룹별로는 토지계 배출부하량이 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, '14년부터 '25년까지 점차 증가하는 것으로 전망됨.



[그림 4-108] BOD 배출부하량 전망

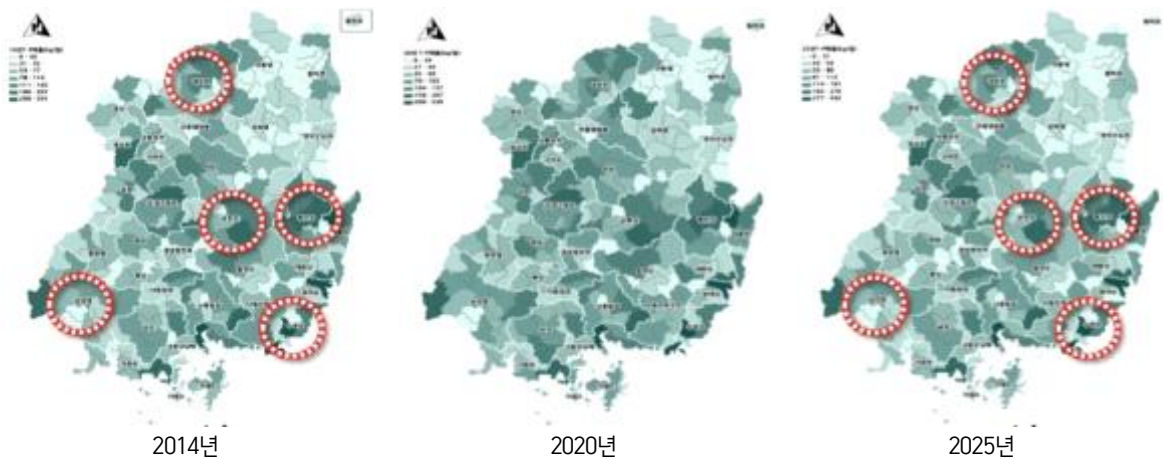
## ○ T-P

### ○ T-P 발생부하량

- 무대책 T-P 총 발생부하량은 '20년 165,052kg/일, '25년 167,584kg/일로 점차 증가하는 것으로 전망됨.
- 중권역별로 '25년 무대책 T-P 총 발생부하량은 강정고령보 중권역이 14.4%로 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 전망됨.
- 오염원그룹별로는 축산계 발생부하량이 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, '14년부터 '25년까지 점차 증가하는 것으로 전망됨.

### ○ T-P 배출부하량

- 무대책 T-P 총 배출부하량은 '20년 21,099kg/일, '25년 21,416kg/일로 점차 증가하는 것으로 전망되었으며, 대책 T-P 총 배출부하량은 '20년 20,362kg/일, '25년 20,251kg/일로 점차 감소하는 것으로 전망됨.
- 중권역별로는 '25년 무대책, 대책 T-P 총 배출부하량 모두 수영강 중권역이 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 전망됨.
- 오염원그룹별로는 토지계 배출부하량이 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, '14년부터 '25년까지 점차 증가할 것으로 전망됨.



[그림 4-109] T-P 배출부하량 전망

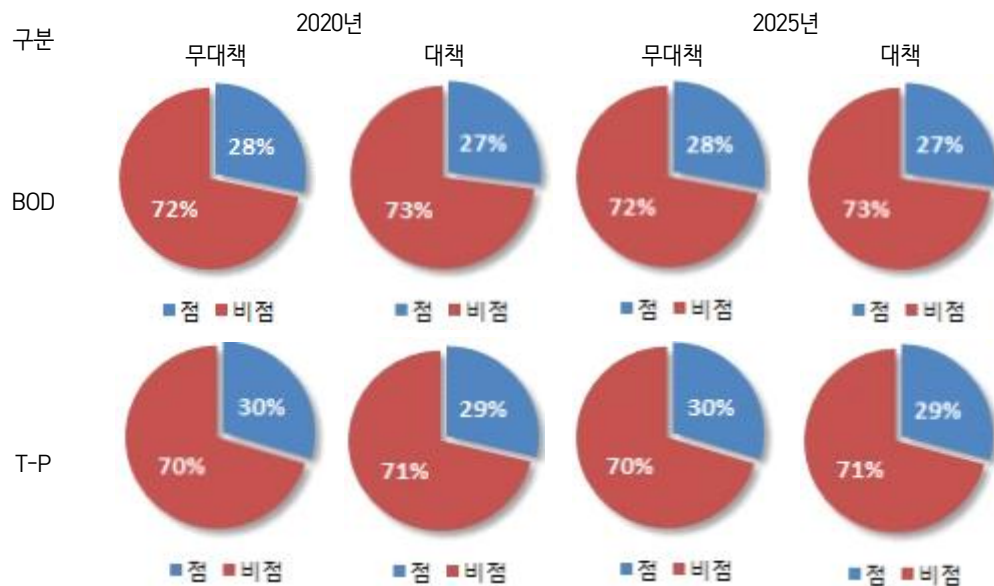
● 점·비점오염물질 배출량

○ BOD

- 무대책 BOD 배출부하량 기준 비점오염부하량 배출비율은 '14년 67.8% → '20년 71.7% → '25년 72.0%로 '14년 대비 증가할 것으로 전망
- 대책 BOD 배출부하량 기준 비점오염부하량 배출비율은 '14년 67.8% → '20년 73.0% → '25년 72.8%로 '14년 대비 증가할 것으로 전망

○ T-P

- 무대책 T-P 배출부하량 기준 비점오염부하량 배출비율은 '14년 69.0% → '20년 70.4% → '25년 70.3%로 '14년 대비 증가할 것으로 전망
- 대책 T-P 배출부하량 기준 비점오염부하량 배출비율은 '14년 69.0% → '20년 71.3% → '25년 70.8%로 '14년 대비 증가할 것으로 전망



[그림 4-110] 점·비점 배출부하량 전망

## 다. 수질 전망

### 1) 수질모델링에 의한 수질 전망

- 장래 수질 전망은 구축된 모델자료와 오염부하량을 이용하여 4개의 시나리오별로 전망함.
  - 2014년 현재 수질(S-0), 무대책 장래 수질 전망(S-1), 기존 및 대책별 삭감계획 및 을 반영한 장래 수질전망(S-2), 기존·대책별 삭감계획 및 추가대책을 반영한 2025년 수질전망(S-3)으로 구성됨.
- 오염부하량은 자연 증감에 의한 부하량을 산정하고, 유역 내 포함된 지방자치단체의 향후 택지개발, 교통망 확충, 지구단위 개발 등의 개발계획 등을 반영함.
- 또한 법정계획 및 지자체에서 자체 계획된 수질개선 대책(오염총량삭감계획, 하수도정비기본계획, 가축분뇨기본계획 등) 등과 대책별 삭감계획을 반영함.
  - 기존 및 대책별 삭감계획으로는 ① 지자체 제출삭감자료, ② 3단계 총량계획, ③ 하수도정비계획 및 유역 하수도 상 삭감계획, ④ 비점저감시설, ⑤ 윗물살리기 마스터플랜, ⑥ 통합·집중형 오염하천 개선사업, ⑦ 가축분뇨기본계획, ⑧ 핫스팟, ⑨ 생태하천 및 지류하천 개선계획, ⑩ 물순환개선, ⑪ 개별농가 축산폐수 강화 관리 등을 반영함.
- 추가적으로 수질전망 결과 미달성 중권역에 대해서는 추가 대책을 반영하여 목표만족여부를 검토하였으며, 반영한 추가대책은 다음과 같음.
  - ① 농촌비점오염원저감(토지계 전,답 배출부하량 10% 삭감), ② 도시비점오염원 저감(토지계 대지 배출부하량 10% 삭감), ③ 양분 관리제 도입에 따른 축산계 부하량 저감(축산계 배출부하량 10% 삭감), ④ 유해물질 저감(산업계 배출부하량 10% 삭감), ⑤ 미적용 지역의 수질 오염총량제 도입(배출부하량 10% 삭감)

[표 4-127] 모의 시나리오 구성

구 분		주요 내용					비고
		연도	자연증감	개발계획	삭감계획	추가대책	
S-0 <sup>11)</sup>		현재	-	-	-	-	
S-1	S-1-1	2020년	◎	◎	-	-	2020년 무대책
	S-1-2	2025년	◎	◎	-	-	2025년 무대책
S-2	S-2-1	2020년	◎	◎	◎	-	2020년 대책
	S-2-2	2025년	◎	◎	◎	-	2025년 대책
S-3		2025년	◎	◎	◎	◎	2025년 추가대책

11) 2014년 연평균을 이용한 모의 결과, '17.6.1부터 시행된 강정고령보, 달성보, 합천창년보, 창녕함안보 등 4개 보 개방 상황을 반영한 모의 시행

- '17년 6월 1일부터 시행된 4대강 6개 보(낙동강: 강정고령보, 달성보, 합천창녕보, 창녕함안보, 금강: 공주보, 영산강 : 죽산보) 상시개방 계획을 HEC-RAS모형에 적용하여 Reach별 수리계수를 산정한 후 수질모델에 적용하여 수질전망을 실시하였음.
- 낙동강 4개보(강정고령, 달성, 합천창녕, 창녕함안보)에 적용한 HEC-RAS 모형의 유량 입력 자료는 3단계 기본계획 기준유량 범위 내 케이스별 모의를 실시하였으며, 기점수위 입력은 상시개방 계획의 낙동강 보별 수위조건을 적용하였음.
- 시나리오에 적용된 기존 수질모델은 3단계 오염총량관리 기본계획 수질모델을 토대로 구축하였기에 관리수위 조건에서의 수리계수가 적용된 수질모델이라 할 수 있으며, 장래 오염원변화 및 개발계획, 삭감계획을 반영한 2020년과 2025년 수질전망 시나리오에 보 상시개방을 적용하였음.
- 보 상시개방 시나리오 모의는 기존 수질모델의 수질 반응계수 및 오염원을 고정하여 사용하였으며, 수리계수만 따로 적용하여 수질모의를 실시하였음.
- 보 개방 시나리오를 통해 산정된 수리계수 적용은 수리학적 조건만 바꾸는 것이므로 수질모델의 결과는 기존 수질 반응계수에 따라 수질이 과대/과소 예측 될 수 있으므로 모델 예측결과의 불확실성이 있을 수 있음.
- 다양한 보 운영조건에서 보정 및 검증이 완료된 모델을 구축하기 위해선 보 개방 이후에 장기간의 수질 및 유량자료가 축적되어야만 가능할 것으로 보임.
- 향후 보 개방에 따른 다양한 유황 조건에서 주요 지점의 수질 및 유량 자료가 축적되었을 때, 수리모델 및 수질모델을 재구축하고 이에 따라 수질모델이 이루어져서 현재 수립한 계획의 적정여부를 검토하고 필요시 계획에 대한 보완이 이루어질 필요가 있음.

## 2) 시나리오별 예측 결과(S-0, S-1, S-2)

- 시나리오별 2025년 수질전망 결과는, S-2-2 시나리오를 기준으로 목표등급 달성여부를 분석한 결과, BOD는 6개 중권역이, T-P는 16개 중권역이 목표수질을 미달성한 것으로 나타남.
  - 둘 중 하나라도 초과한 16개 중권역 : 안동댐하류, 내성천, 영강, 병성천, 낙동상주, 구미보, 감천, 합천댐, 황강, 낙동창녕, 남강댐, 남강, 낙동밀양, 낙동강하구연, 수영강, 거제도

[표 4-128] 중권역 대표지점별 2025년 수질변화 전망

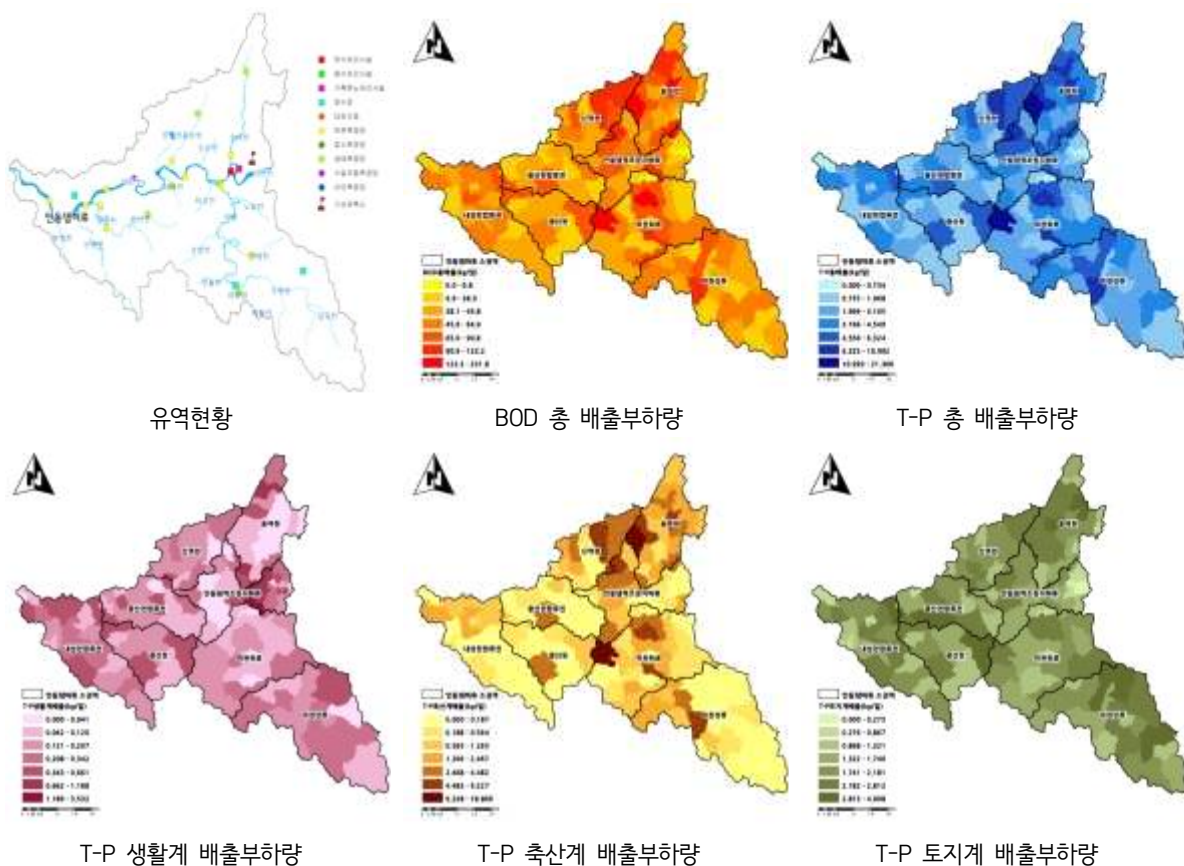
중권역명	대표지점	목표등급	S-0*(mg/L)		S-1-2(mg/L)		S-2-2(mg/L)	
			BOD	T-P	BOD	T-P	BOD	T-P
안동댐	안동1	I a	0.7	0.015	0.7	0.016	0.7	0.016
임하댐	반변천2-1	I b	1.2	0.023	1.3	0.024	1.2	0.023
안동댐하류	예천-1	I a	1.0	0.023	1.1	0.024	0.9	0.021
내성천	내성천3-1	I a	1.0	0.051	1.0	0.051	0.9	0.042
영강	영강2-1	I a	1.2	0.029	1.2	0.029	1.0	0.024
병성천	병성천-1	I b	1.6	0.081	1.6	0.081	1.3	0.062
낙동상주	상주2	I a	1.7	0.026	1.8	0.028	1.4	0.024
위천	위천6	I b	2.0	0.041	1.9	0.040	1.7	0.037
구미보	산곡	I a	1.5	0.028	1.6	0.029	1.3	0.028
감천	감천2-1	I a	1.7	0.072	1.8	0.080	1.6	0.061
강정고령보	달성	I b	1.9	0.040	1.9	0.041	1.7	0.034
금호강	금호강6	II	3.3	0.103	3.2	0.103	2.8	0.075
회천	회천2-1	I b	1.5	0.031	1.6	0.033	1.3	0.026
창녕합천보	대암-1	II	2.4	0.055	2.4	0.055	2.2	0.041
합천댐	황강1-1	I b	1.3	0.044	1.4	0.047	1.2	0.045
황강	황강5	I a	0.8	0.034	0.8	0.034	0.8	0.034
낙동창녕	용산	I b	2.2	0.051	2.2	0.052	2.0	0.041
남강댐	경호강2	I b	1.6	0.041	1.8	0.044	1.6	0.041
남강	남강4-1	I b	2.2	0.054	2.3	0.058	2.2	0.056
낙동밀양	삼랑진	I b	2.1	0.049	2.3	0.048	2.0	0.042
밀양강	밀양강3	I b	1.8	0.040	1.9	0.042	1.7	0.038
낙동강하구언	구포	I b	2.2	0.046	2.4	0.046	2.1	0.041
형산강	형산강4	II	2.2	0.095	2.1	0.094	1.9	0.085
태화강	학성	II	2.4	0.091	2.6	0.097	2.0	0.082
회야강	회야강3	III	3.4	0.092	3.7	0.095	3.2	0.091
수영강	수영강5	I b	2.5	0.319	2.4	0.319	2.1	0.306
왕피천	왕피천	I a	0.6	0.014	0.7	0.015	0.6	0.015
영덕오십천	영덕	I a	0.7	0.014	0.8	0.015	0.7	0.014
대중천	대중천	I b	0.6	0.036	0.7	0.036	0.6	0.034
가화천	곤양천	I b	0.6	0.029	0.6	0.028	0.6	0.027
거제도	연초천-1	I b	1.7	0.087	1.9	0.094	1.5	0.086
낙동강남해	진전천	I b	1.1	0.035	1.2	0.039	1.2	0.039



## 3) 미달성('25년 S-2기준) 중권역의 추가 대책(경상북도 관내)

## □ 안동댐 하류

- 안동댐 하류 중권역은 기존 삭감대책에 의한 2025년 수질예측 결과(S-2-2) BOD 기준 Ia등급, T-P 기준 Ib등급으로 T-P 수질이 목표수질(Ia등급)을 초과함.
- 안동댐 하류 중권역의 대표지점인 예천-1 지점의 현재('13년~'15년) T-P 수질은 0.024mg/L로 목표등급(Ia)을 초과함.
- 안동댐 하류 중권역은 '25년 대책부하량기준 토지계(47%)와 축산계(40%)로 오염부하량의 87%를 차지
- 토지계 배출을 저감할 수 있는 비점저감시설 설치와 도로청소, LID와 같은 도시비점 저감대책 및 물꼬관리, 비료관리와 같은 농촌비점 대책과 축산계 배출을 저감할 수 있는 양분총량제 도입 및 하수처리장의 방류수 농도 강화(안동하수종말처리장 0.120→0.090mg/L)를 추가 대책으로 반영함.

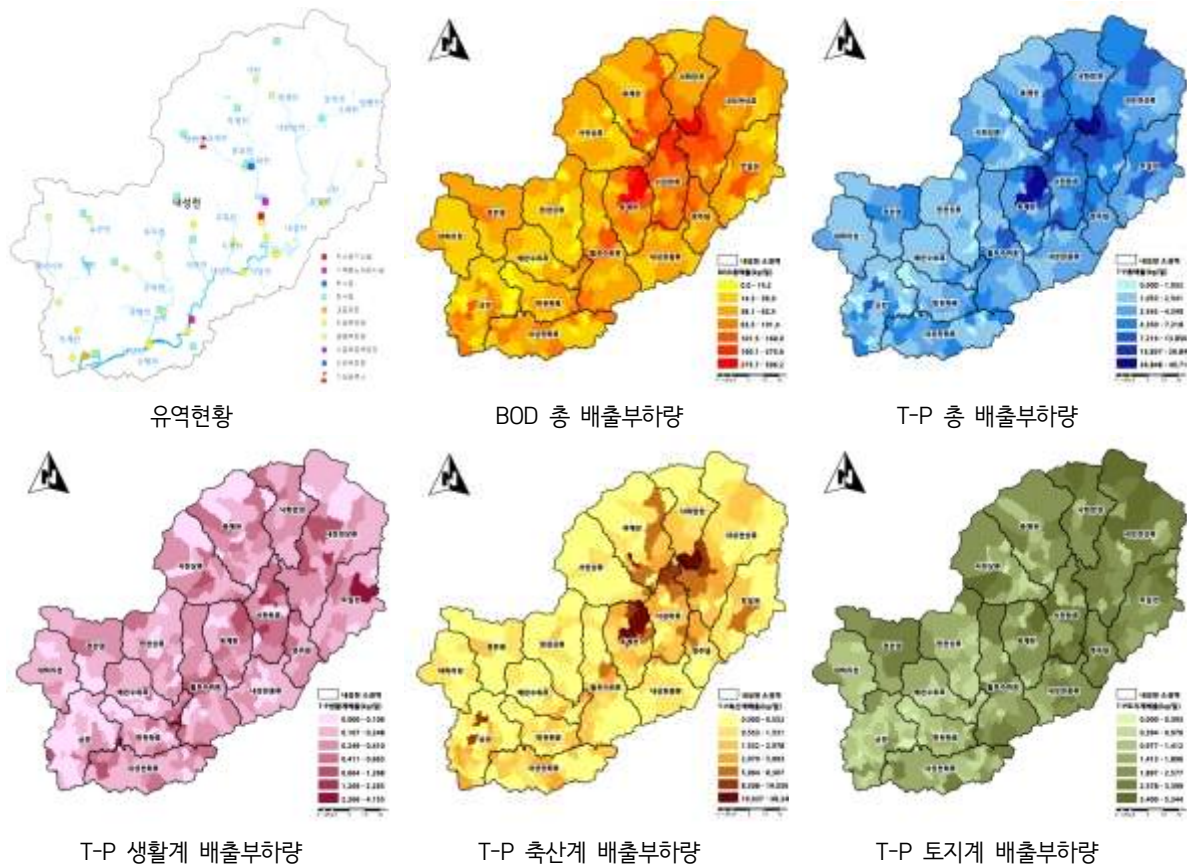


[그림 4-111] 안동댐 하류 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석



## □ 내성천

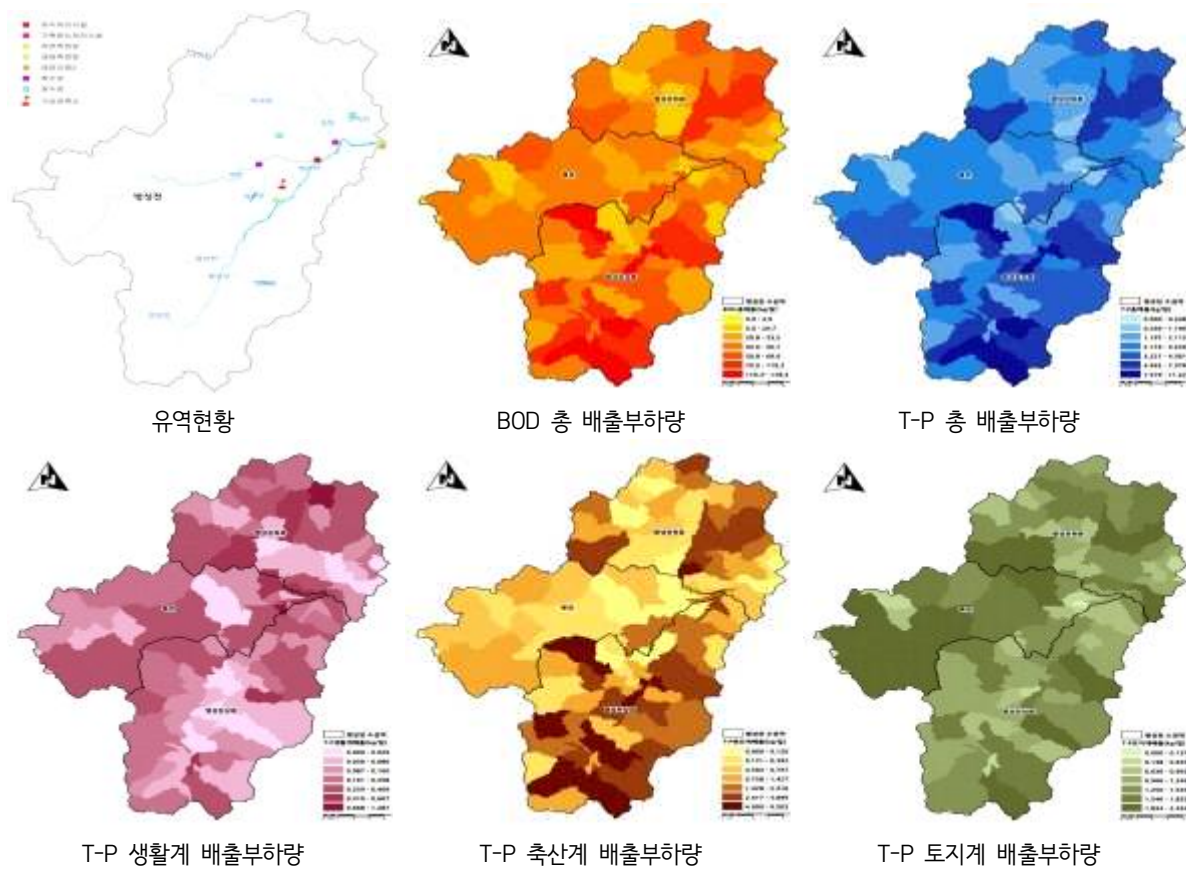
- 내성천 중권역은 기존 삭감대책에 의한 2025년 수질예측 결과(S-2-2) BOD 기준 1a등급, T-P 기준 II등급으로 T-P 수질이 목표수질(1a등급)을 초과함.
- 내성천 중권역의 대표지점인 내성천3-1 지점의 현재('13년~'15년) T-P 수질은 0.032mg/L로 목표등급(1a)을 초과함.
- 내성천 중권역은 '25년 대책부하량기준 축산계(50%)와 토지계(40%)로 오염부하량의 90%를 차지
- 축산계 배출을 저감할 수 있는 양분총량제 도입과 토지계 배출을 저감할 수 있는 비점저감시설 설치와 도로청소, LID와 같은 도시비점 저감대책 및 물꼬관리, 비료관리와 같은 농촌비점 대책을 추가대책으로 반영함.



[그림 4-112] 내성천 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석

## □ 병성천

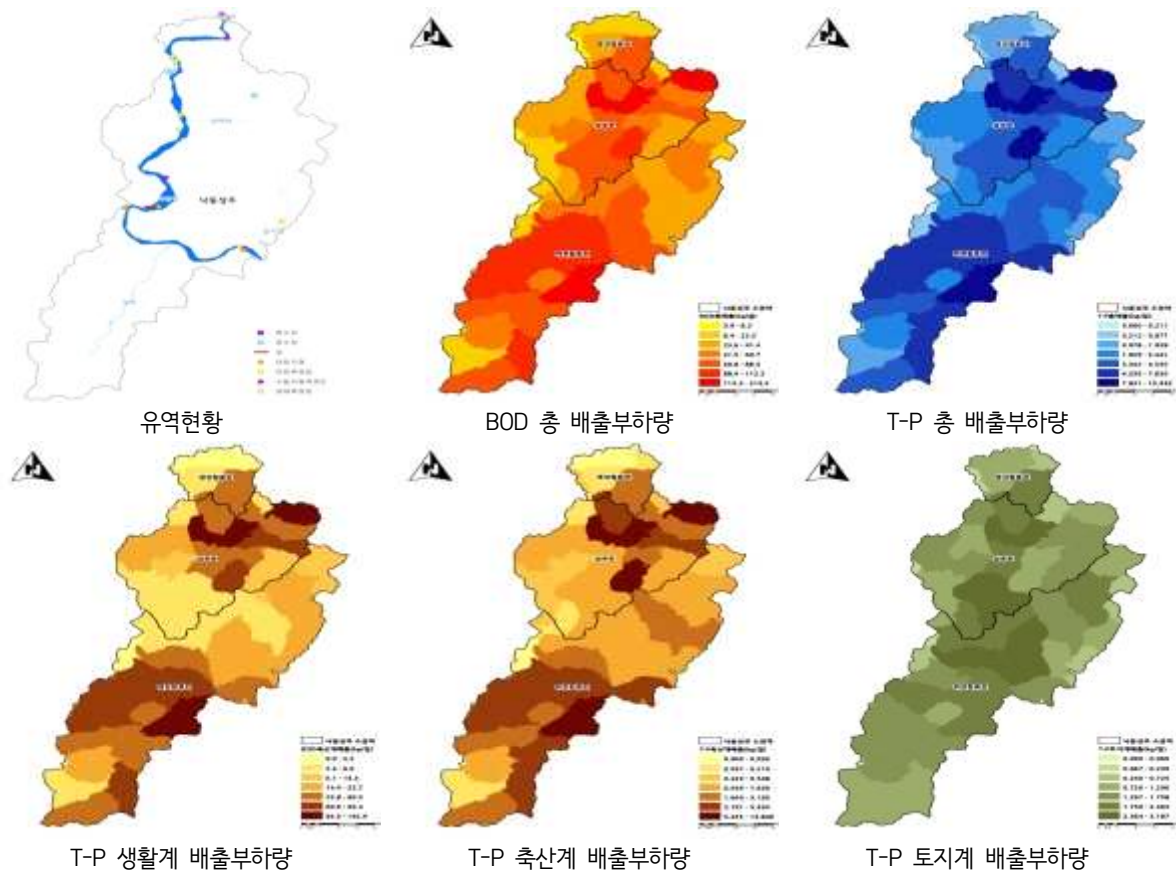
- 병성천 중권역은 기존 삭감대책에 의한 2025년 수질예측 결과(S-2-2) BOD 기준 Ib등급, T-P 기준 II등급으로 T-P 수질이 목표수질(Ib등급)을 초과함.
- 병성천 중권역의 대표지점인 병성천-1 지점의 현재('13년~'15년) T-P 수질은 0.057mg/L로 목표등급(Ib)을 초과함.
- 병성천 중권역은 '25년 대책부하량기준 축산계(53%)와 토지계(36%)로 오염부하량의 89%를 차지
- 산계 배출을 저감할 수 있는 양분총량제 도입과 토지계 배출을 저감할 수 있는 비점저감시설 설치와 도로청소, LID와 같은 도시비점 저감대책 및 물꼬관리, 비료관리와 같은 농촌비점 대책과 통합허가대상 폐수배출업소 사업장이 위치하고 있어 유해물질 배출량 저감대책을 추가 대책으로 반영함.



[그림 4-113] 병성천 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석

## □ 낙동상주

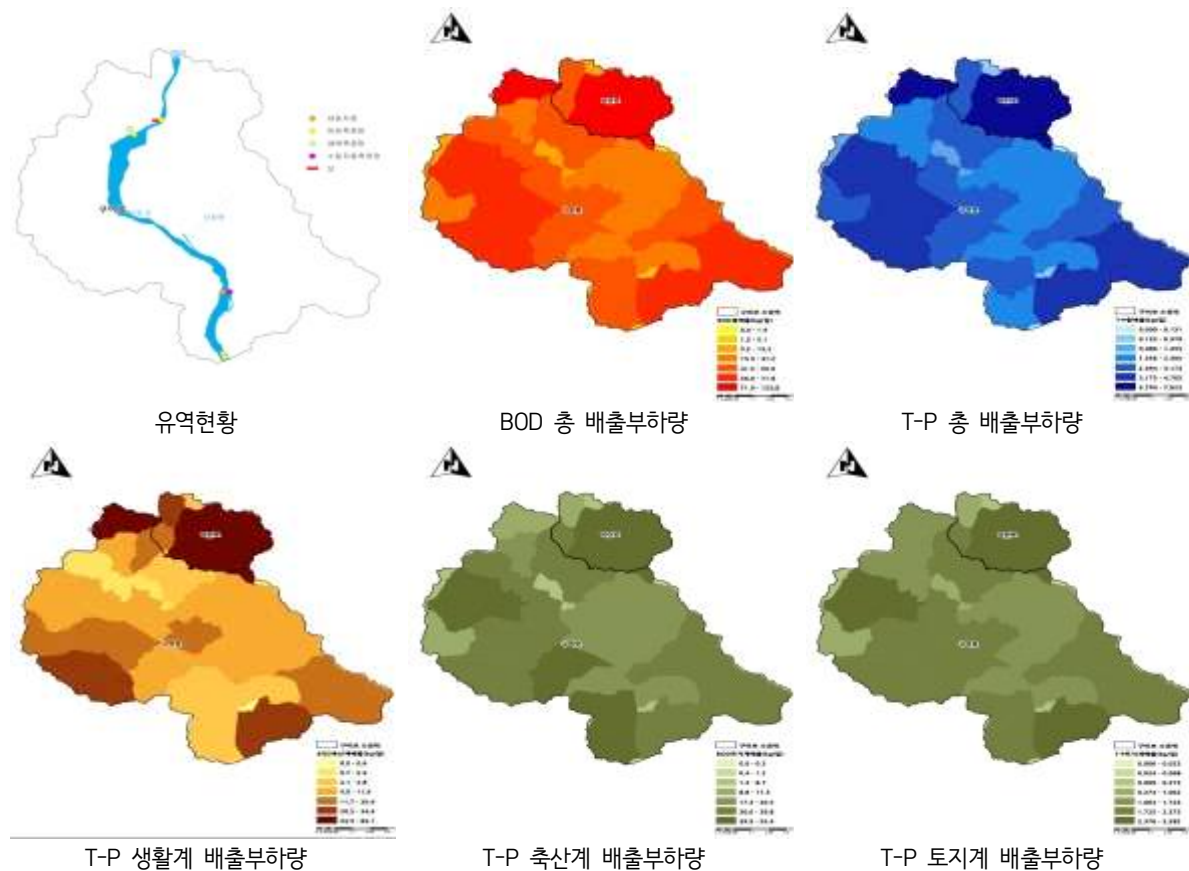
- 낙동상주 중권역은 기존 삭감대책에 의한 2025년 수질예측 결과(S-2-2) BOD 기준 Ib등급, T-P 기준 Ib등급으로 BOD, T-P 모두 수질이 목표수질(Ia등급)을 초과함.
- 낙동상주 중권역의 대표지점인 상주2 지점의 현재('13년~'15년) BOD 및 T-P 수질은 1.7mg/L, 0.024mg/L로 BOD와 T-P 수질 모두 목표등급(Ia)을 초과함.
- 낙동상주 중권역은 '25년 대책부하량기준 축산계(59%)와 토지계(34%)로 오염부하량의 93%를 차지
- 축산계 배출을 저감할 수 있는 양분총량제 도입과 토지계 배출을 저감할 수 있는 비점저감시설 설치와 도로청소, LID와 같은 도시비점 저감대책 및 물꼬관리, 비료관리와 같은 농촌비점 대책을 추가대책으로 반영함.



[그림 4-114] 낙동상주 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석

## □ 구미보

- 구미보 중권역은 기존 삭감대책에 의한 2025년 수질예측 결과(S-2-2) BOD 기준 Ib등급, T-P 기준 Ib등급으로 BOD, T-P 모두 수질이 목표수질(Ia등급)을 초과함.
- 구미보 중권역의 대표지점인 산곡 지점의 현재('13년~'15년) BOD 및 T-P 수질은 1.5mg/L, 0.020mg/L로 BOD 수질은 목표등급(Ia)을 초과하고, T-P 수질은 만족함.
- 구미보 중권역은 '25년 대책부하량기준 토지계(58%)와 축산계(36%)로 오염부하량의 94%를 차지
- 토지계 배출을 저감할 수 있는 비점저감시설 설치와 도로청소, LID와 같은 도시비점 저감대책 및 물꼬관리, 비료관리와 같은 농촌비점 대책과 축산계 배출을 저감할 수 있는 양분총량제 도입을 추가대책으로 반영함.



[그림 4-115] 구미보 중권역 유역현황 및 배출부하량 분석

## 라. 수변구역 관리방안

### □ 농촌지역 비점오염원 관리

#### ● 축산계 점오염원 및 비점오염물질 배출 관리

- 낙동강수계 수변구역 내 축사는 대부분 20두 미만의 소규모 축사 또는 개인주택 내 가축 사육지로서, 밀양댐의 경우 41개소 모두가 20두 미만의 소규모 가축사육지임.
- 축사에 대한 관리는 기본적으로 축사별 상세현황 조사결과를 바탕으로 지속적인 불법적 축사 확장 시도에 대한 감시, 분뇨 축사주변 방치 등에 대한 계도가 필요하였고 배출 비점오염물질 저감을 위해 축사주변 생태둑 등 비점오염저감시설의 적극적 조성이 필요함.
- 수변구역 내 법적 행위규제로 인해 추가적인 축사에 대한 허가가 어렵기 때문에 현재 분산되어 있는 축사의 매입을 통해 오염원을 제거하는 것이 수변구역관리에 가장 효과적이지만 대체로 매도의사가 없으므로 단기적으로 매수를 통한 오염원 제거는 한계가 있을 것으로 판단됨.
- 따라서 감시 및 계도 활동 과정에서 소유주와의 지속적인 협의과정을 통해 장기적인 매수계획을 수립할 필요가 있음.

#### ● 축산계 점오염원 및 비점오염물질 배출 관리

- BMP(Best Management Practices)는 최적의 비용으로 가장 효과적이고 효율적으로 오염을 예방하거나 최소화하는 기법을 말하며 크게 물리적 방법과 정책 또는 행동강령 같은 제도적 방법이 있음.
- 수변구역 농경지에 적용 가능한 기술은 물리적 방법으로, 지역주민을 대상으로 한 해당 기술의 홍보와 교육, 농어촌연구원 등 관련 기관과의 협력을 통한 기술 이전 지원 등을 제안함.
- 적용 기술 중 논농사에 적용 가능한 것은 배수 물꼬를 현행보다 5cm 높이고, 일반시비에서 완효성 시비로 전환, 화학비료 보다는 퇴비 또는 액비를 사용하는 것임.
- 발농사 적용기술로는 벼짚 등을 이용한 멀칭을 통해 나지 상태로 재배하는 과정에서 발생할 수 있는 우천시 토양 유실을 방지하고 경작지 주변부 잔디재배 또는 고랑 중간 토양유출을 차단하기 위한 식생발두령 조성 등의 방안이 있음.
- 농어촌연구원(2015)에 따르면 이러한 기법 적용을 통해 생산량의 큰 저하 없이 논농사의 경우 지표 배수는 11.9~39.1%, T-N, T-P의 경우 22.0~49.5%의 저감 효율을 보였으며 발농사의 경우 지표배수 8.5~68.1%, 유사 32.0~81.4%, T-P 37.9~73.1%의 저감 효율이 있는 것으로 나타남.



### ● 토양 및 농업쓰레기 유출 방지

- 낙동강수계 수변구역 내 토양유출로 인한 흙탕물 발생 저감을 위해 산림인접 경작지의 확장 또는 개발 등으로 인한 법면의 발생을 최소화하고 이를 방지하기 위한 사전 관리가 필요함.
- 특히 도로 및 교량건설 공사 등 개발공사 시 토양 손상을 최소화하고, 공사 이후 손상된 토양면의 복원이 필요하며 현재 수변구역 내 산재되어 있는 절토면에 대한 상세조사 후 조치가 필요한 지역에 대한 복원 사업 추진이 요구됨.
- 녹비식물은 겨울철 유휴 농경지에 식재할 경우 토양침식 방지뿐만 아니라 재배 후 토양환원을 통해 화학비료 사용을 절감할 수 있는 작물로 농림수산식품부와 연계하여 녹비작물 종자 공급을 통해 친환경 농업 확산이 가능할 것으로 판단됨.
- 농촌지역의 경우 농사과정에서 발생하는 쓰레기에 대한 사후 처리가 미흡하여 집중강우 시 하천으로 유입되어 수질에 미치는 영향이 적지 않아 지속적인 지역주민 계도 및 참여유도를 통한 ‘클린코리아 운동’의 전개를 통한 정기적인 하천변 정화활동, 지역별 활동 단체 구성을 유도하고 지원하여 경작지 주변 소하천과 수변구역 인접 하천으로 쓰레기 유입을 최소화할 수 있는 노력이 필요함.

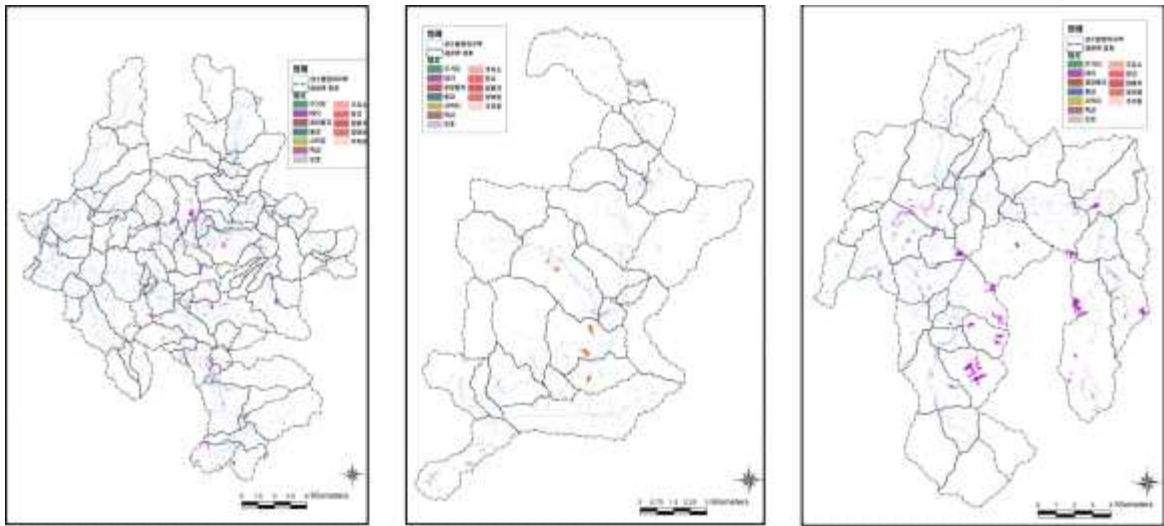
### □ 수변 생태수로 조성

- 낙동강수계 수변구역을 대상으로 지속적인 토지매수 및 수변생태벨트 조성 사업을 추진하고 있으나 광역적인 수변구역 전체 매입에는 한계가 있는데 이는 협의매수에 근거한 매수시스템과 한정된 예산이 주요 이유이며, 시설경작지 등과 같은 집약적인 농업이 시행되는 지역은 매입에 한계가 있음.
- 따라서 토지매수와 수변생태벨트 조성에 한계가 있으나 비점오염물질 발생이 높은 지역을 대상으로 하천변 일부 토지를 매입하여 오염물질 배출저감을 위한 생태수로 조성을 제시함.

### ● 마을 및 도시지역 비점오염원 관리

- 낙동강수계 수변구역은 농촌지역으로 임야, 경작지 등이 대부분이지만 내부에 소규모 마을 또는 읍 소재지 규모의 도시지역이 산재되어 있어 농촌지역의 비점오염원 관리뿐만 아니라 이들 지역에 대한 관리도 필요함.
- 도시지역의 비점오염원은 발생저감을 통한 관리가 선행되어야 하므로 저영향개발(LID: Low Impact Development)기법을 적용하여 도시내 불투포장 개선 및 기 조성된 녹지, 경작지 등을 활용한 빗물 유출 감소시설을 설치하는 등 비점오염저감형 그린빗물인프라 조성을 제안함.
- 또한 도로는 중요한 비점오염원 중의 하나로 초기강우시 도로 표면에 흡착되어 있는 오염물질이 고농도로 유출되어 하천을 관통하는 교량에 대한 관리가 필요하므로 주요 교량을 중심으로 강우시 비점오염물질 유출경로를 파악하고 유출부 토지매입 후 비점오염저감 습지 조성

을 통해 하천으로의 영향을 최소화 할 필요가 있음.



[그림 4-116] 임하댐, 영천댐, 운문댐 수변구역 내 비점오염 관리가 필요한 마을 및 도시지역 현황도

#### ● 유역권 수원함양기능 증진

- 최근 전국적으로 발생하고 있는 가뭄현상은 지속적인 기후변화에 의한 것으로 댐과 하천의 수량감소와 온도 상승, 이로 인한 녹조발생 및 수질악화 등을 야기하고 있으므로 이에 대응하기 위해서는 유역권 차원의 수원함양기능의 증진이 필요함.
- 산림의 수원함양 효과는 장기적인 물의 유출이라고 할 수 있는데, 잘 발달된 숲은 연간 약 192억t의 물을 장기적으로 흘려보낼 수 있지만 울폐도가 지나치게 높은 숲, 특히 침엽수림은 빗물손실을 증가시키고 숲의 하층식생 발달과 토양 활성화를 저해시켜 토양에 함유할 수 있는 수분량을 감소시키게 됨.
- 따라서 유역권의 수원함양기능을 향상시키기 위해서는 수변구역 내 기매수토지 및 국공유지 중 임야를 대상으로 식생현황을 파악하고 잣나무림, 리기다소나무림, 일본잎갈나무림 등 고밀도 침엽수 인공림을 대상으로 정기적인 간벌작업 시행을 통해 하층식생 발달과 토양 미생물 활성화 유도가 필요함.

#### ● 행위제한 및 하천구역 관리

- 낙동강수계법 및 유관계획 내용을 바탕으로 낙동강수계 수변구역 내 행위제한 및 하천구역에 대한 관리내용을 제시하였고, 본 계획은 직접적인 하천 및 물관리가 아닌 제내지의 오염원 관리가 주목적이기 때문에 목표수질 제시는 없으나 관련 계획으로서 수질오염총량제의 목표수질과의 연계성, 연차별 세부계획 수립 시 목표수질, 사업연계성 등을 검토하여 반영이 필요함.

- 수변구역 내 불법시설에 대한 설치 및 용도변경 감시, 기존 입지시설에 대한 오염물질 배출 관리, 개발공사 시 임시 배출시설 설치 사항 점검, 농약 및 비료 사용량에 대한 저감을 유도하기 위한 관련 제도 정비, 허가시설의 녹지설치 등의 지속적인 관리 감독이 필요함.

## ● 지역주민 참여 유도

- 지속적인 주민지원체계를 마련하기 위해서는 법과 제도적 정비가 필요함.
- 현재 수변생태벨트 조성의 경우 낙동강수계법 제29조(수변생태벨트조성)에 의해 수변녹지, 습지 등 자연생태로 생태복원이 이루어지도록 관리해야 한다고 명시하고 있으며 기타 주민이용 및 서비스제공에 대한 조항이 없어 실질적으로 마을 주변의 수변생태벨트 조성지에도 별도의 휴게시설이나 서비스시설 설치가 불가능한 상황임.
- 따라서 지역주민의 요구에 따라 수질 및 생태계 보전에 미치는 영향을 검토하여 소규모 시설 등을 설치할 수 있도록 법개정이 필요하며, 특히 마을과 인접한 지역에 위치한 수변생태벨트의 경우 조성 후 여러 민원에 의해 관리비용이 증가하고 있어 일부 공간에 주민휴게시설 등을 설치함으로써 지역주민의 관리참여 유도가 가능할 것으로 판단됨.
- 낙동강수계 수변구역 내 주민참여 유도를 위해서는 지역사회의 소규모 단위 네트워크를 통한 접근과 민관 협력의 주체로서 낙동강유역환경청, 현장관리조직의 유연한 대응이 필요하며, 특히 지역주민에 대한 이익보장을 통해 신뢰를 구축하여야 하며 또한 참여를 독려할 수 있는 신뢰형성과 지역주민의 역량강화를 위한 방안이 필요함.
- 장기적 관점에서 관련 법 및 제도의 개정과 지속적인 상호협력의 기반을 확장시키는 과정을 통해 수변구역의 효과적 관리를 위한 거버넌스 구축이 가능할 것으로 판단됨.



새만금유역 농업비점관리 거버넌스 체계



전북 부안 용계리 농업 비점관리 거버넌스 구축 사례

[그림 4-117] 농업 비점오염관리 거버넌스 운영 사례



## 마. 정책 전망

### □ 통합 물 관리로 깨끗한 물 공급

- 과거 수량과 수질 관리가 통합되기 이전에는 수질 오염이 발생해도 댐 용수 방류 결정이 지연되는 등 효율적인 관리가 어려운 측면이 있었으나, 앞으로는 수량, 수질을 종합적으로 고려하여 댐 관리 시 환경대응 용수 실제 수요량을 충분히 확보하고, 수질 오염 유형별 대응방향을 사전에 설정·의결하여 신속한 의사결정이 가능할 것으로 예상됨.
- 하천 수위 등 수문 정보와 강수량 등 기상정보를 실시간 공유·연계하여 홍수 예측의 정확성을 높이고, 가뭄 발생을 대비하여 지방상수도 누수를 저감, 하수 재이용 확대 등 안정적인 수원 확보 방안을 마련해나갈 것이며, 기후변화와 물이용 변화 등을 고려한 최적의 물 공급과 발전댐-다목적댐 연계 등을 통해 가용 수자원을 최적으로 활용할 것으로 전망됨.
- 구미산단을 시작으로 산단에서 사용·배출되는 화학물질을 조사하여 배출부터 취수까지 단계별 감시가 강화될 전망이며, 폐수 전량을 재이용하는 계획을 수립하고, 산업단지 완충저류시설을 확대하는 등 수질오염사고 사전예방 및 대응체계를 구축이 예상됨.

### □ 수질·수생태계 건강성 회복

- 오염사전예방 정책을 통한 특정지역에 대하여 오염을 야기하는 일정 행위를 제한하는 입지제한 정책이 강화되고, 공공수역 수질을 사람의 건강과 동·식물의 생육에 안전한 수준으로 관리하기 위하여 오염물질의 증가와 환경기술의 발전수준 등을 고려하여 단계적으로 강화될 전망이다.
- 건강한 물순환 체계 확립으로 환경생태유량을 산정하여 이를 하천유지유량에 반영하는 등 수질 및 수생태계를 위한 수량확보를 제도화하고, 갈수기 기저유출에 의한 지표수의 영향을 파악하는 모니터링 체계를 구축하여 지표수·지하수 연계관리가 강화할 것으로 전망됨.
- 친수활동 안전 및 쾌적함을 확보하기 위한 기반 구축이 강화되고, 물의 생태적·문화적 가치와 지역경제 활성화가 융합된 에코도시하천을 시범 조성하는 등 물문화 체험 공간의 확대가 예상됨.

### □ 수질 오염원별 관리 강화

- 수질오염원은 점오염원보다 비점오염원이 더 큰 비율로 증가할 것으로 예상되며, 비점오염원 관리를 위하여 강우유출에 의한 수질오염이 평균 이상으로 높은 지역은 신규·기존 도로에 대해 저영향개발기법(LID)의 적용이 의무화 될 전망이다.
- 유기물질 및 영양물질로 인한 수질오염은 감소하는 반면, 화학물질의 유통량 증가, 화학물질의 개발, 첨단산업 등 산업구조의 다변화 등으로 인한 신규 수질유해물질 발생량은 크게 증가할 것으로 전망됨.

## 4. 기본계획

### 가. 비전 및 기본방향

#### 1) 비전 및 목표

- 물환경 분야의 비전은 ‘풍요롭고 맑은 물복지 실현’이며, 추진목표로 i) 물환경 보전 복원 관리, ii) 지속가능한 물순환체계 확립, iii) 안정적이고 안전한 물공급 체계 구축으로 선정하였음.
- 추진목표에 따른 세부사업을 다음 그림에 제시하였으며, 사업실시에 따른 성과지표를 설정하였음.



[그림 4-118] 물환경 분야 비전 및 목표

[표 4-129] 물환경 분야 환경지표

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
물환경	• 지방상수도자급률	%	50.9	53.0	55.0	2018년
	• 하수도 보급율	%	81.3	85.0	90.0	2018년
	• 하천 좋은물 비율	%	100%	100%	100%	2018년

주1) 사용된 자료 년도

## 2) 기본방향

## □ 물환경 보전 복원 관리

## ○ 하천의 생태환경 조성

- 과거 하천은 하수구, 강우시 침수를 방지하기 위한 물길로 인식하여 오염 하천은 복개하여 안보이게 하고 콘크리트로 제방을 쌓고 직강화하여 강우시 모인 물이 빨리 도심지를 빠져 나갈 수 있게 하였음
- 기존의 자연형 하천 복원사업이 하천 내에 과도한 인공구조물을 설치하고 하천변에 인공적인 공원 등의 조성 위주에 치우치는 등의 문제점이 지적되고 있으므로 진정한 자연형 하천 복원을 위해서는 인공 구조물의 설치를 최소화하고, 하천의 생태계가 살아나는 방향으로 하천복원사업이 추진되어야 할 필요성이 있음
- 생태적으로 민감한 수변지역, 생태적으로 중요한 곳이지만 이미 훼손된 수변지역, 생태적으로 민감하지 않아 인위적 이용이 가능한 수변지역 등 다양한 측면에서의 평가를 실시하고 이를 토대로 한 권역별 관리방안 등을 마련하는 것이 필요함

## ○ 물환경 오염원 관리 시스템 확대 운영

- 물 관련 정보를 연계하여 업무의 효율성을 향상하기 위하여 오염원관리시스템을 물 통합관리 정보시스템으로 확대 운영하는 등 과학적인 물관리의 필요성이 증대함
- 유역별 단위별로 기초자료 수집 및 수자원의 효율적인 이용을 위해 수량과 수질·수생태, 지표수 등 수자원 및 물환경 관련 자료를 주기적으로 조사하여 물 통합 관리 정보 시스템으로 운영할 필요성 있음
- 정기적인 DB 구축으로 관련 실태분석 및 정책자료, 각종 물 관련 계획의 기초자료로 활용하는 등 물관리의 효율화를 증대할 수 있음

## □ 지속가능한 물순환체계 확립

- 자연이 제공하는 빗물을 모으고, 새는 물은 최소화하면서 재이용과 물 절약까지 실천하고 지속적으로 풍요로운 물을 누리고 살 수 있도록 관리해나가야 함.
  - 가뭄·홍수 걱정 없는, 스마트한 물 관리

- 더 넉넉하고 효율적인 물 관리
- 산업화와 도시화에 따른 자연환경 파괴, 기후변화, 수질오염으로 사용가능한 물 부족 현상 발생
  - 물 재이용 촉진을 통한 지속적인 물자원 이용 도모 필요
- 도심홍수, 기후변화로 인한 집중강우 등으로 도시물순환 체계에 대한 개선 필요성 대두
- 저영향개발기법은 자연의 물순환에 미치는 영향을 최소화 하여 개발하는 것으로, 식생과 토양을 이용해 빗물의 저류·침투·여과·증발산 등을 촉진하는 기술요소를 적절히 활용하여 빗물을 관리하는 방식
- 저영향개발 기법 적용으로 수질 및 수생태계 건강성 향상, 도시 침수 및 열섬현상 완화, 도시경관 개선 도모
- 정부에서는 개발사업에서 저영향개발기법 적용시 수질오염총량제 배출부하량 삭감 등 정책적인 지원방안을 마련하고 있음

#### □ 안정적이고 안전한 물공급 체계 구축

- 도민들이 체감할 수 있는 마시는 물에 대한 신뢰를 회복하기 위해 고도정수처리, 노후상수관 교체 등을 지속 추진하고, 생산된 깨끗한 수돗물을 마실 수 있는 공공 음수대 등 시설 제공을 통해 마시는 물의 직접 및 간접 음용률을 증대시키는 전략을 추진하는 것이 필요함.
- 누구나 안심하고 마실 수 있는 수돗물 공급
- 사전예방, 현장 중심의 유역 통합 관리
- 도민 안심 물 빅 데이터 서비스
- 기후변화 등 안정적 수자원 확보 및 안정적 관리의 어려움이 증가하는 등 물 관리 체계의 패러다임이 전환됨에 따라 비상시 용수공급이나 광역 및 지방상수도 개발이 어려운 낙후지역에 대한 맑은 물의 효율적인 공급, 지속가능한 수자원 확보 및 물공급 다원화 방안 마련 등 필요
- 비상시 지표수자원이 위협을 받는 경우에 대비해 대체 수자원으로 지하수를 효율적으로 이용할 수 있는 체계적 활용 방안 강구

## 나. 추진목표 및 세부사업

### 1) 물환경 보전 복원 관리

#### 가) 건강한 하천과 저수지 만들기

##### □ 추진배경 및 필요성

- 생태하천복원 및 하천정비사업이 하천 및 유역별로 별도 사업 추진
- 도내 훼손된 하천을 생태하천으로 복원하여 수질 개선 및 주민 친수공간 제공이 필요함

##### □ 추진방안

- 기존 하천복원사업과 중점저수지 사업등을 통합 연계하여 수질 수생태계를 개선
- 생태하천복원 및 하천정비, 하천환경조성사업의 연계, 통합 추진
- 시군 의지와 타 사업과의 연계 등을 토대로 우선순위 선정 및 지원
  - 생태하천조성
  - 생태호안, 인공습지, 여울 설치 등

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 하천 식생 및 경과, 하천 수질 개선을 통한 수생태계 건강성 증진에 기여
- 도민의 휴식과 문화 다양성을 제공하는 친수공간 제공

## 나) ICT 기반의 물 빅데이터 서비스

### □ 추진배경 및 필요성

- 중앙정부 부처 및 분야별로 물관련 정보 제공을 위한 정보화시스템 구축
- 수질, 수생태 수자원, 상하수도, 지하수 등 물관리 분야 통합 정보화 시스템 필요

### □ 추진방안

- ICT 기반의 정보화시스템 구축으로 통합 물관리를 위한 정보 구축 및 공개
- 물 관리 행정 및 거버넌스 체제 지원 및 도민 활용 유인
  - 단기 : 통합 물관리 정보화 시스템 구축 용역 사업추진
  - 중장기 : 관련 모니터링 정보의 지속적 업데이트 및 자연재난 대비 자료 제공
- 스마트 수돗물 공급관리 기법 도입
- 경상북도 내 수돗물 공급 관리를 위한 지역특성에 맞는 시범사업 선정 및 추진
- 실시간 관리를 위한 스마트 원격 검침 도입 확대

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 도민들에게 물 관련 다양한 정보 제공 가능
- 물부족에 대비한 수자원 확보

#### 다) 안동댐 상류 생태 복원 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

##### □ 추진배경 및 필요성

- 국가 양적성장기의 인프라인 댐의 물환경 관리 필요성 증가
  - 지속가능한 국토 생태복원을 통해 깨끗한 물의 안정성 확립
- 댐 주변 환경의 안전성 확보로 사유재산권 제한 해제의 근거 마련

##### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~2024년
- 안동댐 상수원 유역 관리
  - 비점오염원 관리를 위한 인공습지, 저류시설 등 수변 생태벨트 구축
- 유역 생태축 복원
  - 소생태계 조성을 통한 고유종 관리 및 외래종 퇴치 등

##### □ 사업대상지역

- 경상북도 안동댐 및 임하댐 주변

##### □ 기대효과

- 댐 주변 생태복원으로 깨끗하고 안전한 물공급 기반 구축

## 2) 지속가능한 물순환체계 확립

### 가) 현장 중심의 유역 통합 비점오염관리

#### □ 추진배경 및 필요성

- 점오염 배출부하 대비 비점오염 배출부하의 비중이 BOD 기준 2015년에 73%에 달했고 이 비중이 지속 증가될 전망
- 도시와 농촌으로 구분하여 배출부하량이 높은 시·군과 유역 순으로 우선관리지역으로 지정 관리 유도 필요

#### □ 추진방안

- 도시지역 : 대지면적, 인구 분포, 비점배출부하 기여도가 높은 지역 우선 관리
- 농촌지역 : 비점배출부하 기여도가 높고 관리 가능한 지역 우선 관리
- 기여도에 따른 대상 시군중 정책 수행의지, 지자체 수용성, 추진기반 등 관리 지역 집행의 실효성을 부가요소로 고려하여 우선순위 제안 및 조정 사업 추진
- 비점오염저감시설 및 LID 기법 도입
- 생태 및 축산 습지 조성 등

#### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

#### □ 기대효과

- 물환경의 질적 수준향상 기대 및 친수환경 조성에 기여



## 나) 빗물이용시설 확대 보급

## □ 추진배경 및 필요성

- 물 순환을 고려한 빗물이용시설 설치에 대한 관심 고취 - 빗물이용시설 설치 의무화
- 경상북도에는 2017년 현재 30개소 10,387㎡의 빗물이용시설이 설치되어 운영 중 (전국 광역 지자체 하위권)

## □ 추진방안

- 빗물이용시설 및 시설용량 계획 수립
- 빗물이용시설 설치 확대
- 수요지역을 중심으로 빗물이용시설 우선 설치 추진
  - 단기 : 설치 및 이용 증가 유도, 정기점검 추진
  - 중장기 : 시설보급확대와 하수도요금 감면 등 제도 보완

## □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

## □ 기대효과

- 빗물 이용에 대한 도민의 인식개선 및 확대
- 물부족에 대비한 수자원 확보

#### 다) 하수도 인프라 관리

##### □ 추진배경 및 필요성

- 도시화 및 개발사업, 인구유입 증가로 하수처리용량 부족에 지속 대응 필요
- 경상북도 하수도 보급률은 2017년 기준 81.5%로 전국 평균 93.6%에 미치지 못함

##### □ 추진방안

- 하수도 보급률이 낮은 군단위 지자체의 하수처리시설 신·증설 지속 추진
- 시지역은 처리시설용량 중대 및 고도처리시설 확충
- 농어촌 지역은 마을단위 하수처리시설 확충
- 기존 환경공영제를 발전시킨 지역관리제를 통해 개인 오수처리시설 관리 체계 수립
- 물 환경의 질을 담보하기 위한 기본적인 하수도 인프라 관리 지속 관리
- 노후하수관로 정밀 조사 및 정비
- 하수도정비 중점관리지역 지정

##### □ 사업대상지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 하수도 인프라 확충으로 물환경 질적 관리 수준 향상 및 유지
- 지역적 물 인프라 격차해소 및 균형 있는 인프라 보급 유도

## 라) 스마트 하수도 관리 시스템 구축

### □ 추진배경 및 필요성

- 기존 하수처리시설의 제어계측 시스템을 인공지능기반으로 보강하여 효율적인 시설관리 및 빅데이터 구축 기반 마련
- 인공지능 의사결정에 대한 지능화 시스템의 신뢰성과 숙련도 확보

### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~2023년
- 사업내용 : 하수처리시설 인공지능 기반 제어계측 시스템 구축
  - 하수처리시설 기존 제어계측 분야 시스템 보강
  - 인공지능 기반 의사결정 고도화와 자동제어 체계 구축
  - 1개소 시범사업 실시 후 사업 확대

### □ 사업대상지역

- 경상북도 내 공공하수처리 시설

### □ 기대효과

- 자동제어시스템 구축으로 하수처리시설의 효율적인 운영 가능
- 하수처리 방류수 수질의 실시간 제어 및 계측으로 깨끗하고 안전한 물순환이용 가능

마) 기후변화에 따른 도시침수 대응 사업 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

□ 추진배경 및 필요성

- 기후변화 대응력 강화를 위한 물관리 인프라 구축 필요성 대두
    - 국지성 호우로 저지대와 배수불량 지역 인명·재산 침수피해 발생
  - 홍수시 도시침수 예방을 위한 안전한 우수처리 시스템 구축 필요
    - 지역주민의 인명·재산 보호, 사업확대에 따른 경기부양 및 일자리 창출
- ※ 중점관리지역 수 : 88개소 중 경상북도 11개소
- 넓은 면적과 산악지역으로 인해 호우시 잠재적 피해 우려가 큼

□ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~2025년
- 사업내용 : 우수관로, 저류조, 펌프장 등 신·증설
- 기존 합류식 관거의 원활한 우수 배제를 위한 관리 분리 및 신설
  - 매년 강우강도·빈도 주기가 짧아짐에 따라 기존 시설의 관경 확대 및 전용 우수관로 분리
- 상수 침수 피해지역 배수펌프장 용량 신·증설
- 2020년도 환경부 중점관리지역 지정시 신청지역 확대 제출

□ 사업대상지역

- 경상북도 내 상습 침수 지역

□ 기대효과

- 기후 변화로 인한 도시 침수 재난 예방
- 도시 물순환 개선을 통한 물관리 효과 제고

### 3) 안정적이고 안전한 물공급 체계 구축

#### 가) 상수도 시설 확충 및 관리 효율성 제고

##### □ 추진배경 및 필요성

- 농어촌 지역의 낮은 상수도 보급률 및 상수도 미보급 지역에 대한 안정적이고 안전한 수도 보급의 어려움

##### □ 추진방안

- 농어촌 지역 지방상수도 보급률을 80% 까지 개선 후, 존치되는 소규모 수도시설에 대한 체계적 개선
- 시군단위로 산재되어 있는 소규모 수도시설을 시군 기준으로 1~2개 단위시설로 묶어 ICT 기반 통합 관리 체계 구축
- 시군별로 진행중인 지방상수도 현대화 사업과 연계
- 노후상수도 정비 및 블록시스템 구축, 노후정수장 개량 등 기존 사업과 연계

##### □ 사업대상지역

- 경상북도 내 상수도 보급률이 낮은 시·군

##### □ 기대효과

- 농어촌지역에 대한 상수도보급률 개선으로 안정적인 수도서비스 제공

나) ICT 기반의 수돗물 공급 전과정 스마트 관리체계 구축 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

□ 추진배경 및 필요성

- 경상북도 지역특성상(넓은 면적, 산악지형 등) 관리가 취약함
  - 전문관리자 부재, 지리적 취약성(농어촌산간지역) 등으로 관리 취약
- 경상북도 내 수돗물 관련 민원 (적수 및 녹물 발생 등)이 증가함에 따라 안전강화 필요성 증대

□ 추진방안

- 수돗물 공급 전 과정에 대한 감시체계 구축
- 수질감시시스템, 유량 및 수압감시시스템 등 구축으로 주기적인 유지관리
- 수도사고위험을 사전에 제거 및 사고발생시 신속대응 시스템 구축
  - 수질감시시스템, 관세척, 정밀여과장치, 유량 및 수압 감시시스템 구축

□ 사업대상지역

- 경상북도 전역

□ 기대효과

- 수돗물 공급시 모든 공정에 대한 주기적 유지관리로 수도사고 위험 예방 및 사고 발생시 주민 불편 최소화
- 효율적인 유지관리를 위한 수도관로 GIS 구축을 제고

다) 수질개선 누수방지를 위한 노후 상수도 개량 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

□ 추진배경 및 필요성

- 경상북도 지역특성상(넓은 면적, 산악지형 등) 관리가 취약함
  - 전문관리자 부재, 지리적 취약성(농어촌산간지역) 등으로 관리 취약
- 광역 지방자치단체 중 제주도를 제외하고 가장 높은 누수율 (25.2%)를 보이고 있어 관리가 시급함. (전국평균 10.8%)

□ 추진방안

- 사업기간 : 2017년 ~ 2024년
- 사업내용 : 관망정비, 누수탐사, 블록시스템및 유지관리 시스템 구축 등
  - 노후 상수관망 정비를 통한 녹물발생, 이물질 유입 예방으로 안전한 수도물공급
  - 노후 정수장 정비로 깨끗한 수돗물 공급

□ 사업대상지역

- 경상북도 전역

□ 기대효과

- 블록 및 유지관리시스템 도입을 통한 유수율 제고 및 누수 저감으로 수도사업 선수환 구조 구축
- 먹는 물 안정성을 확보하여 수돗물에 대한 신뢰성 구축

## 제 6 절 자원순환

## 1. 현황

## 가. 폐기물 관리구역

- 2018년 기준 경상북도 생활폐기물 관리구역은 경상북도 전체 중 99.6%인 18,962.29km<sup>2</sup> 이고 관리구역 내 폐기물 배출인구는 경상북도 전체 인구 중 99.99%인 2,730,465명임.
- 2018년 기준 경상북도에서 생활폐기물 관리 제외지역은 울릉군에서만 70.57km<sup>2</sup>, 193명임.

[표 4-130] 경상북도 생활폐기물 관리구역 현황

[단위 : 명, km<sup>2</sup>]

구분	전체 행정구역			생활폐기물 관리구역		생활폐기물관리 제외지역	
	면적	인구	인구밀도(명/km <sup>2</sup> )	면적	인구	면적	인구
포항시	1,130.05	515,945	456.6	1,130.05	515,945	-	-
경주시	1,324.84	268,160	202.4	1,324.84	268,160	-	-
김천시	1,009.76	143,351	142.0	1,009.76	143,351	-	-
안동시	1,522.10	163,713	107.6	1,522.10	163,713	-	-
구미시	615.30	426,684	693.5	615.30	426,684	-	-
영주시	670.02	107,976	161.2	670.02	107,976	-	-
영천시	919.21	103,990	113.1	919.21	103,990	-	-
상주시	1,254.68	101,237	80.7	1,254.68	101,237	-	-
문경시	911.86	72,547	79.6	911.86	72,547	-	-
경산시	411.76	272,070	660.7	411.76	272,070	-	-
군위군	614.26	24,483	39.9	614.26	24,483	-	-
의성군	1,174.69	53,579	45.6	1,174.69	53,579	-	-
청송군	846.10	25,687	30.4	846.10	25,687	-	-
영양군	815.75	17,562	21.5	815.75	17,562	-	-
영덕군	741.21	39,104	52.8	741.21	39,104	-	-
청도군	693.84	44,129	63.6	693.84	44,129	-	-
고령군	384.05	32,969	85.8	384.05	32,969	-	-
성주군	616.10	46,323	75.2	616.10	46,323	-	-
칠곡군	450.93	122,789	272.3	450.93	122,789	-	-
예천군	661.46	53,811	81.4	661.46	53,811	-	-
봉화군	1,201.96	33,561	27.9	1,201.96	33,561	-	-
울진군	990.02	50,974	51.5	990.02	50,974	-	-
울릉군	72.91	10,014	137.3	2.34	9,821	70.57	193

자료 : 환경부 (2019) 2018년도 전국폐기물 발생 및 처리현황



## 나. 폐기물 발생량

- 2018년도 기준 경상북도의 총 폐기물발생량은 39,594톤/일로 전국 446,102톤/일에 8.9%를 차지하는 것으로 나타남.
- 2018년도 기준 경상북도 총 폐기물 발생량 중 생활계폐기물 3,246톤/일, 배출시설계 22,073톤/일, 건설폐기물 12,367톤/일, 지정폐기물 1,908톤/일로 나타남.
- 2018년도 기준 전체 발생량 중 배출시설계가 55.7%로 가장 많고, 건설폐기물 31.2%, 생활폐기물 8.2%, 지정폐기물 4.8% 순임.

[표 4-131] 2018년 경상북도 폐기물 발생량

[단위: 톤/일, %]

구분	전체 발생량		생활계폐기물	배출시설계	건설폐기물	지정폐기물
	전체 발생량	구성비				
전 국	446,102	100.0	56,035	167,727	206,951	15,389
경 북	39,594	8.9	3,246	22,073	12,367	1,908

자료 : 환경부 (2019) 2018년도 전국폐기물 발생 및 처리현황

- 총 생활계 폐기물(생활폐기물+사업장 생활폐기물)은 2017년 3,164톤/일로 총 폐기물발생량의 7.8%였으나, 2018년에는 8.2%로 증가하는 경향을 나타내었으며, 2013년부터 지속적으로 증가추세에 있음.
- 배출시설계 폐기물은 2015년까지 감소 추세이다가 2016년부터는 소폭의 증가 추세이며, 건설폐기물은 2015년 이후부터 감소하는 추세임.
- 지정폐기물은 2013년 1,552톤/일 발생량에서 2018년 1,908톤/일로 22.9% 증가하였으며, 매년 증가하는 추세임.

[표 4-132] 2018년 경상북도 배출원별 발생량

[단위: 톤/일]

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018
생활계폐기물	2,804	2,795	2,805	2,885	3,164	3,246
배출시설계 폐기물	23,658	22,941	21,974	22,151	22,179	22,073
건설폐기물	14,832	13,759	15,073	14,221	13,492	12,367
지정폐기물	1,552	1,770	1,776	1,749	1,866	1,908

자료 : 환경부 (2019) 2018년도 전국폐기물 발생 및 처리현황

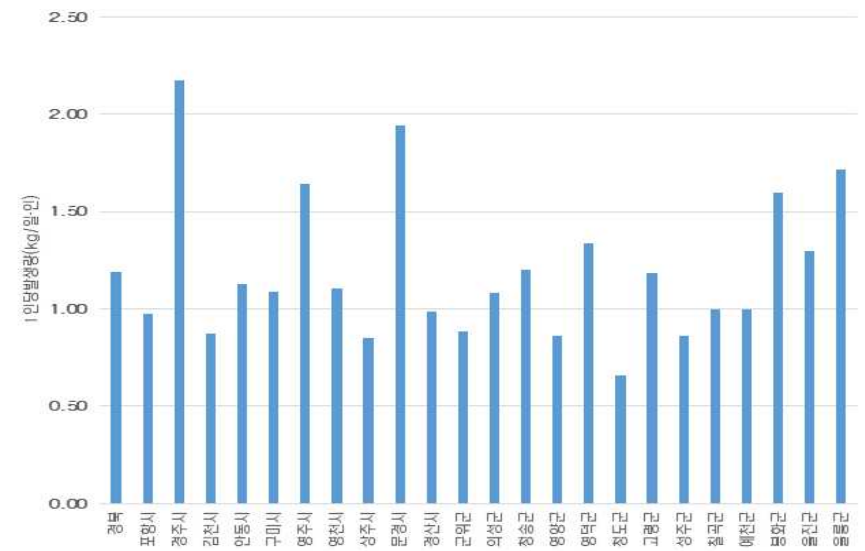
- 2018년 기준 경상북도 생활계 폐기물 발생량 중 경주시(17.9%), 포항시(15.5%), 구미시(14.3%) 순으로 많이 배출하며, 영양군이 15.1톤/일로 가장 적게 배출함.
- 총 생활계 폐기물의 발생원단위를 살펴보면 2018년 기준 경상북도 전체 평균 발생원단위는 1.19kg/인·일이며 평균 발생원단위 보다 경주시 2.17kg/인·일, 문경시 1.94kg/인·일, 울릉군 1.72kg/인·일, 영주시 1.64kg/인·일, 봉화군 1.60kg/인·일, 영덕군 1.33kg/인·일, 울진군 1.29kg/인·일, 청송군 1.20kg/인·일이 평균 발생원단위보다 높게 나타남.

[표 4-133] 2018년 경상북도 시·군 생활계폐기물 발생량 현황

[단위 : 톤/일, %]

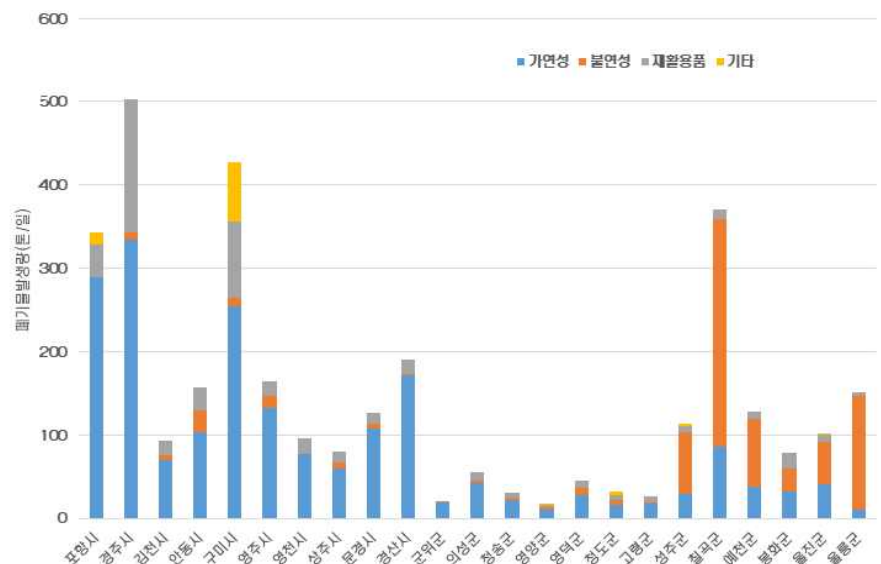
구분	발생량	구성비	가연성	불연성	재활용품	기타	1인당발생량 (kg/일·인)
경북	3,246.2	100.0	1,988.4	34.5	512.4	94.1	1.19
포항시	503.3	15.5	289.2	0.4	39.1	14.3	0.98
경주시	582.0	17.9	334.3	8.1	159.8	0.0	2.17
김천시	125.2	3.9	69.3	6.5	17.4	0.0	0.87
안동시	184.6	5.7	103.4	25.3	28.7	0.0	1.13
구미시	464.9	14.3	254.1	10.9	90.8	71.9	1.09
영주시	177.0	5.5	132.6	13.8	17.5	0.0	1.64
영천시	115.1	3.5	76.7	0.0	18.8	0.0	1.11
상주시	86.3	2.7	59.5	7.2	13.3	0.0	0.85
문경시	140.8	4.3	107.2	6.2	13.5	0.0	1.94
경산시	268.8	8.3	171.0	2.1	17.7	0.0	0.99
군위군	21.7	0.7	18.9	0.6	0.0	0.0	0.89
의성군	58.0	1.8	42.8	2.0	10.0	0.0	1.08
청송군	30.8	0.9	21.4	3.2	5.7	0.0	1.20
영양군	15.1	0.5	10.5	2.5	2.6	0.2	0.86
영덕군	52.2	1.6	27.7	8.8	8.1	0.0	1.33
청도군	28.9	0.9	16.3	5.6	5.4	4.9	0.65
고령군	39.0	1.2	17.5	0.8	7.7	0.0	1.18
성주군	40.0	1.2	28.7	75.2	6.6	2.2	0.86
칠곡군	122.2	3.8	86.3	272.3	11.4	0.0	1.00
예천군	53.5	1.6	38.2	81.4	8.0	0.0	0.99
봉화군	53.6	1.7	32.2	27.9	18.2	0.0	1.60
울진군	66.0	2.0	40.6	51.5	8.9	0.6	1.29
울릉군	17.2	0.5	10.0	137.3	3.2	0.0	1.72

자료 : 환경부 (2019) 2018년도 전국폐기물 발생 및 처리현황



[그림 4-119] 2018년 경상북도 시·군 생활계 폐기물 발생원단위

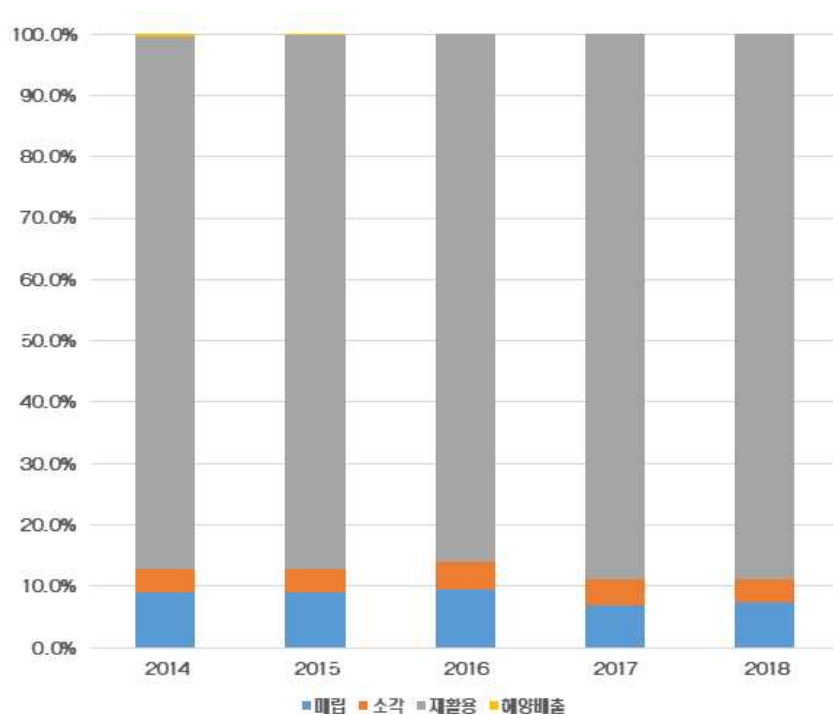
- 경상북도에서 발생하는 총 생활계 폐기물 중 가연성 폐기물은 2018년 기준 1,988.4톤/일이며, 경주시 334.3톤/일, 포항시 289.2톤/일, 구미시 254.1톤/일 순으로 많이 발생하고 있으며, 울릉군이 10톤/일로 가장 적게 나타남.
- 경상북도에서 발생하는 총 생활계 폐기물 중 재활용품은 2018년 기준 512.4톤/일이며, 경주시 (31.2%), 구미시(17.7%), 포항시(7.6%)순으로 재활용되고 있으며 군위군은 재활용품이 발생되지 않음.
- 성주군, 칠곡군, 예천군, 울진군, 울릉군은 가연성 폐기물보다 불연성 폐기물이 더 많이 배출되는 것으로 나타남.



[그림 4-120] 2018년 경상북도 시·군 생활계 폐기물 성상별 발생량

## 다. 폐기물 처리현황

- 경상북도의 연도별 폐기물 처리현황을 살펴보면 폐기물 처리량 대부분 재활용으로 처리하고 있으며, 재활용율은 2014년 86.8%에서 2018년 88.8%로 2% 증가하였으며, 매립비율은 2014년 9.1%에서 매년 대체적으로 감소 추세를 보여 2018년에는 7.4%를 나타냄.
- 생활계폐기물은 매립, 소각, 재활용 등의 방법으로 처리되고 있으며, 최근 5년간 가정에서 발생하는 생활계 폐기물의 매립은 점차 감소 추세이며 사업장에서 발생하는 생활계 폐기물의 매립은 증가 추세를 보임.
- 이에 반해 최근 5년간 소각과 재활용에 의한 처리는 증가하는 추세를 나타냄
- 지정폐기물을 제외한 사업장폐기물 중 배출시설계 폐기물의 경우 최근 5년간 매립비율은 2016년 13.8%로 최고치를 기록한 이후 계속 감소하여 2018년에는 8.9%로 감소함.
- 지정폐기물을 제외한 사업장폐기물 중 배출시설계 폐기물의 경우 최근 5년간 소각은 2014년 2.9%에서 지속적으로 증가하여 2017년 3.5%로 증가하다가 2018년에는 2.4%를 나타냄.
- 지정폐기물을 제외한 사업장폐기물 중 배출시설계 폐기물의 경우 최근 5년간 재활용률은 2014년 84.6%에서 2018년 88.4%로 증가하는 추세를 나타냄.



[그림 4-121] 연도별 경상북도 폐기물 처리현황

[표 4-134] 경상북도 연도별 폐기물 처리현황

[단위 : 톤/일]

구분		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	
총 처 리 량	매립	3,591.4	3,560.4	3,769.2	2,657.7	2,776.3	
	소각	1,447.5	1,546.3	1,691	1,696.8	1,437.3	
	재활용	34,301.2	34,707.6	33,795.7	34,476.7	33,418.0	
	해양배출	154.7	38.0	1.7	3.3	9.4	
	총계	39,494.8	39,852.3	39,257.6	38,834.5	37,641	
생 활 계 폐 기 물	가 정	매립	606.3	633.5	627.8	637.6	5,94.5
		소각	681.5	752.3	846.3	832.5	811.3
		재활용	1,077.3	974.9	1,029.3	1,091.6	1,188.6
		소계	2,365.1	2,360.7	2,503.4	2,561.7	2,594.4
	사 업 장	매립	94.9	94.4	92.5	112.5	191.3
		소각	37.6	42.6	45.1	59.6	51.4
		재활용	297.7	307.3	244.4	429.7	409.1
		소계	430.2	444.3	382.0	601.8	651.8
	합계		2,795.3	2,805.0	2,885.4	3,163.5	3,246.2
사 업 장 폐 기 물	배 출 시 설 계	매립	2697.5	2637.7	2,945.0	1,812.5	1963.0
		소각	673.4	693.3	749.8	767.4	538.7
		재활용	19,415.2	18605.4	18,454.7	19,596.1	19,516.6
		해양배출	154.7	38.0	1.7	3.3	9.4
		소계	22,940.8	21,974.4	22,151.2	22,179.3	22,072.7
	건 설	매립	192.7	194.8	103.9	95.1	27.5
		소각	55.0	58.1	49.8	37.3	35.9
		재활용	13,511.0	14,820.0	14,067.3	13,359.3	12,303.7
		소계	13,756.7	15,072.9	14,221.0	13,491.7	12,367.1

자료 : 환경부 (2019) 2018년도 전국폐기물 발생 및 처리현황

## 라. 음식물류폐기물 발생 및 처리

- 경상북도의 음식물류폐기물 발생량은 2018년 기준 827톤/일이 발생하고 있으며, 종량제에 의한 혼합배출은 81.6톤/일, 남은 음식물류(분리배출 지역일 경우)는 745.4톤/일로 대부분 남은 음식물류(분리배출 지역일 경우)가 차지하고 있음.
- 각 시·군별로는 포항시가 183.6톤/일로 비중이 전체의 22.2%로 제일 많이 발생하며, 그 다음으로는 구미시 127.8톤/일 비중이 15.5%, 경주시 96.7톤/일 비중이 11.7%, 경산시 94.7톤/일 비중이 11.5%의 순임.
- 1인당 1일 음식물류폐기물발생량은 2018년 기준 경상북도에서는 0.30kg/인·일이었으며, 각 시·군별로는 고령군이 0.51kg/인·일로 가장 높고, 다음으로는 영덕군 0.42kg/인·일, 울릉군 0.41kg/인·일, 울진군 0.38kg/인·일, 포항시와 경주시 0.36kg/인·일, 경산시 0.35kg/인·일, 안동시 0.32kg/인·일 순임. 나머지 시·군은 경상북도 1인당 1일 발생량 평균이하로 발생함.

[표 4-135] 2018년 경상북도 시·군 음식물류폐기물 발생 및 처리 현황

구분	발생량	구성비	종량제에 의한 혼합배출	[단위 : 톤/일, %]	
				남은 음식물류 배출(분리배출 지역일 경우)	1인당발생량 ((kg/일·인))
경북	827	100%	81.6	745.4	0.30
포항시	183.6	22.2%	8.6	175.0	0.36
경주시	96.7	11.7%	8.8	87.9	0.36
김천시	43.4	5.2%	4.9	38.5	0.30
안동시	53.2	6.4%	0.7	52.5	0.32
구미시	127.8	15.5%	7.8	120.0	0.30
영주시	26.9	3.3%	0.0	26.9	0.25
영천시	19.6	2.4%	0.0	19.6	0.19
상주시	21.6	2.6%	8.1	13.5	0.21
문경시	20.1	2.4%	0.0	20.1	0.28
경산시	94.7	11.5%	14.6	80.1	0.35
군위군	5.7	0.7%	2.9	2.8	0.23
의성군	6	0.7%	0.8	5.2	0.11
청송군	7.7	0.9%	4.0	3.7	0.30
영양군	2.7	0.3%	0.7	2.0	0.15
영덕군	16.4	2.0%	0.0	16.4	0.42
청도군	7.3	0.9%	0.1	7.2	0.17
고령군	16.9	2.0%	3.1	13.8	0.51
성주군	5.9	0.7%	1.2	4.7	0.13
칠곡군	30.6	3.7%	6.1	24.5	0.25
예천군	11.5	1.4%	4.2	7.3	0.21
봉화군	5.3	0.6%	2.1	3.2	0.16
울진군	19.3	2.3%	2.8	16.5	0.38
울릉군	4.1	0.5%	0.1	4.0	0.41

자료 : 환경부 (2019) 2018년도 전국폐기물 발생 및 처리현황

## 마. 폐기물 수거운반

- 2018년도 생활계폐기물 수거·운반 장비 현황을 살펴보면 차량 707대, 손수레 313대, 중장비 70대로 2014년에 비하여 차량, 중장비가 증가한 반면 손수레는 감소한 것으로 나타남.

[표 4-136] 폐기물 수거·운반 인원 및 장비 현황

구 분	수거·운반 인원(명)		차량 (대)	손수레 (대)	중장비 (대)
	경상북도	전국			
2014년	2,528	34,022	661	399	64
2015년	2,253	33,964	644	429	56
2016년	2,348	33,962	685	263	60
2017년	2,427	34,705	696	301	62
2018년	2,413	34,778	707	313	70

자료 : 환경부 (2019) 2018년도 전국폐기물 발생 및 처리현황

- 경상북도의 생활 및 사업장폐기물 수집·운반은 민간대행업체에서 일괄수거 하고 있으며, 총 521개의업체가 있음. 이들 업체의 2018년 기준 수거·운반 총량은 8,581,462톤으로 조사됨.
- 건설폐기물 수거·운반은 159개 업체에서 대행하고 있으며, 2018년 기준 수거·운반 총량은 5,141,376톤인 것으로 조사됨.

## 바. 폐기물 처리시설

### 1) 매립시설

#### 가) 지방자치 단체

- 경상북도 내 지방자치 단체에서 운영하는 매립시설은 총 34개소이며, 총매립지 면적은 1,049,899㎡, 총 매립 용량은 15,918,922㎡이며, 잔여매립 가능량은 7,644,506㎡을 나타냄.

[표 4-137] 2018년 경상북도 시·군별 매립시설 현황

시군	매립지수 (개소)	총매립지면적 (㎡)	총매립용량 (㎡)	기매립량(㎡) (2018년까지 전체 누적)	잔여매립 가능량(㎡)	2018년 매립량(㎡)
소계	34	1,049,899	15,918,922	8,274,416	7,644,506	437,189
포항시	3	106,813	2,119,160	1,849,935	269,225	111,705
경주시	2	97,700	1,546,553	1,277,161	269,392	32,297
김천시	1	25,378	173,823	62,363	111,460	5,036
안동시	1	56,500	1,278,000	1,253,938	24,062	37,824
구미시	1	114,692	2,514,190	148,496	2,365,694	14,073
영주시	1	143,900	2,609,000	1,317,755	1,291,245	101,339
영천시	1	17,700	186,300	135,008	51,292	0
상주시	2	9,600	66,200	57,019	9,181	3,910
문경시	1	114,000	1,814,000	282,675	1,531,325	15,858
경산시	4	66,443	810,445	453,996	356,449	11,235
군위군	1	16,542	156,038	31,390	124,648	5,316
의성군	2	20,993	167,760	88,170	79,590	5,701
청송군	1	13,722	70,800	61,185	9,615	0
영양군	1	40,836	442,609	63,688	378,921	8,930
영덕군	2	27,581	226,181	162,181	64,000	37,093
청도군	1	17,850	187,330	86,188	101,142	4,055
고령군	1	21,793	197,963	129,318	68,645	8,071
성주군	1	18,409	134,331	69,376	64,955	734
칠곡군	1	13,700	190,000	90,125	99,875	2,094
예천군	2	16,440	146,970	16,940	130,030	1,575
봉화군	1	33,400	379,900	305,395	74,505	16,369
울진군	1	39,694	363,880	225,225	138,655	11,942
울릉군	2	16,213	137,489	106,889	30,600	2,032

자료 : 환경부 (2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황



## 나) 자가 처리 업체

- 경상북도 내 매립시설 중 자가처리 업체수는 총 4개소이며, 총 매립면적은 717,784㎡이며 총 매립용량은 10,739,374㎡, 잔여 매립 가능량은 3,035,659㎡임.
- 시 군별로는 포항에 1개소 경주에 1개소 구미시에 2개소가 분포되어 있음.

[표 4-138] 2018년 경상북도 시·군별 매립시설 현황(자가처리업체)

시군구	업 체 명	총매립지면적 (㎡)	총매립용량 (㎡)	기매립량(㎡) (2018년까지 전체 누적)	잔여매립 가능량(㎡)	2018년 매립량(㎡)
소계	4 개소	717,784	10,739,374	7,703,715	3,035,659	60,792
포항시	포스코	705,042	10,658,000	7,645,754	3,012,246	60,792
경주시	(주)엠오디	4,262	20,405	159	20,246	0
구미시	이앤이	7,400	56,334	53,533	2,801	0
구미시	계림요업(주)	1,080	4,635	4,269	366	0

자료 : 환경부 (2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

## 2) 소각시설

### 가) 지방자치 단체

- 경상북도에서 지방자치 단체에서 운영 중인 소각시설은 총 18개소로 시설용량은 830톤/일이며, 2018년에는 251,101톤이 처리됨.
- 처리 용량순으로는 2018년 구미시가 전체의 25.7%인 64,604톤으로 가장 많은 처리량을 나타내고 있으며, 경주시 22.0%인 55,262톤, 경산시 13.1%인 32,838톤의 처리량 순으로 나타남.

## 나) 자가처리 업체

- 2018년도 기준 경상북도 내 자가 처리 업체 소각시설로서 사업장 폐기물관련 11개소가 운영되고 있음.
- 사업장 폐기물의 경우 2018년도 기준으로 시설용량 346톤/일 운영되며, 34,187톤의 사업장 폐기물을 처리함.

[표 4-139] 2018년 경상북도 시·군별 소각시설 현황(지방자치단체)

시군구	개소	시설용량 (톤/일)	1일평균 가동시간	소각방식	운영방식	2018년 처리량(톤)
계	18	830	21			251,101
경주시	1	200	24	화격자식	연속식	55,262
김천시	1	48	24	화격자식	연속식	22,048
구미시	1	200	24	화격자식	연속식	64,604
상주시	1	48	24	화격자식	연속식	12,543
문경시	1	36	24	화격자식	연속식	15,516
경산시	2	19	0	열분해	준연속식	0
		100	24	화격자식	연속식	32,838
의성군	1	15	24	화격자식	연속식	4,764
영양군	1	5	4	화격자식	준연속식	498
영덕군	1	20	24	화격자식	연속식	6,046
청도군	1	19	24	화격자식	연속식	3,666
고령군	1	16	24	화격자식	연속식	4,975
성주군	1	25	24	화격자식	연속식	7,068
칠곡군	1	23	24	화격자식	연속식	6,737
봉화군	1	5	8	고정상식	회분식	0
울진군	2	19	24	화격자식	연속식	5,675
		16	24	화격자식	연속식	5,475
울릉군	1	16	24	화격자식	연속식	3,386

자료 : 환경부 (2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

[표 4-140] 2018년 경상북도 시·군별 소각시설 현황(자가처리업체)

구분	시·군	개소	시설용량 (톤/일)	1일평균 가동시간	소각방식	운영방식	2018년 처리량(톤)
사업장폐기물 소각시설	소계	11	346	9			34,187
	포항시	1	90	8	화격자식	연속식	0
	구미시	1	1	10	화격자식	회분식	185
	영주시	2	1	0	화격자식	회분식	0
			1	1	화격자식	회분식	13
	경산시	1	2	8	화격자식	준연속식	107
	고령군	2	2	8	화격자식	회분식	351
			1	8	화격자식	회분식	0
	칠곡군	3	2	0	고정상식	회분식	0
			160	24	유동상식	연속식	6,310
			86	24	화격자식	회분식	27,208
	예천군	1	0	8	화격자식	회분식	13

자료 : 환경부 (2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

## 3) 기타시설 설치

- 적환장, 압축, 파쇄, 건조, 고형화, 사료, 퇴비화, 연료화 시설 등 처리시설의 설치 현황을 나타냄

## 가) 지방자치단체

- 경상북도 내 2018년 지방자치단체가 운영하고 있는 기타시설 설치 현황으로는 총 20개소, 39개의 시설로 99,284톤을 처리하고 있음.
- 2018년 기준으로 구미시의 경우 2개소 7개 시설을 운영하고 있으며, 전체의 42.1%인 41,816톤을 처리하며, 경주시의 경우 2개소 2개 시설을 운영하고 있으며 26.6%인 26,416톤을 처리하고 있음.

[표 4-141] 2018년 경상북도 시·군별 기타시설 현황(지방자치단체)

구분	시설명	시설구분	시설용량 (톤/일)	1일평균 가동시간	시설수(개)	2018년 처리량(톤)
소계	20개소		476	7	39	99,284
경주시	재활용 선별시설	선별	40	8	1	3,115
	음식물자원화시설	사료화	60	9	1	23,301
김천시	선별시설	선별	30	8	1	3,552
안동시	음식물자원화시설	퇴비화	30	8	1	10,466
구미시	재활용선별시설	선별	50	8	6	8,818
	음식물사료화시설	사료화	95	8	1	32,998
영주시	감용시설	재활용	1	8	1	29
영천시	선별시설	선별	8	8	1	1,682
상주시	가축분뇨슬러지퇴비화시설	퇴비화	30	24	1	4,315
	음식물쓰레기처리시설	퇴비화	25	24	2	3,965
문경시	선별시설	선별	10	8	4	2,615
군위군	압축시설	재활용	36	1	1	30
	감용시설	재활용	1	1	1	2
의성군	압축시설	재활용	1	1	1	68
	감용시설	재활용	1	1	1	7
영양군	감용시설	재활용	1	2	1	10
고령군	스티로폼 감용기	재활용	2	8	1	11
성주군	선별시설	선별	12	5	1	343
	감용시설	재활용	1	1	1	6
	압축시설	재활용	20	1	1	60
칠곡군	압축기 등	재활용	10	8	5	2,063
울진군	스티로폼 감용기	재활용	1	0	1	1
울릉군	음식물류폐기물 공공처리시설	퇴비화	6	8	1	1,036
	재활용 선별시설	선별	5	7	3	791

자료 : 환경부 (2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

## 나) 자가 처리업체

- 2018년 기준 경상북도 자가처리업체가 운영하고 있는 기타시설은 총 13개 업체가 33개의 시설로 18,168톤을 처리하고 있음.
- 영천시 18개, 구미시 13개, 경주시 2개 시설

[표 4-142] 2018년 경상북도 시·군별 기타시설 현황(자가 처리업체)

구분	업체명	시설명	시설구분	시설용량 (톤/일)	1일평균 가동시간	시설수(개)	2018년 처리량(톤)
소계	13			210	7	33	18,168
경주시	양지콘크리트	파쇄기	재활용	0	0	1	600
	아화석재	파쇄기	재활용	0	0	1	100
구미시	엘지유니참(주)	압축	재활용	16	2	1	315
	삼성코닝어드밴스드글라스	건조	재활용	33	24	1	161
	(주)남선알미늄자 동차사업부문	파쇄분쇄	재활용	16	8	2	97
	태림포장(주)구미 공장	절단	재활용	50	5	9	765
영천시	대구경북능금농협 골판지공장	압축 등	재활용	5	8	4	1,722
	명진 RND	용융	재활용	10	8	2	0
	삼성포장(주)	압축	재활용	10	10	1	2,440
	유신포장공업(주)	압축 등	재활용	15	10	7	500
	(주)신영	압축	재활용	30	4	1	8,458
	(주)신우프리보드	용융 등	재활용	15	8	2	10
	동해산업	분쇄	재활용	10	5	1	3,000

자료 : 환경부 (2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

## 2. 관련 계획

### 가. 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)

#### 1) 정책 추진방향

- (정책방향) '감량-재사용-재활용-에너지재활용-안전처리' 등 우선순위 명확화
  - 생산·소비 단계에서 자원의 효율적 이용과 제품의 재사용 촉진을 통한 폐기물의 근원적 발생 저감을 정책의 최우선 순위로 설정
  - 에너지 재활용 위주의 양적 팽창에서 벗어나, 고부가가치형 재활용 제품을 생산하는 물질 재활용 중심의 재활용 체계 개선
- (정책영역) 폐기물 발생 이후의 사후적인 처리 대신 제품의 생산부터 재활용까지 전 과정에 대한 자원순환성 개선 추진
  - 재활용 촉진이라는 관점에서 생산 단계부터 재활용이 쉽게 생산하고, 배출·수거·선별 체계도 효율적으로 개선
- (성과관리) 국가 전체, 지역별, 업종별 등 다층화된 자원순환 성과를 측정·평가할 수 있도록 성과관리 시스템 개선
  - 원료 투입부터 제품 생산, 폐기물 처리에 이르기까지 물질흐름 분석 시스템을 구축하고, 업종별·지역별 세분화
  - 실제 재활용된 양을 기준으로 각 재활용 방법별로 통계 세분화, 빅데이터 기술을 접목하여 통계자료의 활용성 제고
- (추진주체) 정부, 지자체, 시민사회, 주민 등 국민 참여 거버넌스 확립
  - 지역 거버넌스를 통해 지역별 여건에 맞는 폐기물 수거·처리 최적화, 주민 환경권 및 수용성 관점에서 폐기물 처리시설 설치·운영
- (인프라) 폐기물 처분 시설 확충 위주의 방식에서 벗어나, 기존 시설의 장수명화를 위한 효율 개선 및 재활용 기반 확충에 주력
  - 매립지 순환이용, 노후 소각시설 현대화 등을 통한 처리 효율 향상, 선별·재활용시설 개선을 통한 잔재물 발생 최소화·재활용 극대화

## 2) 자원순환 지표 설정

지 표	목 표	비 고												
원단위 발생량 (톤/년·십억원)  국내총생산 대비 폐기물 발생량의 비율	95.5 → 76.4 (20% 감축)	자원생산성 향상, 생산·소비 단계 폐기물 발생 감량 촉진 등												
순환이용률(%)  폐기물발생량 중 실질재활용량*의 비율  * 기존 재활용량에서 잔재물 발생량을 제외	70.3 → 82.0 <table> <tr> <th>부문</th> <th>순환이용률(%)</th> </tr> <tr> <td>생활폐기물</td> <td>35.8('16)→61.1</td> </tr> <tr> <td>사업장폐기물</td> <td>69.1('16)→83.1</td> </tr> <tr> <td>건설폐기물</td> <td>79.5('16)→88.9</td> </tr> <tr> <td>지정폐기물</td> <td>51.6('16)→51.6</td> </tr> <tr> <td>총계</td> <td>70.3('16)→82.0</td> </tr> </table>	부문	순환이용률(%)	생활폐기물	35.8('16)→61.1	사업장폐기물	69.1('16)→83.1	건설폐기물	79.5('16)→88.9	지정폐기물	51.6('16)→51.6	총계	70.3('16)→82.0	재활용이 쉬운 제품 생산, 수거·선별 시 잔재물 발생 최소화, 재생원료 수요 확대 및 재활용 R&D 등
부문	순환이용률(%)													
생활폐기물	35.8('16)→61.1													
사업장폐기물	69.1('16)→83.1													
건설폐기물	79.5('16)→88.9													
지정폐기물	51.6('16)→51.6													
총계	70.3('16)→82.0													
최종처분율(%)  폐기물발생량 중 최종처분량*의 비율  * 발생 후 바로 매립된 양 및 중간처리를 거쳐 매립된 양의 합	9.1 → 3.0 <table> <tr> <th>부문</th> <th>최종처분율(%)</th> </tr> <tr> <td>생활폐기물</td> <td>19.9('16)→7.7</td> </tr> <tr> <td>사업장폐기물</td> <td>16.3('16)→3.2</td> </tr> <tr> <td>건설폐기물</td> <td>1.6('16)→0.9</td> </tr> <tr> <td>지정폐기물</td> <td>26.3('16)→26.3</td> </tr> <tr> <td>총계</td> <td>9.1('16)→3.0</td> </tr> </table>	부문	최종처분율(%)	생활폐기물	19.9('16)→7.7	사업장폐기물	16.3('16)→3.2	건설폐기물	1.6('16)→0.9	지정폐기물	26.3('16)→26.3	총계	9.1('16)→3.0	폐기물처분부담금 부과·징수, 자원순환 성과관리, 폐기물 직매립 단계적 금지 등
부문	최종처분율(%)													
생활폐기물	19.9('16)→7.7													
사업장폐기물	16.3('16)→3.2													
건설폐기물	1.6('16)→0.9													
지정폐기물	26.3('16)→26.3													
총계	9.1('16)→3.0													
에너지회수율(%)  가연성폐기물 발생량 중 에너지화된 폐기물의 비율	16.3 → 20.3	최대한 물질재활용 후 차선책으로 바이오가스 등 열적재활용 유도												

### 3) 이해관계자별 역할

#### □ 정 부

- 국가 자원순환기본계획 수립 및 관련 법령 제·개정 등 제도 정비
- 지자체, 주요 업계 등의 자원순환 이행 실적 점검 및 평가
- 물질 재활용 신기술 R&D 및 재활용 인프라 구축에 대한 투자, 재활용 시장 안정화 및 활성화 촉진

#### □ 광역 지자체(시·도)

- 자원순환 시행계획 수립, 시·도 별 자원순환 목표 설정·관리
- 자원순환 촉진을 위한 관할 시·군·구 총괄 조정 역할 강화

#### □ 기초 지자체(시·군·구)

- 시·도의 자원순환 목표 달성을 위한 자원순환 집행계획 수립
- 관할 구역 생활폐기물 처리 책무 완수를 위한 공공관리체계 확립
- 지역 거버넌스를 활용, 지역별 여건에 맞는 폐기물 관리 최적화

#### □ 기 업

- 자원생산성 혁신, 폐기물 감량, 재생원료 사용 확대로 자원효율성 제고
- 재활용이 쉬운 제품을 생산하는 등 보다 적극적인 생산자책임 이행

#### □ 시민사회

- 국가, 지자체, 기업의 자원순환 이행 모니터링 및 정책 제언
- 친환경 소비 확산을 위한 자원순환 실천운동 주도 및 이행점검

## 4) 단계별 세부과제

## 가) 생산단계 : 자원효율적 생산구조 확립

## □ 업종별 자원생산성 제고

- 경제, 환경 등 전 분야에서의 지속가능한 발전을 위한 핵심 과제로 자원효율성 관리의 필요성 대두
- 국가, 산업별 자원효율 관리 현황 파악과 이를 통한 맞춤형 지원전략 수립 등에 필요한 관리 지표, 통계 및 관리시스템 미비

## ○ 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 국가/업종 자원생산성 산정	수	1		18		18
• 자원효율전문기업 육성	수	10		50		100
• 생태산업개발 특성화대학 지정	수	3('19년)		6		6

## □ 생산단계 폐기물 원천감량 촉진

- 사업장폐기물 발생량 지속 증가 추세임에도 적정 관리수단 부재
- 국내 자원순환 기술은 배출된 폐기물을 수집하여 한정된 수요에 맞게 공급자(처리업자) 중심으로 처리되는 재활용이 대부분
- 중소 사업장의 경우 구체적인 폐기물 감량 방법 및 기술 등에 관한 정보·지식이 부족하여 감량 이행이 어려움.

## ○ 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 업종별·공통기술 가이드라인	수	0		10		20
• 생산 원단위 폐기물 발생량	kg/톤	40		35		32



#### □ 자원순환성을 고려한 제품 설계

- 제품의 서로 다른 재질, 해체가 어려운 구조 등 재활용 저해 요소로 인해 경제적 가치가 있음에도 재활용되지 못하고 폐기되는 사례 빈번
- 재활용이 용이한 제품 생산을 위해 포장재, 전기전자제품 등에 대한 재질·구조 개선 지침 시행 중(포장재, 전기·전자제품)

#### ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 포장재·전기전자제품 순환이용성 평가비율(%)	%	13		58		80
• 자원순환형 생산 가이드라인 수	개수	1		3		5
• 유니소재화 시제품 제작 지원 대비 상용화 비율	%	50		65		80

#### 나) 소비 단계

#### □ 생활 속 폐기물 발생 억제

- 편의성 위주의 대량소비 문화, 1인 가구의 증가 등 여건 변화로 인해 생활폐기물 발생량은 지속 증가 추세
- 특히, 커피전문점 등 확산으로 인한 1회용품 사용량이 급증하고, 전자상거래 발달로 인한 유통 포장 폐기물 발생도 급증

#### ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 1인당 1일 생활폐기물 발생량	kg/일·인	1.01		0.95		0.86
• 공동주택 음식물 RFID 보급률	%	30		65		100
• 종량제봉투 가격 현실화율 (주민부담율, 전국 평균)	%	33		38		50

## □ 자원 효율적인 친환경 소비 촉진

- 지속가능한 소비의 핵심과제로서 환경마크, 우수재활용 인증 제품에 대한 녹색제품 구매 촉진제도 운영 중
- 재사용은 우선순위가 가장 높은 재활용 방법임에도 불구하고, 활성화를 위한 노력은 일부 지자체의 나눔장터 운영 등에 국한

### ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 공공기관 녹색제품 구매비율	%	49		60		70
• 환경표지 인증기준 제·개정	건	3		12		15
• 녹색매장 확대지원	건	520		660		800

## □ 자원순환 문화 조성 및 확산

- 순환경제 실현을 위해서는 친환경 소비 및 쓰레기 줄이기 등에 대한 사회 구성원 모두의 관심과 참여가 필수
- 자원순환기본법('18.1)에 따라 자원순환 문화가 사회 전반에 보급·정착될 수 있도록 하는 국가의 시책 수립·시행 필요

### ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 자원순환 인식 조사	점	(지표개발)		70		80
• 지역 자원순환네트워크 구축	개수	0		20		40

## 다) 관리단계

## □ 재활용 촉진을 위한 배출·수거·선별체계 혁신

- 재생원료의 품질 제고를 위해서는 폐기물 발생 이후 배출·수거·선별 과정에서부터 재활용에 적합하도록 적절한 분리선별이 필수
- 공동주택 재활용 폐기물의 경우 지자체에 처리 책무가 있음에도 불구하고, 민간 영역에 과도하게 의존하여 폐비닐 수거중단 사태 등 초래
- 발생한 폐기물을 재사용하는 것은 파·분쇄 후 재생이용하는 방법보다 비용효율적인 방법으로, 재사용 인프라와 수거체계 간 연계 필요

## ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 건설폐기물 발생량 대비 혼합 폐기물 발생 비율	%	10.5		9.0		7.5
• 재활용 선별 잔재물 발생비율	%	38.8		10		8

## □ 폐기물 직매립 제로화 및 처리 최적화

- 그간 정책적 노력에도 불구하고 생활폐기물 및 사업장폐기물의 약 15%가 지속적으로 매립되고 있는 상황
- 폐기물처리비용의 지자체 간 격차 해소 및 전국 단위 통합관리체계 마련을 위한 ‘폐기물 처리시설 최적화 전략’ 추진 중(‘11~)
- 환경(님비 극복)과 에너지 문제의 동시 해결을 위해, 주민주도로 환경기초시설(소각장 등)의 재생에너지를 활용하는 ‘친환경에너지타운’ 조성 중

## ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 생활폐기물 직매립 비율	%	15		10		0
• 폐기물 최적화 협약 체결	개수	22		32		45
• 친환경에너지타운 수	개수	12		37		60

## □ IT 기반 폐기물 안전 관리 강화

- 사업장폐기물 배출·운반·처리 정보를 전산화(Allbaro)하여 관리 하고 있으나, “자가 작성 체계”로 인해 데이터의 신빙성 검증 기능 미흡
- 유해 폐기물, 수입 폐기물 등의 안전한 처리에 대한 국민 불안 지속

## ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 사업장 음식물 수집·운반차량 GPS 부착	%	-		50		100
• 의료폐기물 처리시설 허가용량 대비 처리량	%	120(예상)		90		80
• 환경부-관세청 현장검사 세관	수	1		6		12

## 라) 재생단계

## □ 미래 고부가가치 재활용 촉진

- IT, BT, NT 등 4차 산업혁명으로 인해 신규 폐기물 발생이 예상되나, 이에 대한 수거·재활용 체계 등 대응기반은 미흡
- 그간 자원순환 분야 R&D는 기술개발 단계부터 상용화와의 연계가 부족하고, 요소기술 개발에 집중하여 현장 적용성 미흡
- 천연재료와 대비하여 재생원료 또는 재생원료로 제조한 재활용 제품에 대한 생산·소비자의 신뢰성은 여전히 미흡

## ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 미래폐자원 거점수거센터	수	0		3		5
• 재활용환경성평가기관 지정 및 평가 승인업무 수행 건수	수	6		12		20
• 권역별 업사이클센터 수	수	3		7		10

#### □ 물질 재활용 중심의 재활용 체계 개선

- 순환형 경제구조 실현을 위해서는 발생한 폐기물을 최대한 다시 생산에 투입하는 물질 재활용 활성화가 필요하나 제도적 유인책 미흡
- 에너지화 위주의 재활용 양적확대 정책은 양질의 가연성폐기물이 물질 재활용보다 손쉬운 에너지 재활용 시장으로 유입되는 결과 초래

#### ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 순환골재 실질 재활용 목표율 (고품질 순환골재 생산율)	%	46		50		55
• 비닐류 재활용 의무율	%	66.6		90		100
• 자동차 재활용률	%	89		95		97
• 음식물류 폐기물 바이오가스화 확대(재활용량 기준)	%	10		24		36
• 바이오가스 이용률	%	80		85		90

#### □ 재활용 시장 안정화 및 산업 육성

- 영세업체 중심의 재활용 시장은 유가·원자재 가격 변동 등 시장 충격에 취약하나, 시장 모니터링 및 대응 체계는 미비
- 재활용산업은 대상폐기물의 종류별·단계별로 분화되어 있어 대형화가 어렵고, 타 산업에 비해 경쟁력이 취약하여 정책적 지원 필요

#### ● 주요 지표

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
• 재활용 시장안정화 재원 규모	억원	0		500		600
• 재활용 육성자금 용자	억원	1,280		1,500		2,000

## 5) 폐기물 처리시설 확충계획

### 가) 폐기물처리시설 현황

#### □ 총괄 현황

- '16년 기준 전국 폐기물처리시설은 총 1,401개소(공공 688개소, 민간 713개소)이며, 평균 처리율(매립시설 제외)은 각각 44.2%, 14.6% 수준
- 공공시설은 생활폐기물, 민간시설은 주로 사업장폐기물 처리를 담당, 민간선별 및 음식물쓰레기처리시설은 생활폐기물 처리도 담당

#### □ 매립시설

- '16년 매립시설은 '10년 300개소 대비 6.3% 감소한 281개소이며, 잔여매립 가능량은 29,740만m<sup>3</sup>

#### □ 소각시설

- '16년도 소각시설은 '10년도 대비 27.1%가 감소한 419개소인 반면, 소각처리량은 8,799천톤으로 47.3% 증가

#### □ 에너지화시설 등 기타시설

##### ● 폐기물 고형연료(SRF) 제조시설

- '16년도 SRF(Solid Refuse Fuel) 제조시설은 '10년도 대비 139%가 증가한 246개소이고, 시장 공급량은 1,923천톤/년으로 428% 증가
- SRF 제조시설 중 공공시설 25개소, 민간시설 221개소로 민간 운영 비중이 89.8% 차지하고, SRF시설 및 Bio-SRF시설은 각각 159개소(64.6%), 87개소(35.4%)로 SRF시설 비중이 더 높음

##### ● 유기성폐기물 에너지화시설

- '16년 기준 유기성폐기물 에너지화시설(공공부문)은 음식물류폐기물 에너지화시설 6개소, 음폐수 에너지화시설 13개소, 음식물류·음폐수 및 가축분뇨, 하수슬러지 등 통합처리 에너지화시설 3개소

##### ● 음식물류 폐기물처리시설

- '16년 기준 음식물류 폐기물처리시설(공공부문)은 사료화시설 22개소, 퇴비화시설 35개소, 감량화시설 6개소, 기타시설 16개소로 퇴비화시설이 44.3%로 가장 비중이 높음.

● 매립가스 자원화시설

- '16년 기준 인천 수도권매립지 등 11개 매립시설 등에서 발생하는 매립가스(CH<sub>4</sub>)를 포집·회수

● 생활폐기물 회수선별시설

- '16년 기준 생활폐기물 회수선별시설(공공부문)은 전국 16개 지자체총 175개소 보유, 총 시설용량(4,480톤/일) 대비 평균 일처리율 55%

[표 4-143] 시·도별 생활폐기물 회수선별시설 설치·운영 현황('16년)

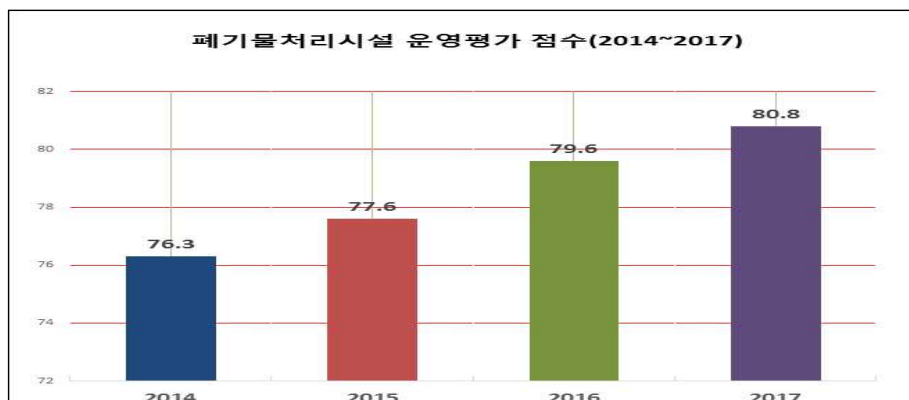
[단위 : 개소, 톤/일, %]

구분	시설수	시설용량	일처리량	처리율	구분	시설수	시설용량	일처리량	처리율
계	175	4,480	2,464.3	55.0	강원	15	283	119.8	42.3
서울	15	670	644.4	96.2	경남	20	520	222.0	42.7
부산	12	179	149.7	83.6	경북	18	302	113.5	37.6
대구	3	62	55.4	89.4	전남	21	231	66.8	28.9
광주	4	50	37.6	75.1	전북	11	224	99.0	44.2
인천	1	35	40.9	116.8	충남	13	329	110.9	33.7
울산	1	5	7.8	155	충북	8	149	86.0	57.7
세종	1	10	8.0	79.6	제주	5	121	77.5	64.1
경기	27	1,310	625.2	47.7					

나) 폐기물처리시설 운영실태 평가 결과

□ 총 평

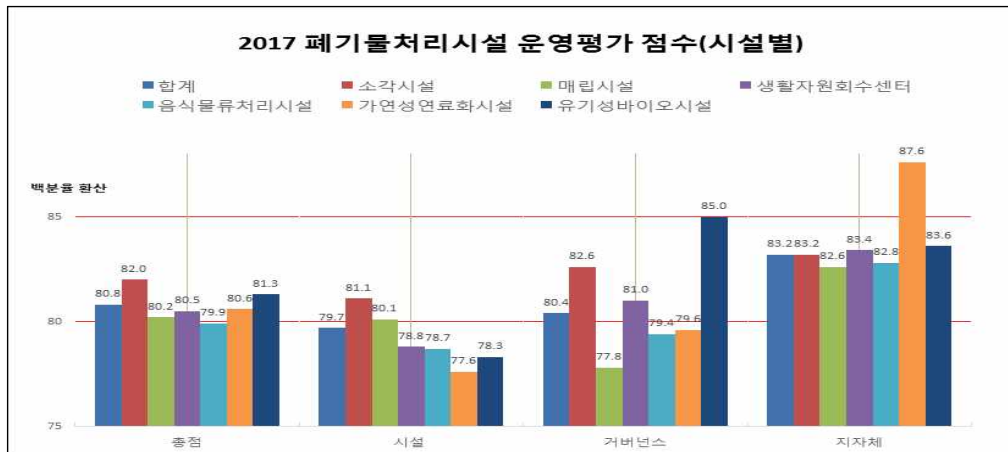
- 2014년 76.3점 대비 2017년 80.8점으로 4.5점 향상된 것으로 평가



## □ 분야별 세부 평가 결과

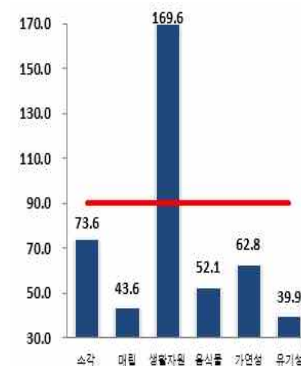
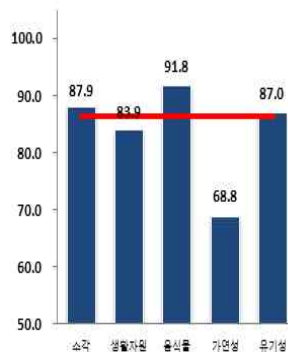
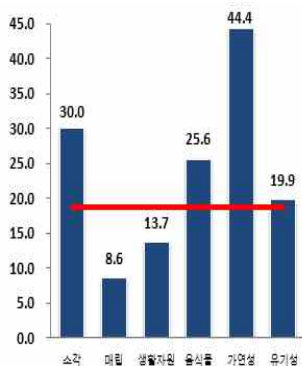
### ● 시설별 운영평가 결과

- '17년 평가결과 소각시설이 82.0점으로 가장 높은 점수를 보인 반면, 음식물류폐기물 처리시설이 79.9점으로 가장 낮음



### ● <항목별 세부 결과>

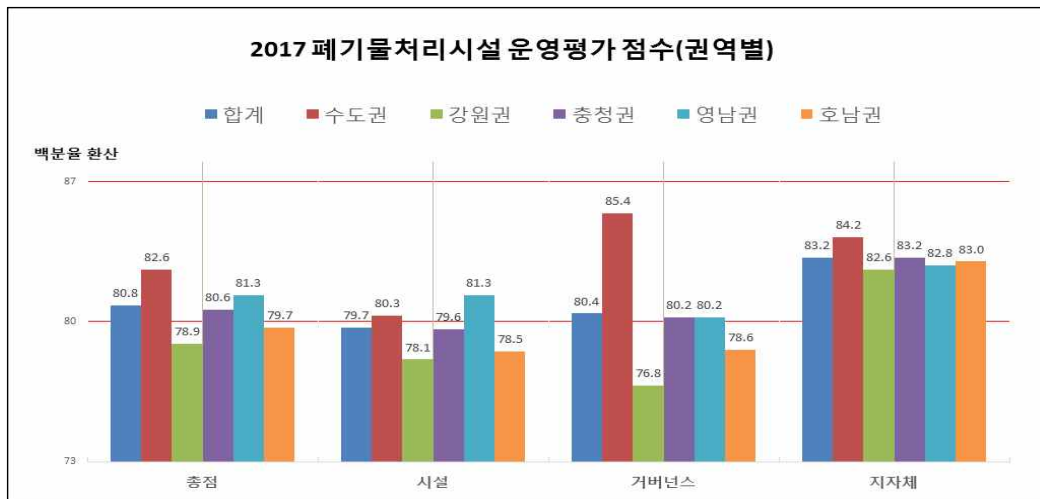
- (평균점수) 지자체의 폐기물시책이 83.2점으로 가장 높고, 주민수용성·환경정의 등의 거버넌스, 환경성·기술성 등 시설운영현황 순
- (에너지사용량) 가연성폐기물 연료화시설이 44.4TOE/천톤으로 가장 많이 사용하고, 매립시설이 8.6TOE/천톤으로 가장 적게 사용함
- (가동률) 음식물류폐기물 처리시설이 91.8%로 가장 높게 나타났고, 가연성폐기물 연료화시설이 68.8%로 가장 낮음
- (운영비) 생활자원회수센터가 169.6천원/톤으로 가장 높고, 유기성폐기물 바이오가스화 시설이 39.9천원/톤으로 가장 적음



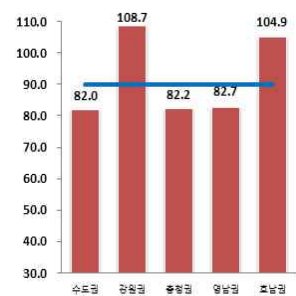
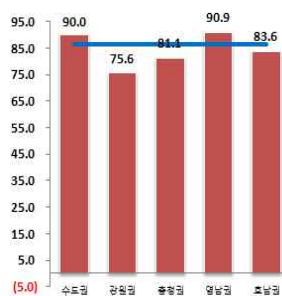
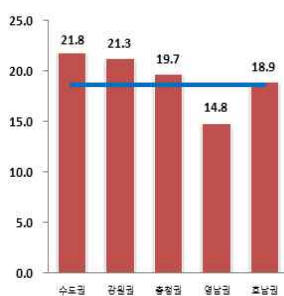


### ● 권역별 평가 결과

- '17년 평가결과, 수도권이 82.6점으로 가장 높은 점수를 받았고, 강원권이 78.9점으로 가장 낮은 점수를 나타냄



- (에너지사용량) 수도권이 21.8TOE/천톤으로 가장 높고, 영남권이 14.8TOE/천톤으로 가장 적게 사용하는 것으로 나타남
- (가동률) 영남권이 90.9%로 가장 높게 나타난 반면, 강원권이 75.6%로 가장 낮게 나타남
- (운영비) 강원권이 108.7천원/톤으로 가장 높게 나타났고, 수도권이 82.0천원/톤으로 가장 낮은 것으로 나타남



## 나. 2020년 경상북도 종합계획

### 1) 목표

- 자원의 보전과 재이용을 통한 자원순환 도모
  - 선진 환경 행정을 실천하고 미래 환경여건 변화에 따른 희망과 기대 충족은 물론 후대에 깨끗한 환경을 물려줄 수 있도록 미래 지향적이고, 친환경적인 환경보전을 실천

### 2) 추진방향

- 지역이 상생하는 자원순환형 청정 제로사회
  - 지역이 상생하는 청정 제로사회를 구축하기 위하여 폐기물을 발생을 억제하고, 안전하고 위생적으로 처리, 재활용을 극대화하여 자원이 순화하는 생활환경을 구현

### 3) 추진계획

#### □ 지역이 상생하는 자원순환형 청정 제로사회 조성

##### ● 폐기물감량화

- 지자체별 폐기물총량제 시행
  - 폐기물처리시설에 반입되는 폐기물 및 음식물류폐기물 발생량에 대한 원천적 감량 및 재활용 촉진을 위하여 지자체별 폐기물총량제를 실시
  - 경북 「폐기물 관리 및 폐기물처리시설 설치·운영조례」에 의거 폐기물 감량 및 재활용 촉진을 위하여 반입 수수료의 10%를 할증 또는 할인하는 방안 모색
- 음식물류쓰레기 배출자별 종량 시스템
  - 폐기쓰레기 배출자의 정보와 배출량을 데이터베이스로 구축해 음식물쓰레기를 버린 만큼 수수료가 징수할 수 있게 만든 시스템
  - 경북의 공동주택 및 아파트를 대상으로 우선 시행을 통하여 정부의 「음식물쓰레기 종량제 도입」 대비
  - 음식물 쓰레기 감량기 보급사업 추진으로 감량 극대화 도모
- 재활용품 집단 회수 시스템 구축
  - 공공기관이 관여하여 수집일의 고정화, 수집회수의 증가, 보관 장소의 확보 등 시민의 재자원화 활동에 적극 참여할 수 있는 시스템 구축
  - 수집일이 고정(지정), 월 수집 횟수 선정 및 지리정보시스템을 통한 접근성이 용이한 집하스테이션 설치 추진이 필요

## ● 폐기물 에너지화

- 폐기물전처리시설(MBT) 설치를 통한 고형연료(RDF) 제조 및 공급
  - 폐기물 고형연료 품질에 대한 불신, 불안정한 수요처, 낮은 공급 단가 등의 열악한 시장여건 등으로 인한 활성화 부진의 문제점 보유
  - 기존 및 계획된 폐기물전처리시설에서 생산되는 RDF을 통합 공급체계를 구축하여 정기적인 공급이 가능할 것임.
  - 에너지 함량이 높은 가연성 폐기물을 가공·처리하여 연소 또는 변환시켜 발생하는 에너지 생산 필요
  - MBT, RDF 발전시설 등 에너지 회수시설 설치 확대 등 에너지회수 정책의 추진 강화
  - 고형연료사용을 위한 희망업체 조사 및 공급이 필요
- 폐기물 에너지화 실행계획 수립
  - 정부의 ‘폐기물 에너지화 종합대책’과 ‘폐자원 및 바이오매스에너지 대책’ 등 폐기물 에너지화에 대한 중앙정부차원의 계획 제시에 따른 경북이 시행해야 할 ‘폐기물 에너지화 실행계획’ 수립 필요
  - 환경에너지종합타운의 조성, 저탄소 녹색마을, 바이오매스에너지 활용계획, 기존 폐기물에너지화시설과 신규 시설계획 등 향후 지역 차원의 폐기물에너지화 전략 수립
  - 정부의 재정 지원 사업에 대한 우선적 배정을 위한 방안이 필요
  - 폐기물 에너지화 기술 적극 개발

## ● 폐기물 재활용 촉진

- 재활용기반 시설의 확충
  - 저공해 산업 복합단지 조성, 연구개발 기증, 경영지원기능이 복합적으로 연계된 환경친화적 산업단지 조성하고, R&D 지원체계를 구축
  - 기업, 행정기관 간 네트워크를 통하여 폐기물 순환 및 공동이용시스템을 운영하여 폐기물 발생 및 에너지 사용 저감방안 마련
  - 경북 자체적으로 세제 및 임대료 감면 등의 재정적 지원을 하여 집하된 재활용품을 재활용할 수 있는 업체를 입주시켜 지역 내에서 재활용품을 생산하도록 하는 산업단지를 조성
- 재활용품수거 체계 개선
  - 생산자 자율 재활용 책임제의 연차적 도입으로 재활용품 수거 제도를 개선
  - 재활용 폐기물 배출업체, 재활용제품 생산업체 및 재활용품 수요기관과 연계하여 통합적 관리가 필요하여 재활용제품 홍보 강화방안 마련
  - 인터넷 및 대중매체 등을 이용하여 재활용업체에 대한 정보를 쉽게 얻을 수 있게 하여, 재

활용품 수거 및 처리의 효율적 개선 추진

- 지자체의 재활용 센터 등 공적기관을 통한 보급으로 재활용 제품의 생산자와 소비자간 유통 단계의 단축 및 공급체계 확립

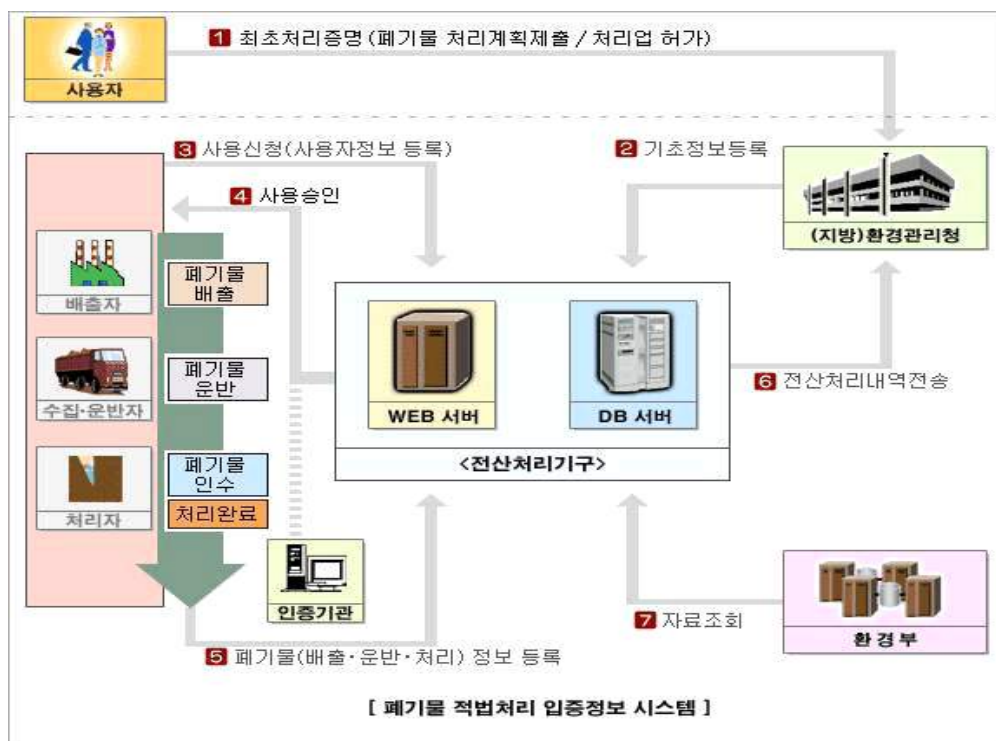
## ● 폐기물관리 인프라 구축

### ○ 광역 폐기물처리시설 설치 및 관리

- 지자체간 광역 폐기물처리시설 설치를 위한 지역별 수요예측 및 도입시설 재정 계획 등을 고려하여 계획 및 입지 타당성 조사 시행
- 시·군별 재정투자 부담율을 조정하여 향후 원활한 폐기물처리시설 조성에 기여
- 광역지자체간 폐기물처리시설 운용 및 공동사용 방안 모색
- 지자체간 폐기물 이용 및 처리에 관한 협약 및 규약 작성

### ○ 폐기물 관리 유비쿼터스 서비스체계 구축

- 도심지역에서 발생하는 폐기물의 효율적인 관리를 위해 최근 거론되고 있는 폐기물 관리시스템으로 RFID시스템과 GPS시스템을 활용한 폐기물 수집·운반 관리 등을 추진
- 생활폐기물 수거운반업체를 대상으로 실시
- 폐기물처리 및 운반과정의 전산화로 관리의 효율성 극대화



[그림 4-122] 폐자원 적법처리입증정보시스템 체계도

### 3. 전망

#### □ 기후변화, 원자재·에너지 고갈

- 우리나라는 자원 및 에너지 빈국임에도, 도시화·산업화가 고도로 진행되어 에너지와 자원을 많이 소비하는 국가로서, 전체 사용 에너지의 약 96%를 수입에 의존하고 있고 연간 에너지 수입에 지불하는 외화만 약 1천억 달러로 우리나라 주력 수출품인 반도체, 자동차의 수출액을 모두 합친 금액과 맞먹는 엄청난 금액이며 단위면적당 폐기물 발생량이 OECD 국가 중 4위로 상대적으로 높은 편임.

#### □ 자원순환사회 구축

- 종량제봉투, 분리배출 및 재활용 정책으로 좁은 국토에서 매립 비율은 감소하고, 재활용 비율은 늘어나는 성과를 이루고 있지만, 절대적인 폐기물발생량이 늘어 자원으로써 가치를 잃게 되는 매립·소각량도 함께 증가하고 있음.
- 재활용되는 양 중 상당부분은 고품연료와 같은 에너지 회수방식의 재활용이기 때문에 실질적으로 다시 생산에 사용되는 물질 자원은 더 적어지는 결과를 낳게 되고, 그만큼 천연자원을 계속 채취하여 자원고갈을 앞당기게 됨.
- 그 결과 미래 자원이용에 드는 비용, 환경보호에 드는 비용 또한 더욱 늘어날 수 밖에 없게 되어, 자원의 양적인 면을 제외하더라도 오늘날 비용적인 측면에서 효율적으로 보일 수 있는 현재의 경제구조가 미래에 더 큰 경제적 비용과 부담으로 작용하게 되는 것임.

#### □ 순환형 경제체제로 전환

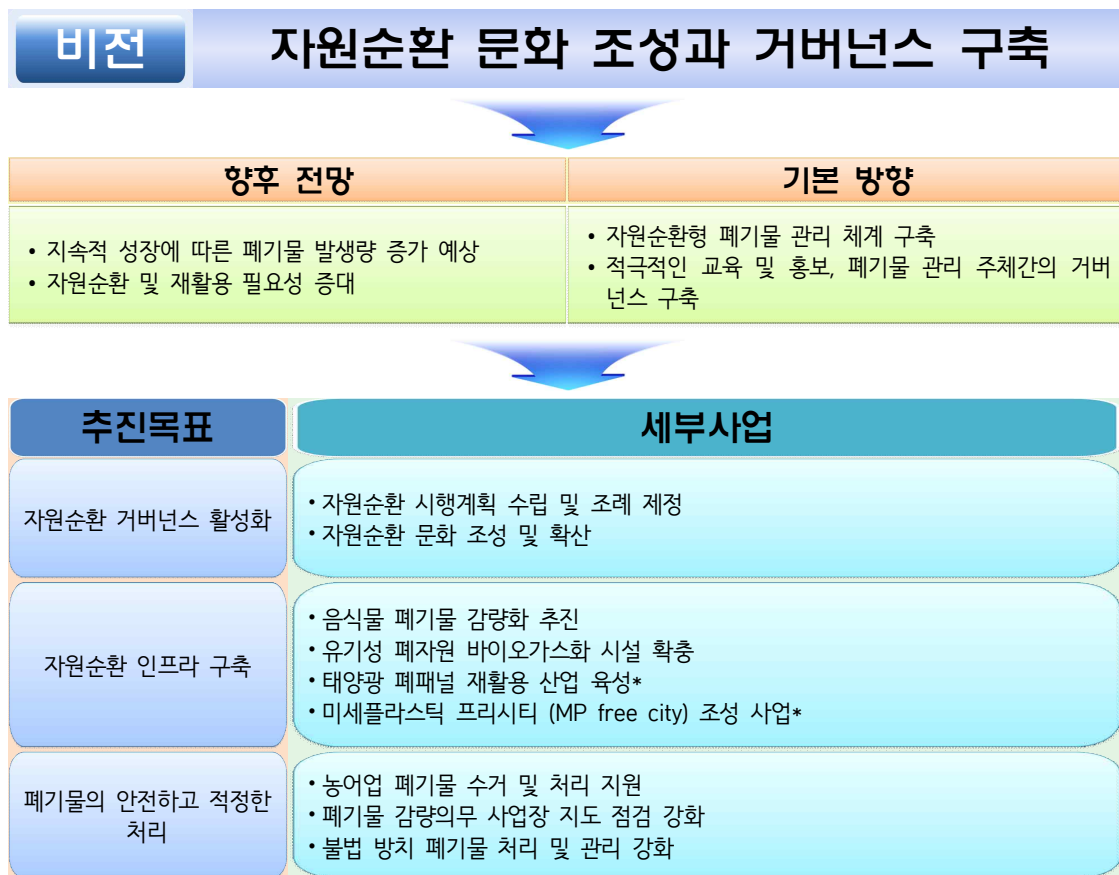
- 폐기물의 환경적 영향 뿐만 아니라 지속가능한 경제발전 등을 위해 1990년대부터 재활용에 대한 관심과 노력은 전 세계적으로 지속되어 왔으며, 지난 2014년 유럽연합에서 기존 소비지향적 경제체계를 순환형 경제체제로 전환하기 위해 순환경제 전략지침을 발표한 바 있고, 2015년 UN에서는 지속가능발전 목표 중 하나로 ‘지속가능한 소비 및 생산’을 채택하여 전 과정에 걸친 자원이용의 효율성과 재활용 촉진을 강조하는 등 최근에는 순환경제를 위한 국제사회의 변화가 계속되고 있음.
- 순환경제 사회로의 전환을 위해 환경부에서는 「자원순환기본법」시행(18.1월)과 함께 향후 10년간 순환경제 실현을 위한 국가 ‘제1차 자원순환기본계획(2018~2027)’을 수립하였고 계획은 제품의 생산, 소비, 폐기물의 관리, 재생단계로 이루어지는 순환경제의 4가지 단계별 세부 과제에 대한 추진계획과 재원투자 방향 등에 대한 내용을 담았으며, 실질적으로 국민이 체감할 수 있는 지표도 함께 개발하여 포함하였으며, 계획의 수립과정에는 관계부처 및 기관뿐만 아니라 지역전문가, 시민단체, 지자체 등이 참여하는 포럼을 구성하여 다양한 의견을 수렴하여 계획의 이행가능성을 높임.

## 4. 기본계획

### 가. 비전 및 기본방향

#### 1) 비전 및 목표

- 자원순환 분야의 비전은 ‘자원순환 문화 조성과 거버넌스 구축’이며, 추진 목표로 i) 자원순환 거버넌스 활성화, ii) 자원순환 인프라 구축, iii) 폐기물의 안전하고 적절한 처리로 설정하였음.
- 추진목표에 따른 세부사업을 다음 그림에 제시하였으며, 사업실시에 따른 관리 성과지표는 다음과 같음. (\*경상북도 그린뉴딜 관련 사업)



[그림 4-123] 자원순환 분야 비전 및 목표

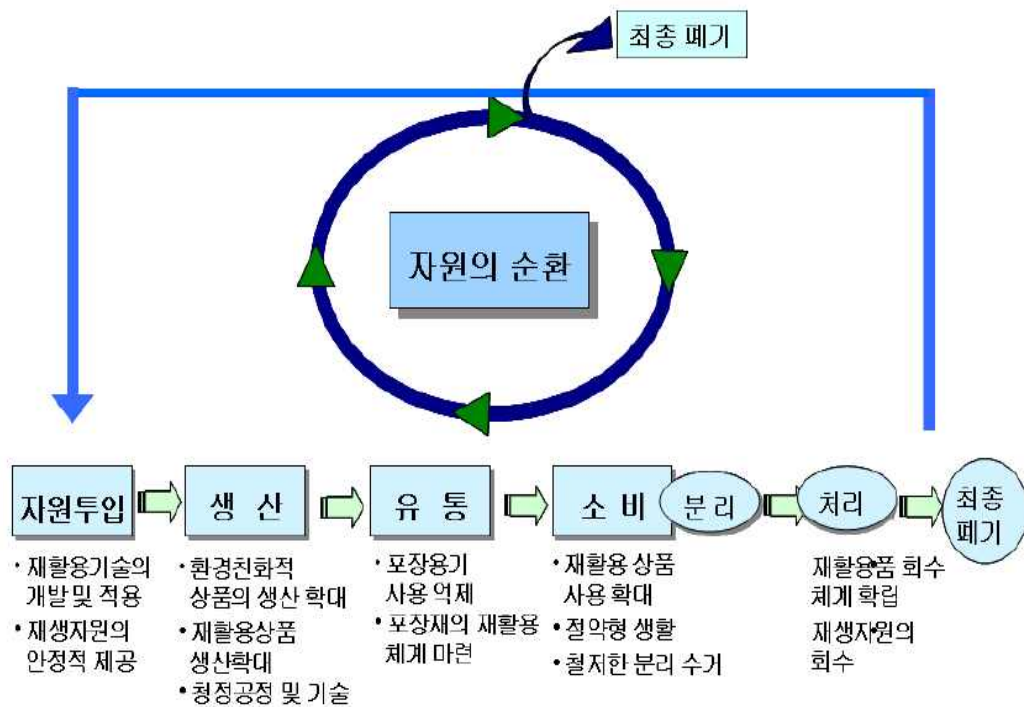
[표 4-144] 자원순환 분야 환경지표

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
자원순환	• 최종처분율	%	7%	5%	3%	2018년
	• 생활폐기물 재활용률	%	49.2%	52.0%	55.0%	2018년
	• 생활폐기물 직매립 비율	%	24.2%	12.0%	0.0%	2018년

주1) 사용된 자료 년도

## 2) 기본방향

- 환경적으로 안전한 폐기물처리와 자원순환형 사회 구현을 위한 통합형 폐기물관리
  - 폐기물의 발생을 최소화하고 발생한 폐기물을 안전하게 처리함으로써 환경을 보전하고 모든 주민이 쾌적한 환경 속에서 생활할 수 있도록 함.



[그림 4-124] 지속가능한 자원순환형 경제사회 개념도



[그림 4-125] 지속가능한 자원순환형 경제사회 개념도2

- 자원순환형 사회구현을 위해서는 자원투입, 생산, 유통, 소비, 분리, 처리의 모든 과정에 폐기물 감량과 재활용 확대 관점을 적용
- 생활계 폐기물의 수거·운반 및 처리체계를 개선하고 행정의 전문화 및 선진화를 꾀하여 생활계 폐기물 관리의 효율성 제고
- 음식물류 폐기물의 수집 및 처리체계를 정비하고 효율성을 강화하며, 재활용품의 분리배출 및 분리수거를 강화하는 등 발생하는 생활계 폐기물 자원화를 극대화하고, 폐기물 신·재생에너지 활용체계 마련을 통한 자원순환 이용체계 구축
- 폐기물 처리시설을 친환경적인 최신기술을 도입하여 운영할 수 있도록 관리 및 기술의 선진화를 도모하여 환경목표 달성에 기여
- 적극적인 교육 및 홍보, 폐기물 관리 주체간의 거버넌스 구축을 통하여 폐기물의 발생량을 지속적으로 최소화



## 나. 추진목표 및 세부사업

### 1) 자원순환 거버넌스 활성화

#### 가) 자원순환 시행 계획 수립 및 조례 제정

##### □ 추진배경 및 필요성

- 폐기물 발생 억제 및 재활용 촉진 등 자원을 순환적으로 이용하도록 하여 환경의 보전과 국민경제 발전에 기여 필요
- 자원순환기본법에 의해 시도의 자원순환목표 설정 및 지역차원의 실행계획수립 필요

##### □ 추진방안

- 경상북도 자원순환조례 제정
- 광역자치단체 자원순환조례 제정에 대한 사례를 조사하고 경상북도 상황에 맞는 자원순환조례 제정
- 경상북도 자원순환시행계획 수립
- 자원순환 성과관리제 도입, 순환자원 인증제, 폐기물 처분 분담금 도입 등
- 경상북도 폐기물자원의 관리를 위한 순환 시행 계획수립

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 순환자원의 효율적 이용, 폐기물 발생억제 및 순환이용 촉진 등에 관한 중장기 정책 목표와 방향 제시

## 나) 자원순환 문화조성 및 확산

### □ 추진배경 및 필요성

- 순환경제 실현을 위해서는 친환경 소비 및 폐기물 감량에 대한 사회 구성원 모두의 관심과 참여가 필수임
- 미래세대, 주민 등 수요자 맞춤형 교육으로 자원순환 인식 제고 및 다양한 실천운동 추진

### □ 추진방안

- 도민실천협의체 구성
- 각계각층이 참여하여 자원순환 문화조성 및 확산을 위한 중장기 전략 마련 시행
- 도민실천캠페인 추진
- 비닐봉투 없는 날, 1회용품 줄이기 등 다양한 도민실천 캠페인 추진
- 수요자 맞춤형 자원순환 교육 및 자원순환에 대한 교육 컨설팅 전문가 양성
- 쓰레기 감량, 분리배출, 재사용 촉진 등 지역별 특성에 맞는 자원순환 실천운동 전개

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 미래세대, 주민 등 수요자 맞춤형 교육으로 자원순환 인식 제고
- 자원순환이용 및 재활용품 극대화 하여 지속가능한 자원순환 사회 실현

## 2) 자원순환 인프라 구축

### 가) 음식물 폐기물 감량화 추진

#### □ 추진배경 및 필요성

- 음식물 폐기물 발생량 증가에 따른 기존 처리시설 용량 부족 등 안정적 처리 애로 발생
- 발생원에서 원천 감량을 통한 음식물쓰레기 처리량 감소 필요

#### □ 추진방안

- 음식물 쓰레기 제로 주거단지 조성 추진 (시범사업)
- 자원순환 공동주택단지 조성 검토 (신축 아파트)
- 발효된 음식물 퇴비는 단지내 조경 및 텃밭용으로 재활용
- 음식물 쓰레기 퇴비화 및 자원순환 활성화
- 음식물쓰레기 감량 교육 및 홍보 강화
- 고속발효기 설치 유도를 통한 원천 감량 추진

#### □ 사업대상지역

- 경상북도 내 음식물 쓰레기 감량화 시범지역

#### □ 기대효과

- 음식물 쓰레기를 배출원에서 감량을 통한 분산처리 가능
- 음식물 쓰레기 감량 부산물 퇴비를 활용한 친환경 농업 활성화 가능

## 나) 유기성 폐자원 바이오가스화 시설 확충

### □ 추진배경 및 필요성

- 음식물 폐기물 발생량 증가에 따른 기존 처리시설 용량 부족 등 안정적 처리 애로 발생
- 정부정책 확대에 따른 음식물 처리시 발생하는 바이오가스의 수소를 활용한 수소경제 활성화 추진

### □ 추진방안

- 음식물 쓰레기 처리시설 조성
- 음식물, 축분 병합처리 시설 도입 (바이오 가스 생산 극대화)
- 사업부지 선정, 사후관리를 위한 군-관 협의 지속추진
- 발효된 음식물 퇴비는 단지내 조경 및 텃밭용으로 재활용
- 바이오가스 활용 수고 충전 또는 연료전지 발전 추진
- 음식물 처리시 발생하는 바이오가스를 활용한 연료전지 발전 검토
- 발전사 등 민자유치, 주민참여 펀드활용 주변지역 이익 공유

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 내 바이오가스화 시설

### □ 기대효과

- 음식물 쓰레기 처리시설 확충을 통한 효과적 최종처리
- 바이오가스 활용 연료전지 발전 도입을 통한 재생에너지 보급 확대
- 매각 및 소각에 의존하던 혐오 시설 이미지 개선

#### 다) 태양광 폐패널 재활용 산업 육성 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

##### □ 추진배경 및 필요성

- 2020년부터 태양광 폐패널이 다량 배출 예상 (10년마다 교체) 됨에 따라 태양광 폐패널 재활용 체계구축이 필요 (처리과정 통해 70% 이상 재활용 가능)
- 폐패널 발생량 : 17톤(2017년) → 191톤(2020년) → 9,665톤(2023년) → 20,935톤(2030년) 예상
- 그린뉴딜 정책에 따른 태양광발전 시장 성장으로 태양광 폐패널 추가적인 증가 예상

##### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~2025년
- 사업내용 : 태양광 폐패널 효율적 처리기술 개발 및 처리능력 확보 지원 등
- 태양광 폐패널 처리기술 개발 지원
  - 지역대학과 연계하여 효율적인 폐패널 처리기술 개발
  - 지역내 폐패널 재활용업체에 개발된 기술 이전
- 폐패널 처리시설 및 장비 구입 지원
  - 확보된 기술력을 바탕으로 업체의 처리능력(시설설치 등) 확보
  - 폐패널 재활용 업체에 대해 시설설치비 등 저금리 융자 지원

##### □ 사업대상지역

- 경상북도 내 태양광 폐패널 재활용 업체 등

##### □ 기대효과

- 다양한 지역업체 발굴 지원을 통해 폐패널 재활용 시장 활성화 및 일자리 창출

## 라) 미세플라스틱 프리시티(MP free city) 조성 사업 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

### □ 추진배경 및 필요성

- 미세플라스틱은 수중의 잔류오염물질을 잘 흡착하여 ‘오염물질의 칵테일’ 이라고 불림.
- 2016년 기준 320백만톤의 플라스틱을 생산하여, 연간 5백만~13백만 톤이 해양으로 유입하고 육지로부터 97% 유출됨.
- 수계로 유입된 플라스틱은 분해되어 미세플라스틱으로 전환
- 먹이사슬을 통해 수중 생태계에 잔존하여면서 생태계에 부정적 영향을 끼침
- 미세플라스틱 배출량을 획기적으로 저감하고 이를 구현할 ‘MP free city’ 조성 사업 필요

### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~2030년
- 사업내용 : 미세플라스틱 배출량 제로 도시 구현
- 도로 강우유출수에 포함된 미세플라스틱 저감 사업
  - 발생량 분석 및 D/B 구축
  - 타이어 유관 미세플라스틱 물질 정량 분석 방법 구축
  - 비점오염원 MP 저감 시스템 개발 및 적용
- 공공하수처리시설에서의 미세플라스틱 저감 사업
  - 유입하수의 오염도 및 하수처리공정 내 거동 분석
  - 고효율 전처리 및 후처리 방법 개발 및 적용
- 도로 및 건축/건설 자재, 주택에서의 미세플라스틱 저감 사업
  - 각 부문별 발생 특성 규명
  - 설계 및 활용 지침 개발
- MP 프리 시티 제어(모니터링 및 제어) 기술 개발

### □ 사업대상지역

- 경상북도 내 시범 도시 공모 선정

### □ 기대효과

- 미세플라스틱의 완벽한 제어로 도민의 안전한 삶의 질 유지

- 관련 신산업 육성을 통한 일자리 창출 등 경제적 이익 추구

### 3) 폐기물의 안전하고 적절한 처리

#### 가) 농·어업 폐기물 수거 및 처리 지원

##### □ 추진배경 및 필요성

- 정부는 영농 폐기물의 안전한 처리를 위한 지역농민 교육 및 수거보조금 지급 확대, ‘전문수거인 제도’, ‘농촌 지역 비닐에 대한 생산자 책임 재활용 제고’ 도입을 통한 폐기물 발생량 저감을 유도하고 있음.

##### □ 추진방안

- 영농 폐기물 공동 집하장 확충
- 영농 폐비닐 수집·관리를 위한 공동 집하장 지속적 확충
- 영농 폐비닐 집중 수거기간 지속추진
- 봄철 폐비닐 집중기간을 지정하여 방치된 폐비닐 수거행사 시행
- 폐비닐, 불법소각 잔존물, 폐농약 용기류 집중 수거
- 농촌폐기물 발생 억제를 위한 정책 지속 추진
- 숨은자원찾기 사업을 통한 우수마을 인센티브 확대

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 농·어촌 지역

##### □ 기대효과

- 폐기물 발생 억제 정책 강화 및 생분해성 소재개발을 통한 농촌 폐기물 발생량 저감
- 주민의 자발적 환경보호활동을 통한 예방적 농촌 폐기물 관리 체계 확립

## 나) 폐기물 감량의무 사업장 지도·점검 강화

### □ 추진배경 및 필요성

- 사업장 폐기물의 발생억제를 위해 발생원 감축과 재활용 등 폐기물 감량을 통해 환경의 보전  
관 국민경제의 발전에 기여할 필요가 있음

### □ 추진방안

- 폐기물 감량의무 사업장 자원순환 목표 설정 및 이행 실적 지도 점검
- 폐기물 감량의무 대상 사업장 범위 확대
- 단계별 폐기물 발생 최소화에 기업의 자발적 노력 유도
- 폐기물 재사용 또는 유기성 물질 회수 등을 통한 재활용률 제고
- 사업장 폐기물 감량을 위한 자체계획 수립 및 시행
- 사업장 폐기물 zero waste 컨설팅 제도 운영

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 사업장 폐기물 원천적 발생 억제 및 재활용 활성화
- 폐기물 발생감량에 따른 폐기물 수거처리 비용 절감과 처리시설 운영 연장



## 다) 불법 방치 폐기물 처리 및 관리 강화

### □ 추진배경 및 필요성

- 2019년 경상북도 의성군 내 17만톤의 불법 적치 폐기물이 발생하여 이슈화 되었으며, 이를 처리하고 있음
- 2019년 현재 불법 방치 폐기물은 16개 시·군 45곳 37만1천톤으로 추정하고 있음

### □ 추진방안

- 현재 방치된 폐기물의 처리
- 처리업체의 조업중단, 허가 취소 등으로 방치된 폐기물 : 26만 7,300톤 (의성 등 9개 시군)
- 임야나 임대부지, 산지 등 무단 투기 : 10만 3,800톤 (안동, 영천, 성주 등 12개 시군)
- 국비 등을 확보하여 재활용, 매립 소각 시행
- 방치 원인자 등 책임자에게 행정절차 시행
- 지속적인 관리 감독 강화를 통해 방치 폐기물이 발생하지 않도록 세부 시행 계획 수립

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 내 폐기물 방치 지역

### □ 기대효과

- 방치 폐기물에 대한 신속 처리로 발생량 억제

## 제 7 절 소음·진동

### 1. 현황

#### 가. 소음·진동 정의

- 소음·진동이란 일반적으로 ‘바라지 않는 소리와 진동’을 말하며, 소음·진동관리법에서 다음과 같이 정의하고 있음.
  - 소음(騒音)이란 기계·기구·시설, 그 밖의 물체의 사용 또는 공동주택(「주택법」 제2조제2호에 따른 공동주택을 말함.) 등 환경부령으로 정하는 장소에서 사람의 활동으로 인하여 발생하는 강한 소리를 말함.
  - 진동(振動)이란 기계·기구·시설, 그 밖의 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 흔들림을 말함.
- 소음은 공장소음과 생활소음으로 분류할 수 있는데, 공장소음은 배출원이 고정되어 있어 지속적인 피해를 주게 되며, 생활소음은 배출원이 다양하고 관리가 어려운 측면이 있음.
- 소음·진동은 우리가 원하지 않는 소리나 떨림으로 일상생활에서 느끼는 공해 중 가장 빈번하게 느끼고 있는 것으로 국소 다발적인 특성을 지니고 있음. 따라서, 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.<sup>12)</sup>

---

12) 소음진동관리법 8조 1항

## 나. 소음·진동 규제기준 및 규제지역 지정

### 1) 소음·진동 규제기준

#### 가) 생활 소음·진동 규제기준

- 생활 소음·진동 규제기준은 주거지역에 산재되어 있는 각종 소음·진동 발생으로부터 소음·진동으로 인한 피해를 방지하기 위하여 생활소음·진동 규제지역을 시·도지사가 지정 관리하며, 규제지역의 범위, 규제지역내의 규제대상 및 규제기준은 환경부령으로 정함.<sup>13)</sup>

[표 4-145] 생활소음 규제기준

대상 지역	시간대별 소음원		[단위 : dB(A)]		
			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·종합병원·공공도서관	확성기	옥외설치	60이하	65 이하	60 이하
		옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우	50 이하	55 이하	45 이하
	공장		50 이하	55 이하	45 이하
	사업장	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	60 이하
		옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우	60 이하	65 이하	55 이하
	공장		60 이하	65 이하	55 이하
	사업장	동일 건물	50 이하	55 이하	45 이하
		기타	60 이하	65 이하	55 이하
	공사장		65 이하	70 이하	50 이하

자료 : 소음·진동관리법 시행규칙 별표 8 (개정 2019. 12. 31.)

[표 4-146] 생활진동 규제기준

대상 지역	시간대별	[단위 : dB(A)]	
		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 별표 8 (개정 2019. 12. 31.)

13) 소음·진동관리법

## 나) 교통 소음·진동 규제기준

- 교통 소음·진동의 한도기준은 규제와 다소 성격이 다르나 이를 도로와 철도 등의 소음·진동으로 피해를 받은 자에게 대책이 필요하다고 판단되는 수준 정도로서 한도 초과시에는 원인자 대책사항으로 당해 시설 설치 및 관리자에게 방음벽 등 방음시설을 요청할 수 있도록 제도화되어 있음.

[표 4-147] 교통 소음·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, 자연환경보전지역, 학교·병원·공공도서관 및 입소규모 100명 이상의 노인요양복지시설·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 별표 11 (개정 2019. 12. 31.)

## 다) 항공소음·진동 규제기준

- 공항소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률 제5조제1항에 따른 소음대책지역의 구역별 예상 소음영향도 기준은 시행령 제2조(소음대책지역의 지정·고시)에 의해 다음과 같으며, 제3종 구역의 경우 국토교통부령(舊 국토해양부령)으로 정하는 바에 따라 지구별로 세분할 수 있음.

[표 4-148] 공항소음대책지역 기준

구분	지역	소음영향도(WECPNL)	비고
소음대책지역의 지정·고시	제1종 구역	95 이상	시행령 제2조
	제2종 구역	90 이상 95 미만	
	제3종 구역	75 이상 90 미만	
제3종 구역의 지구별 세분 기준	가 지구	85 이상 90 미만	시행규칙 제3조
	나 지구	80 이상 85 미만	
	디 지구	75 이상 80 미만	

자료 : 공항소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률 시행령, 시행규칙

## 라) 공장소음·진동 규제기준

- 공장소음·진동 배출시설을 설치한 공장에서 나오는 소음·진동의 배출허용기준은 환경부령으로 정함.

[표 4-149] 공장소음 배출허용기준

대상지역	시간대별		
	주간 (06:00~18:00)	저녁 (18:00~24:00)	심야 (24:00~06:00)
가. 도시지역 중 전용주거지역·녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역 외의 지역	50 이하	45 이하	40 이하
나. 도시지역 중 일반주거지역 및 준주거지역	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 (개정 2019. 12. 31.)

[표 4-150] 공장진동 배출허용기준

(단위 : dB(V))

대상 지역	시간대별	
	주간 (06:00~22:00)	심야 (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 전용 공업지역	75 이하	70 이하

자료 : 소음·진동관리법 시행규칙 별표 5 (개정 2019. 12. 31.)

## 다. 소음·진동 관련 시설

### 1) 배출원

- 소음은 인공소음과 자연소음으로 크게 분류 할 수 있으며, 인공소음은 자동차 운행에 의한 교통소음과 이동행상 등의 확성기, 건설공사장 등에서 발생하는 생활소음 및 공장소음 등이며, 자연 소음은 폭풍, 천둥, 호수 등에 의한 것임.

[표 4-151] 소음 배출원

구 분	구 체 적 발 생 원
교통 소음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차 엔진 가동 및 배기소음</li> <li>• 경적음</li> <li>• 타이어와 노면 마찰소음</li> <li>• 철도소음</li> </ul>
생활 소음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 앰프, 차임벨 등 확성기소음</li> <li>• 소규모 공장 및 사업장 발생소음</li> <li>• 이동행사 행사 등 이동소음원</li> <li>• 건축설비에서 발생소음</li> </ul>
건설소음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 항타기 등 특정공사 장비 발생소음</li> <li>• 발파작업시 발생소음</li> <li>• 출입차량 운행소음</li> </ul>
공장소음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동력(모터)기기 사용 소음</li> <li>• 원료 및 제품운반시 소음</li> <li>• 작업기계 발생소음(충격음 발생기계)</li> </ul>
항공기 소음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 항공기 엔진 소음</li> </ul>

### 2) 생활소음

- 생활소음은 확성기에서 나오는 이동소음, 행락객 소음, 유흥업소 심야소음 등 매우 다양하며, 최근 인구증가와 함께 도시화, 산업화에 따른 국민 생활수준이 향상됨에 따라 조용한 정온생활환경에 대한 욕구가 날로 증대되고 있음.
- 특히 아파트와 같은 공동주택단지에서 발생하는 애완동물의 울음소리, 피아노 등의 악기나 음향기기 등의 소음 민원이 제기, 중요한 현안 과제로 대두되고 있음.

### 3) 교통소음

- 승용차, 버스 등 교통통행으로 인하여 생기는 소음을 말하며, 최근 들어 자동차의 급증과 도로망 확충으로 인하여 대도시지역 소음원으로서 커다란 사회문제로 대두되고 있음.
- 교통소음발생은 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.
- 열차소음의 경우 일반적으로 열차 주행시 철로변 10m지점에서 약 90dB(A)이며 철교 및 고가 밑에서는 100dB(A)정도임.

### 4) 항공기소음

- 항공기의 경우 자동차, 철도와 같은 교통기관임에도 항공기소음으로 구분하며, 최근 항로의 확대 및 신설로 운항회수가 급격히 증가함에 따라 항공기의 이·착륙으로 인한 인근주민의 소음·진동피해는 사회적인 문제로 대두되고 있음.

### 5) 공장소음

- 공장소음은 자동차, 항공기 등과 같은 이동소음원과 달리 한번 설치되면 공장가동 중지시까지 반영구적으로 발생하므로 인근지역에 지속적으로 피해를 줄 수 있는 소음임.

## 라. 환경소음 측정망 결과

- 경상북도는 환경소음 실태를 체계적으로 파악하고, 소음저감 정책에 활용하기 위하여 구미시에 7개 지점, 포항시에 19개 지점의 환경소음 측정망을 운영하고 있음.

[표 4-152] 환경소음 수동측정망 측정지점

측정망	도시	법적구분	용도구분	측정지점	측정지점주소
지방	경북구미시	가	종합병원지역	순천향병원	경상북도 구미시
지방	경북구미시	가	학교지역	송정초등학교	경상북도 구미시
지방	경북구미시	가	학교지역	금오여고	경상북도 구미시
지방	경북구미시	나	일반주거지역	형곡시영APT	경상북도 구미시
지방	경북구미시	나	일반주거지역	한빛타운	경상북도 구미시
지방	경북구미시	다	준공업지역	일신산업	경상북도 구미시 임은동
지방	경북구미시	라	일반공업지역	대우전자후문	경상북도구미시공단동
지방	경북포항시	가	종합병원지역	포항여고 앞	경상북도 포항시 북구 대신동
지방	경북포항시	가	종합병원지역	선린독서실앞	경상북도 포항시 북구 대신동
지방	경북포항시	가	종합병원지역	북부시장입구	경상북도 포항시 북구 대신동
지방	경북포항시	가	종합병원지역	대신동경로당 앞	경상북도 포항시 북구 대신동
지방	경북포항시	가	종합병원지역	교통정보센타앞	경상북도 포항시 북구 대신동
지방	경북포항시	나	일반주거지역	흥해박물관 앞	경상북도 포항시 북구 흥해읍
지방	경북포항시	나	일반주거지역	흥해향교 앞	경상북도 포항시 북구 흥해읍
지방	경북포항시	나	일반주거지역	흥해교회 앞	경상북도 포항시 북구 흥해읍
지방	경북포항시	나	일반주거지역	농협주유소 앞	경상북도 포항시 북구 흥해읍
지방	경북포항시	다	상업지역	나이키 앞	경상북도 포항시 북구 중앙동
지방	경북포항시	다	상업지역	롯데시네마 앞	경상북도 포항시 북구 중앙동
지방	경북포항시	다	상업지역	중앙사우나 앞	경상북도 포항시 북구 중앙동
지방	경북포항시	다	상업지역	에이스침대 앞	경상북도 포항시 북구 중앙동
지방	경북포항시	다	상업지역	중소기업은행	경상북도 포항시 북구 중앙동
지방	경북포항시	라	전용공업지역	포맥스유틸	경상북도 포항시 남구 괴동동
지방	경북포항시	라	전용공업지역	교통안전공단 포항 자동차검사소앞	경상북도 포항시 남구 괴동동
지방	경북포항시	라	전용공업지역	유니코정밀화학뒤편	경상북도 포항시 남구 괴동동
지방	경북포항시	라	전용공업지역	동국산업서문앞(도로)	경상북도 포항시 남구 괴동동
지방	경북포항시	라	전용공업지역	동국제강스틸센터앞	경상북도포항시남구괴동동

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



- 2018년 기준 경상북도 환경소음 측정지점 26개 지점에서 도로변과 일반지역 소음을 주·야간으로 구분하여 측정한 결과, 평균적으로 도로변 지역이 일반지역보다 소음이 높았음.
- 환경소음 측정지점 : 구미시 7개 지점, 포항시 19개 지점
- 특히 포항 측정지점의 경우 도로변 일반주거지역 9시가 가장 소음이 높은 것으로 나타났으며, 구미 측정지점의 경우 도로변 종합병원지역 및 학교지역 16시가 가장 소음이 높은 것으로 나타났음.

[표 4-153] 경상북도 환경소음 수동측정망 일일 측정소음도

지역	위치	적용대상지역		측정소음도							
				주간(06:00~22:00)					야간(22:00~06:00)		
				09	12	16	20	평균	23	01	평균
구미	도로	가	종합병원지역	64	60	65	63	63	54	51	53
			학교지역	63	63	65	61	63	54	50	52
			평균	63	62	65	62	63	54	50	52
	일반	나	일반주거지역	59	62	62	61	61	53	53	53
			학교지역	47	45	47	47	46	38	37	38
			일반주거지역	52	51	54	55	53	45	42	43
			준공업지역	64	62	61	60	62	52	54	53
			일반공업지역	60	62	61	61	61	60	55	57
포항	도로	가	종합병원지역	59	58	59	55	58	51	45	48
			일반주거지역	73	70	69	72	71	65	60	62
			상업지역	67	69	65	63	66	57	54	55
			전용공업지역	71	71	71	68	70	64	65	65
	일반	나	종합병원지역	59	62	60	56	59	51	46	48
			일반주거지역	60	58	60	59	59	51	46	48
			상업지역	58	64	61	63	61	53	52	53
			전용공업지역	62	61	62	60	61	57	59	58

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

- 구미의 경우 모든 지역이 환경기준을 만족하고 있음.
- 포항의 경우 도로변의 “나”지역이 1, 3분기, 주간과 야간 시간대 모두 초과하고 있으며, “다”지역의 3분기 야간 시간대에서 초과하고 있음..
- 포항의 일반지역의 경우 “가”지역이 1, 3분기, 주간과 야간 시간대 모두 초과하고 있으며, “나”지역의 경우 1분기 야간 시간대를 제외하고 모두 초과하고 있으며, 그 외 모든 지역에서 환경기준을 만족하고 있음.

[표 4-154] 경상북도 분기별 소음 측정결과 (2018년 1, 3분기)

[단위 : dB(A)]

지역	구 분	적 용 대상지역	환경기준		2018년 1분기		2018년 3분기	
			주간	야간	주간	야간	주간	야간
구미	도로	“가”지역	65	55	62	51	63	53
		“나”지역	65	55	61	53	61	54
	일반	“가”지역	50	40	44	37	49	39
		“나”지역	55	45	52	43	54	44
		“다”지역	65	55	61	55	62	51
		“라”지역	70	65	60	56	62	58
포항	도로	“가”지역	65	55	57	46	58	50
		“나”지역	65	55	70	59	72	65
		“다”지역	70	60	66	49	66	61
		“라”지역	75	70	72	66	69	63
	일반	“가”지역	50	40	59	46	59	51
		“나”지역	55	45	58	43	61	53
		“다”지역	65	55	60	52	62	53
		“라”지역	70	65	62	58	61	58

자료 : 환경정책기본법 시행령 별표 (개정 2019. 7. 2.), 국가소음정보시스템(<http://www.noiseinfo.or.kr>)

## 마. 소음·진동 발생원별 관리방안

### 1) 환경소음·진동

#### □ 현황 및 문제점

- 최적의 소음·진동 방지대책은 발생원을 저감시키는 것임에도 발생원별 저감대책이 저조
- 도시의 소음·진동의 주범인 자동차에 대한 경제적인 유인제도가 없음
- 건설기계 등 고소음발생기계에 대한 소음표시부착권고제를 시행하고 있으나 발전기, 브레이크 2종에 국한되고 있어 동제도의 활성화 미흡

#### □ 추진대책

- 소음환경표시제도의 확충을 위해 소음배출·기계류의 소음표시권고제에서 소음표시부착 의무제도의 개선
- 환경친화적인 건설기계류의 보급촉진을 위한 세제혜택 및 융자제도 등 인센티브제도의 도입

## 2) 공사장 소음·진동

### □ 현황 및 문제점

- 현재 건설 소음·진동은 생활 소음·진동의 일부분인 공사장으로 간접 규정하고 있으나, 규제기준으로 적용하기는 미흡
- 공사장에서 발파로 인한 주변지역의 건물 등에 영향을 미치게 되는 발파소음·진동 규제에 대한 세부 근거규정 및 지침 미흡
  - 충격성 소음이므로, 이에 따른 적정 측정방법, 규제기준 설정 필요
- 도시지역 및 주거지역 등에서 건설공사장에 사용되는 고소음기계로 인한 소음피해가 감소되지 않고 있음.

### □ 추진대책

- 건설공사장을 “건설공사 소음·진동규제지역”으로 지정하여 시공 완료시까지 관리기준, 방법 별도 적용
  - 건설공사장에 소음·진동 자동계측기 설치 의무조항 신설
  - 일정규모 이상의 공사 및 특정공사 신고대상 장비로 규제하던 것을 기존 주택지나 정온시설 주변의 모든 공사시 사전신고 제도화를 추진
- 발파소음·진동은 건설소음과 구분하여 별도의 평가척도(진동속도 등)를 개발하고, 허용기준을 설정
- 환경친화형 건설기계류의 보급촉진을 위한 제도 개선
  - 저소음·진동형 건설장비 보급을 위한 가칭 “소음·진동대책기금”을 마련하기 위한 기구설립 및 저리 융자제도 신설

## 3) 주택 소음·진동

### □ 현황 및 문제점

- 최근 아파트 주거인구가 폭발적으로 늘어나면서 인근 도로입지 등에 의한 외부소음과 층간·세대별 내부소음문제가 사회적문제로 대두
- 공동주택 내부소음의 허용기준 및 도로변 공동주택 건립시에 이중창이나 방음시설 설치를 의무화할 수 있는 법제도가 없음.

#### □ 추진대책

- 주택건설기준, 공동주택 바닥충격음차단 성능기준 설정 및 측정방법 등 관계부처의 소음관련 규정을 조속한 시일내에 제·개정하도록 촉구
- 공동주택 거주자에게 정온한 환경을 제공하기 위한 제도 입안
  - 건축물 내부소음이 허용기준이나 권장기준을 설정
  - 도로변 공동주택 건립시 이중창이나 방음시설 설치를 의무화하도록 관계 법령 개정 추진

### 4) 교통 소음·진동

#### □ 현황 및 문제점

- 교통 소음규제지역의 지정방법이 획일화되어 있고, 사후관리도 미흡한 실정
- 도로소음문제를 고려한 토지이용을 규제할 수 있는 법제도가 없음.

#### □ 추진대책

- 교통소음·진동규제지역의 지정 및 관리방법의 개선
  - 정온시설 주변 50m 이내로 획일적으로 지정하는 방법을 개선하고 규제가 용이한 도로구간을 지정하여 점차 확대방안 추진
  - 민원이 빈발하는 소음한도 초과지역은 강력한 규제조치를 취하고, 초과우려지역은 완화된 규제조치 적용하여 차등적으로 관리

### 5) 철도 소음·진동

#### □ 현황 및 문제점

- 철도연변에 거주하고 있는 사람들에게 정온한 생활환경을 누릴 권리를 침해하고 있음에도 불구하고 대책 등이 미비
- 철도와 관련된 환경소음 예측 및 저감기술에 대한 체계적이고 종합적인 연구가 필요
- 철도에서 발생하는 소음·진동에 대한 소음·진동규제지역이 설정되어 있지 않음.
- 도심지역의 철도 및 도시철도(전철)의 open cut구간에 대하여 규제속도를 설정하지 못하고 있음.
- 철도주변에 각종 건축물 허가시 소음환경 검토를 의무화하여 기준초과시 방음시설 설치(시공사부담)를 의무화하는 제도장치가 없음.

## □ 추진대책

- 철도 소음·진동환경기준 및 규제지역의 설정 추진
  - 철도 소음·진동 환경기준을 설정하고, 철로변에 대해 초과지역 및 초과우려지역 등 규제지역을 지정 관리
- 도심지역 철도주행시 규제속도 신설
  - 철도 연변에서의 소음·진동도 조사연구를 통하여 최적의 주행속도를 설정
- 철도주변에 각종 건축물 허가시 환경소음·진동 검토를 의무화하여 기준초과시 방음시설 설치(시공사 부담)를 의무화

## 2. 전망

### □ 교통소음 및 생활소음 관리기반 강화

- 교통소음은 발생소음도가 매우 높고 그 피해지역도 광범위하므로 우리나라의 도로교통소음에 대체적 양상은 도시의 경우, 상업 및 공업지역은 물론 주거지역까지 교통소음의 영향권에 있으며, 고속도로 등 각종 도로망의 확장으로 농촌에 이르기까지 교통소음의 영향권이 확대되고 있는 실정임.
- 도시별 소음분포 현황 및 노출인구 등을 파악, 소음노출 현황을 조사·분석하여 교통소음에 대한 저감대책을 수립하고자 2013년도부터 부산광역시 등 12개 도시를 대상으로 소음지도 작성 사업(서울시 등 9개 도시 완료·활용 중)이 활발히 추진 중이므로 경상북도도 도입 필요
- 생활소음 배출원은 확성기 소음, 건설공사장 작업소음, 소규모 공장 작업소음, 유흥업소 심야 소음 등 매우 다양하고, 최근 인구증가와 더불어 도시화, 산업화 등으로 생활소음 배출원이 급격히 증가하고 있는 한편, 생활수준의 향상에 따라 정온한 생활환경에 대한 욕구 또한 증가하고 있음.

### □ 진동 관리기반 강화

- 진동은 기계·기구의 사용으로 인한 강한 흔들림을 의미하며, 주로 지반을 통하여 건축물에 전파되어 건물 내에 2차 소음을 발생시키는 것이며, 2017년 전국 진동배출 허가·신고대상 업소 수는 7,062개소로 2011년 6,645개소에 비해 6.3% 증가하였고, 이중 허가대상 업소 수는 316개소로 향후 진동배출업소가 증가가 예상됨.
- 소음·진동관리법에서는 탄성지지시설 및 방진구시설 등 3종류의 시설을 ‘진동방지시설’로 지정하고, 배출시설을 설치하고자 할 때에는 방지시설 설치를 의무화하고 있으며, 배출시설 설치허가를 받은 진동배출업소에 대한 지도·단속이 더욱 강화될 전망이다.

### 3. 기본계획

#### 가. 비전 및 기본방향

##### 1) 비전 및 목표

- 소음·진동 분야의 비전은 ‘평온하고 쉼이 있는 경북 실현’이며, 추진목표로는 i) 소음·진동 관리기반 강화, ii) 소음·진동 발생 저감 및 예방으로 선정하였음.
- 추진목표에 따른 세부사업을 다음 그림에 제시하였으며, 사업실시에 따른 관리 성과지표를 설정하였음.



[그림 4-126] 소음·진동 분야 비전 및 목표

[표 4-155] 소음·진동 분야 환경지표

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
소음·진동	• 주거지역(도로변지역, 낮)	dB	66	60	55	2018년
	• 상업및공업지역(도로변지역, 낮)	dB	68	64	60	2018년

주1) 사용된 자료 년도

## 2) 기본방향

### □ 지속적이고 실천 가능한 생활환경 관리계획 추진

- 경상북도의 소음 개선목표는 현행 소음기준 수준으로 유지하며, 향후 강화되는 소음·진동 기준에 만족할 만한 수준으로 쾌적한 정온 생활환경을 조성하는데 있음.
- 국가 환경계획과 상호 연계된 경상북도 차원에서 지속적이고 실천 가능한 소음·진동 관리방향을 설정하고 이를 경상북도 내 각 시·군의 세부계획의 지침으로 삼을 수 있도록 관련 부처 등과의 유기적인 협조체계를 마련할 필요성이 있음.

### □ 발생원별 사전예방 저감대책 수립 및 환경친화적인 시설물 조성

- 환경 친화적 소음·진동관리
  - 소음·진동 실태조사 확대 및 조정 : 소음·진동 관리에 대한 조사지점을 현실적으로 재조정
  - 교통소음 관리 규제 지역 선정 : 교통소음이 발생할 수 있는 지역들을 관리 규제 대상으로 선정(확대)하여 원천적으로 발생원을 줄임.
  - 발생원별 관리 강화 : 각 소음·진동 발생 원인을 면밀히 파악하여, 그 원인별로 관리 대책 수립
- 특히, 교통소음으로부터 시민들을 보호하기 위하여 환경친화적인 방음시설을 지속적으로 설치·보완하고, 도로 및 주택 건설 시 소음문제에 대한 대책을 보완하여 원천적으로 소음을 저감토록 함.



## 나. 추진목표 및 세부사업

### 1) 소음·진동 관리 기반 강화

#### 가) 경상북도 소음지도 작성

##### □ 추진배경 및 필요성

- 경상북도 내 소음의 효율적 관리 필요
- GIS 활용 소음데이터 분석 및 영향 파악, 도시개발계획시 지속가능한 계획수립의 기초자료로 활용

##### □ 추진방안

- 소음지도 작성 시범사업 실시
- 소음지도 작성을 위한 기본계획 수립 (용역 시행)
- 소음원별 소음관리를 위한 소음지도 작성
- 소음관리가 필요한 지역 선정
- 도시계획 수립시 소음지도를 활용한 소음저감 방안 마련
- 소음지도 DB 구축 및 주기적인 자료 갱신

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 소음피해예상 지역에 대한 소음저감대책 수립
- 소음영향평가를 통한 효과적인 소음관리방안 마련

## 나) 환경소음 측정망 설치 확대

### □ 추진배경 및 필요성

- 현재 국가 환경 소음측정망(중앙)은 경북지역에 존재하지 않고, 지방측정망이 포항과 구미에만 있음
- 경북의 지역별 환경소음실태를 체계적으로 파악하여 소음저감정책의 활용이 필요함

### □ 추진방안

- 소음·진동 실태를 파악하기 위해 측정망 설치 확대 필요
- 현재 지방측정망(수동) 구미 7, 포항 10 설치
- 환경소음 측정망 설치계획 수립
- 측정망 설치 시기, 배치도, 측정소를 설치할 토지/건축물의 위치 면적 등 포함
- 소음지도 작성 사업과 연계한 측정망 설치계획 수립

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 환경소음에 대한 실태조사 파악
- 경북도민의 정온한 생활환경 조성을 위한 기초자료 확보

#### 다) 소음피해지역 저감대책 수립

##### □ 추진배경 및 필요성

- 시설 입지 단계에서 승인 및 허가의 직접적인 권한은 관할 지역에 있으나 책임부여는 미약
- 향후 시설 또는 사업 승인에 따른 소음·진동문제 발생 시 승인·허가 지자체에게 소음저감 책임을 부여할 필요가 있음

##### □ 추진방안

- 소음피해가 발생할 경우 승인자인 경상북도와 시·군이 협력하여 방음시설 설치하거나 소음·진동 저감 대책 수립 방안 등을 마련할 수 있도록 조례 제정
- 설문조사 등 매체를 활용 도민들의 건의사항 적극 수렴·각계 전문가 자문, 소음 대책 계획을 마련
- 공청회를 통해 해당 진행사항을 도민에게 공개하는 등 사후관리능력 강화
  - 도민을 이해하고 배려하는 유연한 소음저감 대책사업 마련

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 소음·진동 사후 관리 강화

## 2) 소음·진동 발생저감 및 예방

### 가) 생활소음 규제 대상 정비

#### □ 추진배경 및 필요성

- 생활소음으로 인한 민원이 지속적으로 증가하는 추세임
- 공사장 및 소음·진동 배출업소의 적정 지도점검 및 관리체계 개선 등이 요구되고 있음
- 또한 공동주택(아파트 등)의 보급률이 증가함에 따라 공동주택의 층간소음 민원이 증가하고 있음

#### □ 추진방안

- 생활 소음·진동 배출업소 및 공사현장에 대한 정기점검 및 수시점검 실시
- 정기점검은 하가 및 신고대상 배출업소에 대하여 연 1회 이상 실시
- 수시점검은 민원 발생 배출업소 등에 대하여 실시
- 시·군별 자체 지도점검계획 수립 시행
- 집중규제대상 분류 및 집중점검
- 산업단지 및 특정 공사장 등을 집중규제대상으로 구분하고, 맞춤형 가이드라인 설정 후 적용
- 공동주택 층간소음 갈등에 대한 방안 수립
  - 층간소음 민원상담 및 소음 측정 등 지원사업 추진
  - 층간소음 예방 홍보물 제작 및 배포

#### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

#### □ 기대효과

- 생활소음 관리 체계 선진화
- 더불어 함께 생활공간을 조성하는 경북 실현

## 나) 교통 소음·진동의 효율적 관리 강화

## □ 추진배경 및 필요성

- 교통 소음민원 발생을 감소시키기 위해서는 관리지역 지정이나 저소음포장 및 방음벽 등 소음발생을 억제하는 정책이 필요함

## □ 추진방안

- 교통소음진동 관리지역 지정 확대
- 정온대상지역 등 교통소음진동 관리기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 지역을 대상으로 관리지역 신규 또는 확대 지정
- 교통소음 관리지역에 대한 관리 강화
- 관리지역에 대한 속도제한, 우회 등 법적 관리 강화
- 표지판 정비 등 홍보 강화
- 관리지역 대상 친환경 방음벽 설치, 저소음포장 도로 등 관리 대책 수립

## □ 사업대상 지역

- 경상북도 내 교통소음관리 예상 지역

## □ 기대효과

- 교통 소음·진동 관리지역 지정을 통한 도로변 인접지역 소음저감

#### 다) 공사장 현장관리자 교육 확대

##### □ 추진배경 및 필요성

- 공사장소음은 작업 중 사용하는 건설기계에서 발생하며, 공사의 진행 상황에 따라 발생하는 소음의음질과 음량이 복합적이므로 국민생활피해의 주요 원인으로 작용
- 그러나 현장관리자와 작업자의 무관심과 무지로 자발적인 소음저감 노력은 부족한 상황. 경상북도 및 관할 지자체가 직접 나서서 공사장 현장관리자 교육을 강화할 필요가 있음

##### □ 추진방안

- 공사장 현장관리자를 대상으로 소음 유해인자 관리방법 등을 교육·홍보. 실질적인 저감이 이뤄질 수 있도록 여건 마련
  - 공사장 소음·진동관리 사례 동영상 및 교재 작성·보급

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 공사장 소음 피해에 대한 사전 예방

## 제 8 절 환경보건

### 1. 현황

#### 가. 유해화학물질

##### 1) 화학물질관리 국내·외 여건 및 전망

- 현재 전 세계적으로 유통되고 있는 화학물질의 수는 20만여 종에 이르며 매년 3천여종의 새로운 화학물질이 개발되어 상품화되고 있고, 향후에도 화학산업의 지속적인 성장이 예상되고 있음.
- 국내에는 4만 4천 종 이상의 화학물질이 유통되고 있고, 매년 2,000여 종이 새로이 국내시장에 진입되는 등 화학물질의 사용이 꾸준히 증가하고 있으며, 화학산업은 다른 분야에 비해 빠르게 성장하여 우리나라는 세계 5위의 화학산업국가로 국제적으로도 큰 비중을 차지하고 있어 이에 따라 다양한 화학물질에 대한 안전관리가 중요한 과제로 대두되고 있음.
- EU는 화학물질의 유통·사용량 증가에 따른 사람의 건강 및 환경 위해성 예방·저감을 목적으로 신화학물질관리제도(REACH : Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals)를 시행('07.6)하고, 일본은 2010년 4월 화학물질 신고 및 심사 등에 관한 법률을 개정하였으며 2010년 중국도 신화학물질관리제도를 시행하는 등 국제적으로 화학물질 관리가 강화되고 있는 추세임.

##### 2) 화학물질의 등록·평가 제도 도입

- 환경부는 유해 화학물질로부터 국민 건강과 환경을 사전 예방적으로 보호하고, 화학 산업의 경쟁력을 강화하기 위해 2010년 말부터 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 화평법) 제정을 추진하여 2013년 5월 22일 제정·공포에 이르게 되었음.
- 2015년 1월 1일 시행된 화평법의 주요 내용은 화학물질을 제조·수입하려는 자는 등록 신청 자료를 제출하여 관리당국에 등록토록 하되 등록된 화학물질에 대하여 유해성심사 및 위해성 평가를 실시하여 유·위해성이 확인된 경우 유독물질, 허가물질, 제한·금지물질로 지정토록 하고 있음.



[그림 4-127] 2030년까지 화평법에 의한 단계별 유해성 정보 등록

## 3) 제품 내 유해화학물질 및 생활화학제품 관리

- 화평법시행(2015년)과 함께 환경부는 화학제품 내 화학물질 관리체계를 새롭게 마련하여 기존의 유해화학물질 관리는 주로 사업장의 취급·배출관리 중심으로 이루어졌으나, 국민들의 환경보건에 대한 인식이 갈수록 높아지고 있음을 반영하여 화평법에서는 일상생활에서 접하고 사용하는 화학제품 내 화학물질에 대한 안전성 관리를 크게 강화하였음.
- 아울러 보다 근원적인 대책 마련을 위해 2016년 11월 29일 정부합동으로 ‘생활화학제품 안전관리 대책’을 마련하고 ‘국민이 안심하고 생활화학제품을 사용할 수 있는 사회 만들기’를 비전으로 설정하였음.



[그림 4-128] 화학제품안전법에 따른 화학제품 관리 체계도

[표 4-156] 화학제품안전법에 따라 관리되는 안전확인대상생활화학제품(35품목)

안전확인대상생활화학제품(35품목)		
중전 위해우려제품(23품목)	식약처에서 이관된 중전 의약품(7품목)	신규·확대 제품(5품목)
세정제, 세탁세제, 표백제, 섬유유연제, 광택코팅제, 접착제, 방향제, 탈취제, 물체염색제, 자동차용 워셔액, 인쇄용 잉크·토너, 미용접착제, 습기제거제 등	가습기용 항균·소독제제, 감염병 예방용 살균·소독제, 기타 방역용 소독제제, 보건용 기피제, 감염병 예방용 살충제, 감염병 예방용 살서제	필터형 보존처리제품, 인공 눈 스프레이, 살균제, 기피제, 초

- 특히, 가습기살균제 유사사고의 재발방지를 위해 인체위해가 높은 화학제품에 사전 안전관리 체계를 신설·강화하고 기업의 책임의무를 강화하기 위한 제도적 기반을 구축하고 있는 중이고, 시장 유통제품에 대한 조사·감시 및 부적합 제품 퇴출 등 안전조치를 하고 있으며, 생활 화학제품 내 유해물질 함유정보의 대국민 공개 확대를 추진하여 화학제품 유통관리를 강화하고 있음.



#### 4) 화학물질 배출량조사 및 배출저감 추진

##### 가) 화학물질 배출량 조사

- ‘화학물질 배출량 조사제도’란 화학물질을 제조·사용하는 업체에서 화학물질이 환경(대기, 수계, 토양 및 폐기물 등) 중으로 배출되거나, 이동된 양을 파악하여 정부에 보고하고, 정부는 보고된 자료를 취합하여 관련 자료를 업체 및 국민에게 공개하는 제도임.
- 환경부는 그간 국내 주요 화학물질의 전체 배출량 파악을 목표로 조사대상 화학물질과 업종 수를 점진적으로 확대해 왔으며, 1999년 석유정제 및 화학 등 2개 업종 80여 종의 화학물질을 시작으로, 2011년부터는 39개 업종 415종의 화학물질까지 조사대상을 확대했음.
- 기존에는 종업원 수 30인 이상인 사업장이 조사대상이었으나, 2014년도부터는 종업원 수와 관계없이 조사대상물질을 1~10톤(1그룹 1톤, 2그룹 10톤)이상 취급하는 사업장을 대상으로 조사를 실시하고 있음.
- 또한, 제품의 제조뿐 아니라 소비·유통단계에서의 배출실태를 파악하기 위해 2003년부터 비점오염원 배출량조사를 실시하였으며, 2015년부터 화학물질 통계조사와 연계하여 매 4년 주기로 비점오염원 배출량조사를 실시하고 있음.
- 2003년에는 농업분야·가정·이동발생원 등 9개 배출원 240종의 화학물질을 대상으로 제1차 조사를 실시하였고, 2007년에는 철도 등 15개 배출원, 388종의 화학물질을 대상으로 제2차 조사를 실시하였으며, 2010년부터는 이륜자동차, 선박, 건설기계를 추가한 18개 배출원, 388종의 화학물질을 대상으로 비점오염원 배출량조사를 실시하고 있음.

##### □ 배출량관리

- 환경에 배출된 오염물질로서의 화학물질들은 대기, 수질, 폐기물, 토양 등 환경매체별로 제어되고 관리되어 환경에 피해를 최소화 하고 있지만 환경매체별 관리의 한계가 있어 효율적인 관리를 위해서는 통합관리체제의 도입이 필요함.
- 이를 위하여 정부에서는 유해화학물질들의 환경 매체별 배출과 매체간 이동량을 파악하여 효과적인 관리방안을 마련하였고, 기업들은 화학물질의 제조·사용과정에서 환경 중으로 누출되는 양을 스스로 파악하여 이에 대한 저감 계획을 수립할 수 있도록 화학물질배출량조사(화학물질 배출 및 이동량 조사)를 실시하고 있음.
- 환경배출량 조사에 있어서 과거 2012년까지는 30인 이상의 사업장만을 대상으로 하였으나, 이후부터는 1인 이상의 사업장으로 대상을 확장하여 시행하고 있으며, 조사대상 화학물질의 종류도 2003년 240종에서 2011년부터는 415종으로 확대되었음.
- 전체 배출량의 55,961톤(99.5%)이 대기로 배출되었고, 272톤(0.5%)이 수계로 배출되었으며, 토양으로 직접 배출량은 없으나 차단형 또는 관리형 매립시설에 매립된 양이 10,328톤으로, 직전년도 대비 33.1%(5,120톤) 감소함.

- 대기배출은 대기오염방지시설(40.8%), 코팅공정(31.4%), 혼합공정(6.1%), 이송, 운반, 분배, 계량시설(5.4%), 탈지, 세정, 표백공정(2.8%)에서 주로 배출되었고, 전체 대기배출량의 86.5%를 차지함.
- 대기배출량의 46.4%인 25,938톤이 점배출원(대기오염방지시설, 공정배기부 등)에서, 53.6%인 30,023톤이 비산배출원(코팅시설, 밸브, 플랜지 등)에서 배출함.
- 수계배출의 95.2%가 폐수처리시설에서 배출되고, 토양으로의 직접 배출량은 없음.

[표 4-157] 연도별 화학물질 배출량(전국)

구 분		2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
조사 기준	대상업종(개)	39	39	39	39	39	40
	사업장규모 (종업원수)	30인 이상	1인 이상	1인 이상	1인 이상	1인 이상	1인 이상
	대상화학물질(종)	415	415	415	415	415	415
조사 결과	조사사업장(개소)	3,268	3,435	3,524	3,634	3,732	3,798
	조사화학물질(종)	233	228	226	226	228	226
	취급량(톤)	158,145,401	161,157,470	163,618,200	172,119,501	192,184,692	196,288,344
	배출량 (kg)	합계	51,121,061	50,767,030	54,261,120	53,732,487	57,247,558
		대기	50,937,424	50,543,673	53,994,031	53,486,177	55,960,670
		수계	183,637	223,357	267,088	246,310	422,372
		토양	0	0	0	0	0
	자가매립량(kg)	0.0323	0.0315	0.0332	0.0312	0.0298	0.0286
	취급량 대비 배출량(%)	20,347,613	19,879,115	8,012,207	8,199,044	15,448,067	10,328,134
	이동량 (kg)	합계	692,538,626	740,710,440	872,448,118	864,384,048	833,411,952
		폐수	91,960,851	98,669,813	111,178,007	105,040,277	85,406,730
		폐기물	600,577,775	642,040,627	761,270,111	759,343,771	748,005,222
	취급량 대비 이동량(%)	0.438	0.460	0.533	0.502	0.434	0.465

자료 : 환경부 (2018) 화학물질 배출·이동량(PRTR) 정보시스템 - 2017년도 화학물질 배출량조사 결과

[표 4-158] 매체별 화학물질 배출량(전국)

구분		합계	대기	수계	토양/자가매립
배출량 (톤)	'17년	56,232	55,961(99.5%)	272(0.5%)	- / 10,328톤
	'16년	57,248	56,825(99.3%)	422(0.7%)	- / 15,448톤
배출물질 (종)	'17년	218	218	43	20
	'16년	216	216	46	15
최다 배출물질	'17년	-	자일렌	알루미늄 및 그 화합물	아연 및 그 화합물
	'16년	-	자일렌	알루미늄 및 그 화합물	알루미늄 및 그 화합물
주요 배출업종	'17년	-	기타 운송장비 제조업	1차 금속 제조업	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업
	'16년	-	기타 운송장비 제조업	금속가공제품 제조업	1차 금속 제조업

자료 : 환경부 (2018) 화학물질 배출·이동량(PRTR) 정보시스템 - 2017년도 화학물질 배출량조사 결과

[표 4-159] 2017년 공정별 화학물질 배출량(전국)

(단위 : kg)

구분	합계	대기		수계	토양/자가매립 (차단·관리형)
		점오염원	비산오염원		
대기오염방지시설	22,816,998	22,587,937	228,959	102	-
코팅공정	17,600,925	571,738	17,029,062	124	-
혼합공정	3,406,052	954,220	2,450,395	1,437	-
이송,운반,분배,계량시설	3,010,353	56,617	2,942,376	11,360	-
탈지,세정,표백공정	1,563,467	207,603	1,355,859	6	-
저장시설	1,485,301	369,002	1,116,268	31	-
화학반응공정	1,381,028	457,286	923,738	4	-
용제회수	1,331,259	11,635	1,319,624	-	-
열처리공정	788,961	176,185	612,776	-	-
조립,포장,검사공정	627,106	40,506	586,589	11	-
분리,정제공정	441,098	11,873	429,224	-	-
폐수처리시설	384,364	6,597	119,381	258,386	-
기계적가공공정	56,932	4,573	52,360	-	-
비정상조업	47,197	8,364	38,834	-	-
폐기물처리시설	43,438	42,930	509	-	-
빗물	-	-	-	-	-
기타	1,247,699	430,809	816,845	46	-
차단·관리형 매립	10,328,134	-	-	-	10,328,134

자료 : 환경부 (2018) 화학물질 배출·이동량(PRTR) 정보시스템 - 2017년도 화학물질 배출량조사 결과

## 나) 경상북도 연도별 화학물질 배출 및 이동량

- 경상북도 관내 화학물질 배출량은 2013년에 2012년 대비 344,838kg/년 증가한 후로 2014년부터는 연평균 7.5% 감소하여 2017년도 경상북도 화학물질 총 배출량은 2,865,652kg/년으로 조사됨.
- 경상북도 화학물질 매체별 배출량은 대기(2017년 기준 전체 배출량의 99%)가 대부분을 차지하고 있으며, 토양으로의 배출은 없는 것으로 나타남.
- 경상북도 관내 화학물질 이동량은 2017년 기준으로 234,739,296kg/년이며 2012년 대비 연평균 1.0% 증가한 것으로 조사됨.
- 경상북도 화학물질 매체별 이동량은 폐기물(2017년 기준 전체 이동량의 95%)이 대부분을 차지하고 있으며, 2017년 자가 매립량은 1,998,490kg/년으로 2012년 대비 연평균 31.8% 감소한 것으로 나타남.

[표 4-160] 연도별 경상북도 시·군별 배출 및 이동량 현황

[단위 : kg/년]

구분	배출량	대기 배출량	수계 배출량	토양 배출량	이동량	폐수 이동량	폐기물 이동량	자가 매립량
2012	3,821,175	3,814,562	6,613	0	223,066,735	6,780,607	216,286,129	13,565,624
2013	4,166,013	4,154,638	11,375	0	218,502,143	8,514,213	209,987,930	16,525,519
2014	3,618,500	3,597,532	20,968	0	244,925,759	13,706,756	231,219,003	3,550,644
2015	3,225,735	3,203,626	22,109	0	192,417,231	11,725,827	180,691,403	3,320,200
2016	3,074,378	2,930,321	144,056	0	222,107,696	9,663,549	212,444,147	11,126,740
2017	2,865,652	2,838,697	26,954	0	234,739,296	11,162,252	223,577,045	1,998,490

자료 : 화학물질 배출이동량(PRTR) 정보시스템(<https://icis.me.go.kr/>)

## 다) 경상북도 관내 시·군 배출 및 이동량 현황

- 2017년도 경상북도 화학물질 총 배출량은 2,865,652kg/년으로, 대부분 대기로 2,838,697kg/년이 배출되며, 수계배출량은 26,954kg/년, 토양배출량은 없는 것으로 나타남.
- 2017년도 경상북도 시·군별 배출량은 구미시가 733,666kg/년으로 전체의 25.6%로 가장 많이 배출하고, 다음으로 김천시 397,068kg/년, 포항시 386,890kg/년, 경주시 375,542kg/년로 각각 전체의 13.9%, 13.5%, 13.1% 순이며, 울진군이 392kg/년로 가장 적게 배출함.

- 2017년도 경상북도 화학물질 총 이동량은 234,739,296kg/년으로 폐기물이동량 223,577,045kg/년, 폐수이동량 11,162,252kg/년로 나타났으며, 화학물질 총 이동량은 폐기물이동량이 전체 이동량의 95%로 대부분을 차지함.
- 2017년 경상북도 시·군별 이동량은 포항시가 191,173,085kg/년으로 가장 많은 이동량을 나타내며, 전체 이동량의 81.4%를 차지함.

[표 4-161] 2017년 경상북도 시·군별 배출 및 이동량 현황

[단위 : kg/년]

시·군	배출 물질수	배출량	대기 배출량	수계 배출량	토양 배출량	이동량	폐수 이동량	폐기물 이동량	자가 매립량
총계		2,865,652	2,838,697	26,954	0	234,739,296	11,162,252	223,577,045	1,998,490
경산시	40	166,812	166,804	8	0	405,253	10,653	394,601	0
경주시	40	375,542	375,542	0	0	8,683,775	208,297	8,683,775	0
고령군	16	66,431	66,431	0	0	362,109	0	362,109	0
구미시	55	733,666	733,666	0	0	20,550,099	10,129,142	10,129,142	0
군위군	3	0	0	0	0	3,735	0	3,735	0
김천시	45	397,068	397,035	33	0	541,533	66,616	474,917	0
문경시	8	270,710	270,710	0	0	26,270	208	26,062	0
봉화군	12	3,598	3,540	58	0	2,666,813	0	2,666,813	0
상주시	3	3,532	3,532	0	0	156,883	0	156,883	0
성주군	11	21,408	21,408	0	0	645,256	61	645,194	0
안동시	7	17,975	17,975	0	0	0	0	0	0
영주시	13	64,446	64,446	0	0	7,169,836	0	7,169,836	0
영천시	20	123,572	123,572	0	0	1,576,928	20,629	1,556,299	0
예천군	1	0	0	0	0	0	0	0	0
울진군	5	392	392	0	0	326,283	318,521	7,762	0
청도군	8	6,565	6,565	0	0	0	0	0	0
칠곡군	23	227,046	227,046	0	0	451,440	51,425	400,015	0
포항시	57	386,890	360,035	26,855	0	191,173,085	64,885	191,108,200	1,998,490

자료 : 화학물질 배출·이동량(PRTR) 정보시스템(<https://icis.me.go.kr/>)

## 라) 경상북도 업종별 화학물질 배출 및 이동량 현황

- 2017년 경상북도 관내 업종별 화학물질 배출량을 살펴보면 고무 및 플라스틱 제품 제조업이 510,478kg/년으로 가장 높은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 1차 금속 제조업, 자동차 및 트레일러 제조업, 섬유제품 제조업(의복 제외) 등의 순임.
- 이동량의 경우는 1차 금속 제조업이 207,992,799kg/년으로 가장 많은 양이 이동하는 것으로 나타났으며, 그 다음으로 비금속 광물제품 제조업, 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 등의 순임.

[표 4-162] 2017년 경상북도 업종별 화학물질 배출 및 이동량 현황

[단위 : kg/년]

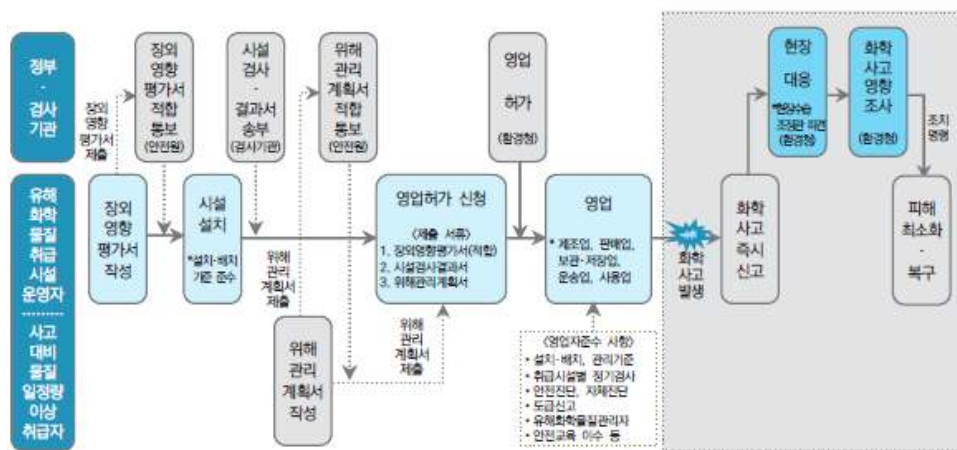
시·군	배출 물질 수	배출량	대기 배출량	수계 배출량	토양 배출량	이동량	폐수 이동량	폐기물 이동량	자가 매립량
총계		2,865,652	2,838,697	26,954	0	234,739,296	11,162,252	223,577,045	1,998,490
고무 및 플라스틱제품 제조업	24	510,478	510,478	0	0	717,191	4,500	712,691	0
1차 금속 제조업	43	405,713	378,766	26,946	0	207,992,799	40,459	207,952,340	583,210
자동차 및 트레일러 제조업	28	361,450	361,450	0	0	915,204	49,686	865,518	0
섬유제품 제조업; 의복 제외	14	323,476	323,476	0	0	344,155	164,411	179,744	0
전기장비 제조업	29	317,999	317,999	0	0	2,234,233	768	2,233,466	0
전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	33	268,833	268,833	0	0	4,142,103	382,041	3,760,062	0
금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	33	227,756	227,756	0	0	778,969	120,739	658,230	0
기타 운송장비 제조업	7	209,892	209,892	0	0	106,949	0	106,949	0
화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	65	124,571	124,571	0	0	1,303,384	91,088	1,212,296	0
비금속 광물제품 제조업	27	41,209	41,209	0	0	12,514,945	9,813,971	2,700,973	0
의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	1	38,196	38,196	0	0	233,494	51,327	182,167	0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	6	17,426	17,426	0	0	5,795	32	5,762	0
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	6	9,232	9,232	0	0	468,956	439,005	29,951	0
폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	35	4,284	4,284	0	0	2,564,495	2	2,564,493	1,415,280
기타 기계 및 장비 제조업	5	2,827	2,827	0	0	72,435	4,166	68,270	0
식품 제조업	3	2,096	2,096	0	0	131,887	0	131,887	0
수도업	2	138	138	0	0	204,210	0	204,210	0
의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	2	71	71	0	0	56	56	0	0
인쇄 및 기록매체 복제업	3	8	0	0	0	4,303	0	4,303	0
음료 제조업	2	0	0	0	0	3,785	0	3,735	0
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	1	0	0	0	0	0	0	0	0

자료 : 화학물질 배출·이동량(PRTR) 정보시스템(<https://icis.me.go.kr>)

## 5) 화학사고 예방 및 대응

## 가) 화학물질관리법 시행

- 2012년 9월 구미 불화수소 누출사고 이후 화학사고 예방·대응체계를 강화하고자 유해화학물질관리법을 전부개정('13.6.4, '15.1.1. 시행)하여 법령을 화학물질관리법으로 변경하고, '유해화학물질 영업허가제'를 도입하였음.
- 이에 따라 유해화학물질 영업허가를 받으려는 자는 적합판정받은 장외영향평가서, 시설의 설치검사결과서 및 위해관리계획서를 첨부하고 일정기준의 시설장비·인력을 갖추어 환경부장관의 허가를 받도록 하였음.
- 또한, 화학사고 발생 시 장외(Off-site)에 미칠 수 있는 영향을 사전에 평가하여 취급시설의 배치·설계·설치 단계에서부터 안전성을 확보하도록 하는 '장외영향평가서' 작성·제출을 의무화하였음.
- 또한, 유해화학물질 영업자에 대한 책임 강화를 위해 유해화학물질 취급업무를 도급할 경우 수급인의 위반행위가 도급인에게 영향을 미치도록(벌칙은 미적용)하고, 영업정지에 갈음한 과징금을 해당 사업장 매출액의 5% 이하 또는 단일사업장을 가진 기업의 경우에는 2.5% 이하까지 부과할 수 있도록 하였음.
- 또한, 사고대비물질 다량 취급자에 대하여 5년마다 화학사고 유출시나리오, 응급조치계획, 피해복구 등 비상대응계획을 포함한 위해관리계획서를 수립·제출하고, 화학사고가 발생하면 위해관리계획에 따라 응급조치를 하도록 하였음.
- 아울러, 화학물질 취급자는 화학사고가 발생하면 즉시 관계기관에 신고하도록 관련규정을 개정하였으며, 환경부장관은 화학사고 발생 시 현장에 현장수습조정관을 파견하고, 사고발생 우려가 높은 지역을 특별관리지역으로 지정·관리 할 수 있도록 화학사고 대응 체계를 개편하였음.



[그림 4-129] 화학물질관리법에 따른 화학물질관리 체계도

## 나) 화학물질 현황 및 관리 체계

- 현재 화학물질은 유해화학물질(유독·제한·금지물질 및 사고대비물질 등, 933여 종), 공정안전 보고서 작성대상유해·위험물질(50여 종), 고압독성가스(40여 종), 위험물(3,000여 종) 등으로 구분되어 이를 위험물질로 통칭하고 있으며, 부처별로 관리대상 물질을 정하여 장외영향평가서·위해관리계획서(환경부), 공정안전보고서(고용노동부), 안전성향상계획(산업통상자원부), 예방규정(소방청)을 작성·제출토록 하는 등 사전관리하고 있음.
- 환경부는 사고 발생 가능성이 높거나 피해 규모가 클 것으로 우려되는 화학물질을 사고대비 물질(97종)로 지정하여, 일정량 이상 취급 시 취급하는 사고대비물질의 유해성, 방제시설 및 장비 보유현황, 안전관리 조직, 사고 시 응급조치계획, 주민소산계획 및 피해 최소화와 복구 등의 조치계획 등을 포함한 비상대응체계 구축을 의무화하고 있으며, 이를 명시한 위해관리 계획서를 작성·제출토록 함으로써 사업장의 화학사고 예방·대응 관리를 하고 있음.
- 고용노동부는 산업재해를 예방하고 근로자를 보호하기 위해 특정산업군이나 유해·위험물질을 일정량 이상 취급하는 사업장 등에 대해 유해·위험물질의 누출·화재·폭발 등으로 발생하는 중대산업사고에 대비한 공정안전자료, 공정위험성 평가, 비상조치계획 등의 내용을 포함한 공정 안전보고서 제출 등을 통해 사업장에 대한 안전관리를 하고 있음.
- 산업통상자원부는 고압가스로 인한 위해를 방지하기 위해, 일정규모 이상 고압가스 제조·저장·판매시설에 대해 고압가스 사고관련 공정안전자료, 공정위험성 평가, 비상조치계획 등의 내용이 포함된 안전성 향상계획 제출을 의무화하고 있음.
- 소방청은 위험물로 인한 위해를 방지하기 위해, 지정수량 이상 위험물 취급시설에 대해 안전 관리업무 조직, 종사자 안전교육, 소방시설 등의 점검 및 정비, 취급작업 기준 등을 포함한 예방규정 제출을 의무화하고 있음.
- 대규모 환경피해가 우려되는 사고발생시 관리물질 및 역할에 따라 환경부(유해화학물질), 산업통상자원부(독성가스), 고용노동부(중대산업사고)는 중앙사고수습본부를 구성하여 사고대응·수습을 지휘함.
- 또한, 유해화학물질 유출사고로 대규모 재난이 발생한 경우 특별재난지역 선포, 재난 대응활동 종합 및 조정 등을 위해 필요시 중앙재난안전대책본부를 구성·운영하게 되며, 사고지역의 수습을 위하여 지역사고수습본부(중앙부처의 지역 유관·실무기관) 및 지역재난안전대책본부(지자체)를 구성하여 사고대응·수습을 지휘하며, 응급조치, 주민대피 등 초동대응은 지자체·소방(필요시)이 공동 대응하고, 사고로 인한 환경피해범위 예측, 환경오염 및 주민건강 영향조사 등은 유역(지방)환경청이 주관하고, 사고물질 방제정보 등 전문대응정보 제공 등은 화학물질안전원이 지원함.



#### 다) 화학물질 사고 현황

- 최근 5년간(2014~2018) 경상북도의 화학물질 관련 사고 발생 누적건수는 총 54건이며, 이 중 전국에서 449건이 발생하여 전체 발생건수의 12.0%를 차지하는 것으로 나타남.
- 최근 5년간(2014~2018) 경상북도의 화학물질 사고 원인을 살펴본 결과 작업자부주의가 18건으로 가장 많았으며, 다음으로 시설관리미흡 17건, 운반차량사고 11건, 기타 8건으로 조사됨
- 최근 5년간(2014~2018) 경상북도의 화학물질 사고 유형을 살펴본 결과 누출이 41건으로 가장 많았으며, 다음으로 폭발 5건, 화재 4건, 기타 4건으로 조사됨.

[표 4-163] 화학물질 사고 발생 현황

[단위 : 건]

구분	합계	2014	2015	2016	2017	2018
전국	449	105	113	78	87	66
경상북도	54	10	10	11	16	7

출처 : 화학안전정보공유시스템 (<http://csc.me.go.kr>)

## 나. 실내공기질

### 1) 시·도별 다중이용시설 현황

- 2018년도 관리대상 다중이용시설은 45,817개소로 '17년 대비 7.8% 증가(3,330개소)하였음
- 공중이용시설을 제외한 21개 다중이용시설군 증가율은 5.9%(20,999개소→22,232개소)로 역시 전년과 비슷한 수준

[표 4-164] 연도별 다중이용시설 증가 추이

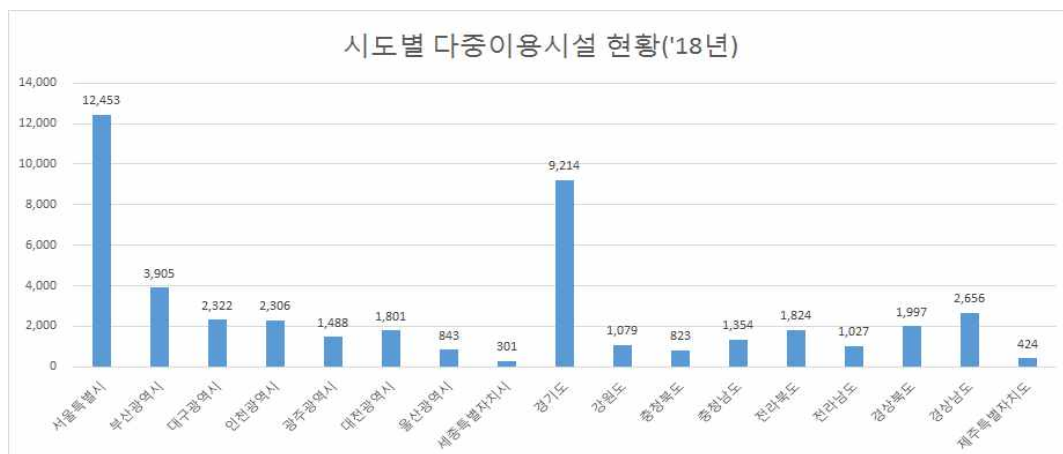
연도별	2015	2.6%	2016	114.6%	2017	7.8%	2018
시설수(개소)	19,306	⇒	19,802	⇒	42,487	⇒	45,817

- 서울 12,453개소(27.2%), 경기 9,214개소(20.1%) 등 수도권에 52.3% (23,973개소)가 집중되어 있음
- 2017년 대비 지역별 시설증가율은 경북(70.5%), 경남(47.4%), 세종(40.7%) 순으로 높음

[표 4-165] 시·도별 다중이용시설 현황

[단위 : 개소]																			
구 분	계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
'18년	45,817	12,453	3,905	2,322	2,306	1,488	1,801	843	301	9,214	1,079	823	1,354	1,824	1,027	1,997	2,656	424	
'17년	42,487	12,083	3,705	2,363	2,035	1,333	1,732	875	214	8,908	933	908	1,195	1,818	981	1,171	1,802	431	
전 년 대 비	증가 시설수	3,330	370	200	△41	271	155	69	△32	87	306	146	△85	159	6	46	826	854	△7
	증가율 (%)	7.8	3.1	5.4	△1.7	13.3	11.6	4.0	△3.7	40.7	3.4	15.6	△9.4	13.3	0.3	4.7	70.5	47.4	△1.6

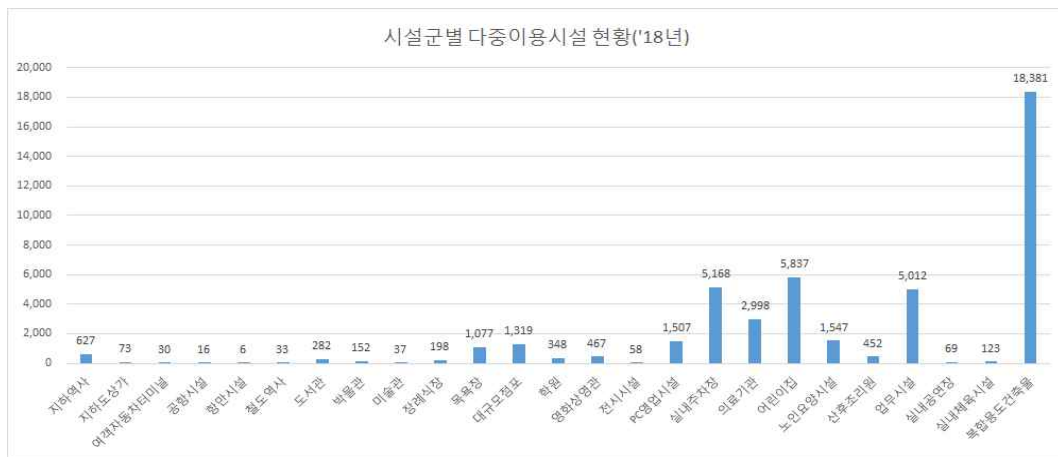
자료 : 환경부 (2019) 2018년 다중이용시설 실내공기질 지도·점검 결과 보고



[그림 4-130] 시·도별 다중이용시설 현황(2018년)

## 2) 시설군별 다중이용시설 현황

- 시설수는 복합용도건축물 18,381개소(40.1%), 어린이집 5,837개소(12.7%), 실내주차장 5,168개소(11.3%), 업무시설 5,012개소(10.9%) 순으로 나타남
- 공중이용시설을 제외한 21개 시설군(22,232개소) 중에서는 어린이집 5,837개소(26.3%), 실내주차장 5,168개소(23.2%), 의료기관 2,998개소(13.5%), 노인요양시설 1,547개소(7.0%) 순으로, 민감계층 이용시설의 수가 많음



[그림 4-131] 시설군별 다중이용시설 현황(2018년)

## 3) 오염도 검사율

- 2018년 다중이용시설 45,817개소 중 2,235개소(4.9%)에 대해 지도·점검 실시하였으며, 2017년(5.7%) 대비 0.8% 감소함.
- 실내공기질 지도·점검 지침에서 전체시설의 10% 이상 오염도 검사를 규정
- 오염도검사율은 대구 10%(242/2,322)로 가장 높고, 제주 10.1%(43/424) 순으로 높으며, 경북은 2.7% 임.

[표 4-166] 시·도별 지도·점검 실적

		[단위 : 개소]																	
구 분		계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
'18년	대상시설	45,817	12,453	3,905	2,322	2,306	1,488	1,801	843	301	9,214	1,079	823	1,354	1,824	1,027	1,997	2,656	424
	오염도검사	2,235	536	179	242	130	102	121	58	18	298	67	76	36	82	55	54	138	43
	(검사율,%)	4.9	4.3	4.6	10.4	5.6	6.9	6.7	6.9	6.0	3.2	6.2	9.2	2.7	4.5	5.4	2.7	5.2	10.1
'17년	대상시설	42,487	12,083	3,705	2,363	2,035	1,333	1,732	875	214	8,908	933	908	1,195	1,818	981	1,171	1,802	431
	오염도검사	2,433	568	213	222	119	136	113	63	14	269	46	48	65	75	52	28	356	46
	(검사율,%)	5.7	4.7	5.7	9.4	5.8	10.2	6.5	7.2	6.5	3.0	4.9	5.3	5.4	4.1	5.3	2.4	19.8	10.7

자료 : 환경부 (2019) 2018년 다중이용시설 실내공기질 지도·점검 결과 보고

## 4) 유지기준 초과율

- 2018년 초과율은 3.8%(86개소/2,235개소)로 2017년 7.0% (171개소/2,433개소) 대비 3.2%p 감소, 오염물질별로는 총부유세균이 전체 초과물질의 74.2% 차지(66건/89건)
- 2018년 기준 경상북도는 54개소를 검사한 결과 초과한 다중이용시설은 없었으며, 2017년에는 1개소 다중이용시설이 초과함.
- 오염도검사 결과 초과시설 86개소 중 58개시설(67.4%)이 수도권 소재 시설이며 그 중 어린이집 77.6%(45개)로 나타남.

[표 4-167] 시·도별 지도·점검 실적

[단위 : 개소]

구 분		계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
'18 년	오염도 검사시설	2,235	536	179	242	130	102	121	58	18	298	67	76	36	82	55	54	138	43
	유지기준 초과시설	86	20	4	-	2	3	2	3	-	36	-	1	-	2	2	-	11	-
	초과율 (%)	3.8	3.7	2.2	-	1.5	2.9	1.6	5.2	-	12.1	-	1.3	-	2.4	3.6	-	8.0	-
'17 년	오염도 검사시설	2,433	568	213	222	119	136	113	63	14	269	46	48	65	75	52	28	356	46
	유지기준 초과시설	171	13	4	5	-	3	1	3	-	38	-	-	-	2	-	1	101	-
	초과율 (%)	7.0	2.3	1.9	2.3	0.0	2.2	0.9	4.8	0.0	14.1	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	3.6	28.3	0.0

자료 : 환경부 (2019) 2018년 다중이용시설 실내공기질 지도·점검 결과 보고

## 5) 다중이용시설 평균 오염도

- 다중이용시설 전체 평균오염도는 모두 기준치 이내이며, 전년에 비해 미세먼지 9.2%(39.0→42.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 증가, 폼알데하이드 1.0%(21.0→20.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 감소, 이산화탄소 4.4%(574→599ppm), 총부유세균 11.8%(344.7→385.5CFU/ $\text{m}^3$ ) 증가함.
- 미세먼지는 오염도검사 당일 현장여건에 따라 농도가 높게 나온 것으로 추정되는 미술관(82.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 공항시설(65.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 순으로 고농도가 나타남.
- 이산화탄소는 이용인원이 많고 기계환기설비 의존도가 높은 공항시설(783ppm), 학원(674ppm), PC영업시설(659ppm) 순으로 고농도가 나타남.
- 폼알데하이드는 일반적으로 건축자재 사용이 많고 리모델링 공사가 잦은 미술관(59.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 박물관(51.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 순으로 고농도가 나타남.
- 총부유세균 기준이 적용되는 총 4개 시설 중 면적당 인구수가 많고, 조리·세면 시설 등이 분리되지 않는 경우가 많은 어린이집(486.0CFU/ $\text{m}^3$ )이 높게 나타남.
- 일산화탄소는 전반적으로 기준치(10~25ppm)에 비해 매우 낮으며(0.7ppm) 측정 표본이 1개 인 전시시설(5.0ppm)에서 예외적으로 높게 나타남.

## 다. 석면, 라돈

### 1) 석면

#### □ 국내 여건

- 2027년까지 석면해체·제거 수요가 증가할 전망이다.
  - 재개발·재건축 사업 추진, 2027년까지 학교 석면 제로화(교육부, 2.8조 투입 예정), 군부대 석면건축물(약25천동) 해체·제거로 물량 증가
  - 2027년 이후 석면해체·제거 물량은 점진적으로 감소 예상됨.
- 석면함유가능물질 추가지정 요구
  - (시민단체) 석면함유 가능성이 있는 백운석 추가 지정 필요
  - (산업계) 백운석은 제강·내화물 등 다양한 용도로 이용, 지정시 경제적 영향이 큼.
- 석면 관련 갈등 사례가 증가함.
  - 재건축 현장 석면조사 및 석면해체·제거 작업 부실에 따른 인근 학교 등교 거부(과천 지역 등), 주민 민원 빈발함.
  - 충주댐 여수로 확장 현장 석면 검출로 공사 중단 등 자연발생 석면 분포지역에서의 개발사업 논란
- 국민들은 석면의 발암성, 학교 석면, 슬레이트 등에 관심이 많음.
  - 석면 관련 빅데이터 분석결과, 발암물질 9%, 슬레이트 4.5%, 학교 4%, 건축물 4% 순으로 국민들의 관심이 조명

#### □ 해외동향

- 세계적으로 석면 규제가 강화되고 있는 추세임.
  - 2017년 기준 61개(2011년 55개) 국가가 석면을 금지하고 있으며 중국도 석면 규제를 강화함.
  - 석면 유사물질 연구 및 관리를 추진하고 있음.(일본 수활석, 터키 에리오나이트 등)
- 석면 무해화 기술개발이 활발함.
  - 미국, 일본을 중심으로 무해화 기술 연구 활발히 진행되고 있으며, 일본은 일부 상용화 되어 있음.

## □ 시사점

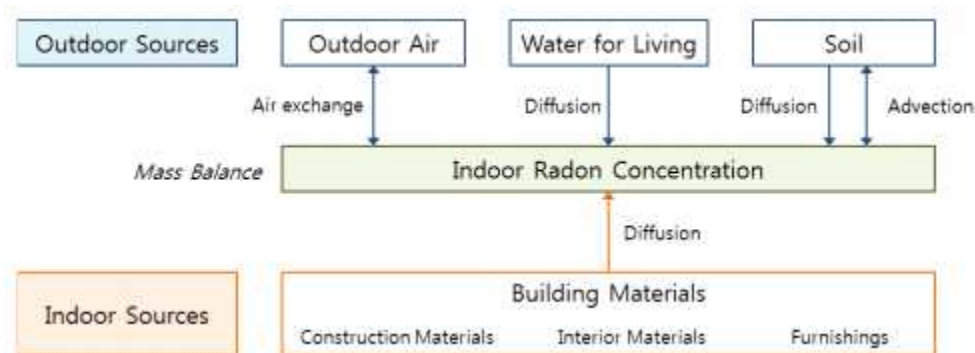
- 석면해체·제거 작업에 대한 신뢰도 제고 필요
- 건축물 석면조사 대상 확대 및 석면 건축물 관리 강화 필요
- 석면 유사광물 등 국내 실태조사 필요
- 폐석면 처리방안 마련 필요
- 자연발생석면 관리 강화 필요

## 2) 라돈

### 가) 라돈 저감 방안<sup>14)</sup>

#### □ 라돈 발생원별 실내 영향

- 라돈 발생원 중 외기, 토양 및 건축자재에 의하여 실내 라돈 농도가 영향을 받는 것으로 조사됨.

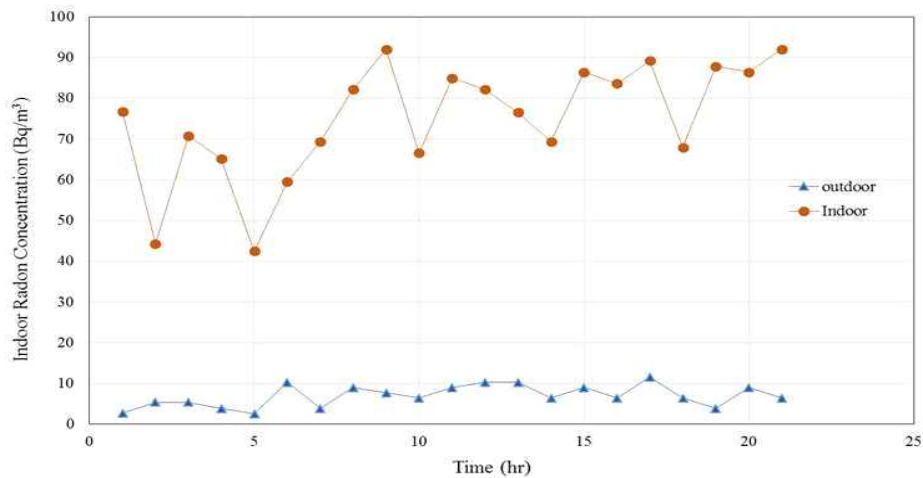


[그림 4-132] 실내 라돈의 주요 발생원 분류

#### □ 외기를 통한 실내 라돈 유입

- 일반적으로 대기 중 라돈 농도 범위는 5~20Bq/m<sup>3</sup>로 나타나며, 국내에서는 실내 라돈 농도가 대기 중 라돈 농도보다 높기 때문에 외기에 의한 영향을 미미할 것으로 판단할 수 있음.
- 주택성능 연구개발센터 실증 주택을 대상으로 측정한 결과, 실외 라돈 농도는 3~10Bq/m<sup>3</sup> 범위로 측정되었고, 이 때 실증 주택 세대 내 실내 라돈 농도 범위는 42~93Bq/m<sup>3</sup>로 나타남.
- 이는 상대적으로 라돈 농도가 낮은 외기가 유입됐을 경우 실내 라돈 농도가 저감되는 효과를 기대할 수 있음을 의미함.

14) 한국토지주택공사(2019) 실내공기질 관리법 개정에 따른 대응방안 연구



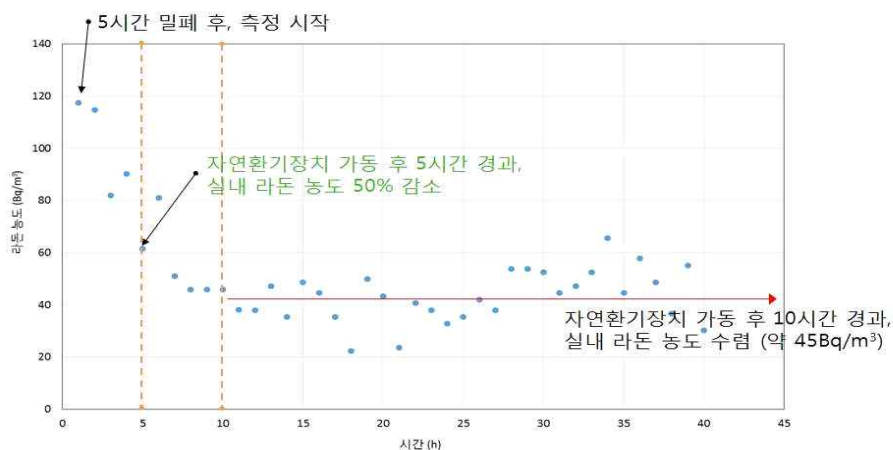
[그림 4-133] 실내·외 라돈 농도 비교

#### □ 토양에 의한 실내 라돈 유입

- 토양 라돈 농도는 단위가  $\text{KBq/m}^3$ 으로 실내 라돈 농도에 비해 고농도도 나타나며, 실내 라돈 농도와 토양 속 라돈 농도 간의 측정스케일 차이가 있기 때문에 토양 라돈 농도 차이에 따라 실내 라돈 농도에 차이가 발생할 수 있고 토양 라돈 농도가 일부 실내 라돈 농도에 영향을 미칠 수 있음을 의미함.

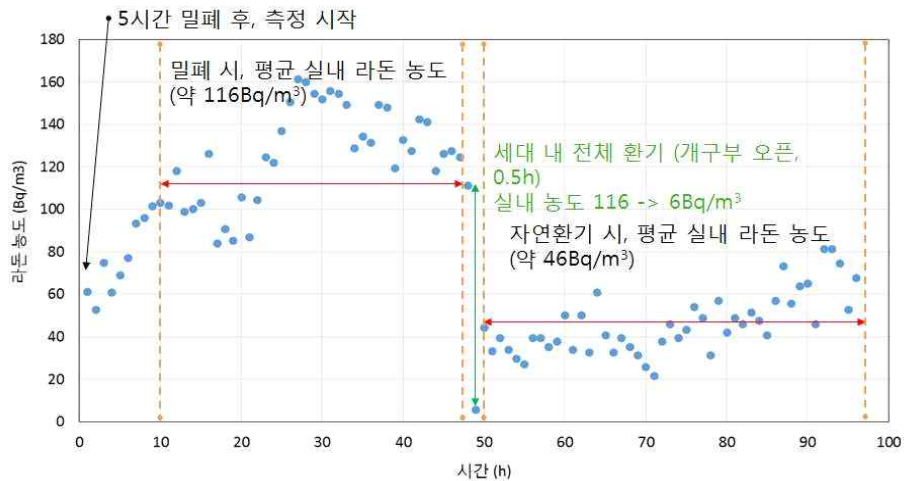
#### □ 환기를 통한 실내 라돈 농도 저감

- 실내 라돈 농도 저감을 위한 가장 효율적인 방법인 환기에 의한 실내 라돈 농도 저감 효과를 확인하기 위하여 5시간 밀폐 후 48시간 동안 자연환기설비 가동 시의 실내 라돈 농도를 측정함.
- 밀폐 후 환기설비를 작동했을 때의 라돈농도 변화를 살펴보면 자연환기설비 가동 후 5시간 경과되었을 때 실내 라돈 농도는 약 50% 감소하는 것으로 나타남.



[그림 4-134] 자연환기설비 가동에 따른 실내 라돈 농도 변화

- 5시간 밀폐 후 48시간 동안 자연환기설비 가동 시의 실내 라돈 농도를 연속적으로 측정한 결과 밀폐측정 후 세대내 전체 환기(0.5h)를 한 후의 실내 라돈 농도는 자연대기 라돈 농도 수준으로 감소하였으며, 실내 라돈 농도를 저감하는 방법으로 환기가 효과적인 것으로 판단됨.



[그림 4-135] 자연환기설비 가동에 따른 실내 라돈 농도 변화

#### 나) 경상북도 라돈 측정 현황<sup>15)</sup>

- 2018년 겨울철 실내 라돈 측정결과 경상북도 평균 실내 라돈 농도는 72.4Bq/m³로 전국 평균과 동일한 수치를 나타냄.
- 경상북도 관내 시·군의 실내 라돈 측정결과 경산시가 110.0Bq/m³로 가장 높고, 청도군이 104.4Bq/m³, 영양군이 94.7Bq/m³, 군위군이 90.3Bq/m³순으로 높았으며, 고령군과 안동시가 45.0Bq/m³로 가장 낮았음.
- 경상북도 관내 시·군은 실내 라돈 농도가 법적 기준치를 초과하는 지역은 없는 것으로 나타남. (다중이용시설 권고기준 : 148 Bq/m³, 공동주택 권고기준 : 200 Bq/m³ (실내공기질 관리법))



[그림 4-136] 경상북도 관내 시·군 실내 라돈 농도(2018년 겨울)

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



## 라. 악취

## 1) 국내 악취관리 여건과 전망

## □ 인구구조 및 식생활패턴 변화는 악취발생원 증대를 야기

- 인구증가율은 감소하나, 총 인구수(2017년 5,097만명 → 2027년 5,209만명) 및 가구 수 (2017년 1,918만가구 → 2027년 2,127만가구)는 증가할 것으로 전망됨.
- 특히, 소규모(1·2인) 가구인 1·2인 가구 비율이 2011 전체 가구의 45%에서 2050년 전체 가구의 65%로 증가할 것으로 전망되어 외식 산업의 발달로 음식물쓰레기 등 생활폐기물 지속 증대가 예상됨.

[표 4-168] 연도별 생활폐기물·음식물쓰레기 발생량 변화(전국)

[단위 : 톤/일]

	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
생활폐기물	49,159	48,934	48,990	48,728	49,915	51,247	53,772
음식물쓰레기 발생량	13,672	13,537	13,209	12,663	13,698	15,340	15,680

자료 : 환경부 (2018) 제2차 악취방지종합시책(2019~2028)

- 고기 중심의 식생활 문화로 육류 소비량이 지속 증가하면서 가축사육량 증가 및 축산농가 대형화
  - (육류 소비량) [돼지고기] ('14) 22.2kg/인 → ('15) 22.8kg/인 → ('16) 23.3kg/인
  - (육류 소비량) [소고기] ('14) 10.8kg/인 → ('15) 10.9kg/인 → ('16) 11.5kg/인

[표 4-169] 연도별 가축사육 농가 및 가축사육량 변화(전국)

	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
가축사육 농가(개)	212,143	223,988	233,355	212,794	213,607	194,824	192,982
가축 사육량(두)	208,274	215,499	224,208	235,144	240,176	236,846	252,196

자료 : 환경부 (2018) 제2차 악취방지종합시책(2019~2028)

- 런던협약(한국 '93.12 가입) 및 런던의정서(한국 '09.1 가입) 발효로 가축분뇨 해양투기가 금지('12)됨에 따라 육상처리량 증가

[표 4-170] 가축 사육량 및 가축분뇨 발생·처리량 변화(전국)

[단위 : 톤/일]

	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
가축분뇨 발생량	176,740	161,972	177,110	173,052	175,651	172,870	177,393
육상처리	167,807	159,849	177,110	173,052	175,650	172,870	177,393
해양배출	8,933	2,129	0	0	0	0	0

자료 : 환경부(2018) 제2차 악취방지종합시책(2019~2028)

- 이에 따라 음식물쓰레기 및 가축분뇨 등 악취발생원 지속적으로 증대할 전망이다.

#### □ 경제성장에 비해 삶의 질 성장 미흡

- 2007년~2009년 글로벌 금융위기에도 불구하고, 2006 ~ 2015년 동안 GDP는 큰 폭으로 증가(28.6%)되어 왔으나, 국민 삶의 질 증가율은 그에 반해 상대적으로 미미함(11.8%).
- 악취는 소음·진동 등과 함께 대표적인 감각공해로, 삶의 질을 저해하는 요소로 작용
  - 악취민원도 2003년 2,381건에서 2017년 22,851건으로 859% 증가하였으며, 민원대상도 축산, 하수도, 고기구이, 산업단지 등으로 세분화 추세임.
- 이에 따라 악취문제 해결에 대한 삶의 질 향상의 국민적 요구가 급증할 것으로 예상됨.

#### □ 산업구조 변화에 따른 악취관리 고도화 필요

- 4차 산업혁명으로 사물인터넷(IoT)과 인공지능(AI)을 활용한 융·복합 산업이 각광받으며, 스마트 홈, 스마트 팩토리 등 탄생
  - 특히, 센서·네트워크를 접목하여 악취를 비롯한 대기·수질 등 자율적 환경관리가 가능한 스마트시티가 구축되기 시작
- 환경정책 역시 이 같은 산업구조 변화에 발맞춰 지능형 환경정책으로의 변화를 도모 중
- 이에 따라 악취관리의 자동화, 스마트화를 위한 패러다임 전환이 필요함.

#### □ 대기오염물질 관리에 대한 관심도 증가

- 대기오염물질 배출시설에서 발생하는 악취는 대기 중에 인체 유해물질이 포함되어 있을지 모른다는 공포감을 유발
  - 미세먼지 등 대기오염에 대한 국민관심도가 증가하면서 악취에 대한 불만과 함께 배출시설의 관리를 함께 요구
  - 산단 인근 악취민원은 악취 해소와 함께 대기질조사를 함께 요청하는 경우 다수
  - 음식점 민원은 악취뿐만 아니라 생물성연소에 따른 미세먼지 발생을 함께 우려
- 이에 따라 악취와 대기오염물질 동시 관리가 필요함.

#### □ 개발로 인한 산단·주거지역 혼재 심화

- 저성장·양극화 심화, 인구절벽 쇼크와 지방소멸 위기 문제 대두에 따라 지속가능한 국가균형발전 정책기조 지속
  - 산단·축사 등 악취배출원 밀집지역 인근 신도시 등 주거단지 개발 증가로 집단 악취민원 증가 우려
- 이에 따라 지역개발 또는 도시재생사업 시 악취영향에 대한 철저한 분석을 통해 악취피해 최소화방안 마련·추진이 필요함.

## 2) 약취관리지역 지정 현황(2018년 기준)

- 2018년 기준 약취관리지역은 총 41개 지역이 지정되어 있으며, 경상북도는 의성군 1개 지역이 지정되어 있음.

[표 4-171] 2018년도 약취관리지역 지정 현황 (전국)

연번	시도	시군구	지정일자	지정지역	지정면적	
1	울산	남·북구 등	2005.3.17	울산미포국가산업단지	46,271천㎡	
2		울주군	2009.9.2	온산국가산업단지	24,659천㎡	
3				울주군 삼동면 하잠리 1476-1, 산405-3	10천㎡	
4				울주군 삼동면 조일리 일원(11개필지)	20천㎡	
5	경기	평택시	2005.5.16	아산국가산업단지 포송지구	6천㎡	
6		시흥시		시화국가산업단지	16,443천㎡	
7		안산시		반월국가산업단지	4,424천㎡	
8				반월도금지방산업단지	1천㎡	
9		오산시	2011.1.10	오산시 누읍동 일반공업지역	460천㎡	
10		화성시	2016.12.5	발안산업단지	1,268천㎡	
11		평택시	2018.2.13	평택일반산업단지(세교)	535천㎡	
12		용인시	2018.6.4	포곡읍 신원리, 유운리 일원(축사 47, 레스피아)	247천㎡	
13	충남	서산시	2006.1.20'	삼성화학단지(전용공업지역)	3,070천㎡	
14				현대석유화학단지(전용공업지역)	3,310천㎡	
15				현대오일뱅크(전용공업지역)	1,619천㎡	
16				대죽지방산업단지	2,089천㎡	
17	당진시	2010.11.30	아산국가산업단지 부곡지구	2,776천㎡		
18			송산일반산업단지	5,539천㎡		
19	인천	남동구	2006.1.24	남동국가산업단지·논현동·고잔동 지역	10,545천㎡	
20				서부지방산업단지	938천㎡	
21				가좌동·석남동·원창동 지역	9,171천㎡	
22				백석·오류동 일원	15,507천㎡	
23		동구	2012.10.2	검단일반산업단지	2,250천㎡	
24			2011.12.13	화수동 일원	273천㎡	
25			2012.10.2	송현동 일원	329천㎡	
26		부평구	2015.8.24	부평대로 233 일원(청천동)	906천㎡	
27		중구	2016.12.12	북성포길 13 등 북성동 일원	638천㎡	
28		미추홀구	2018.11.5	인천지방산업단지(미추홀구 도화동 일부)	577천㎡	
29			2018.11.5	인천기계산업단지(미추홀구 도화동 일부)	245천㎡	
30		부산	사하구	2006.4.26	부산피혁수산물가공업협동조합	15천㎡
31			완주군	2007.10.12	우리밀축산영농조합(축산시설)	27천㎡
32	전북	익산시	2014.1.24	익산제1산업단지	1,334천㎡	
33				익산제2산업단지	3,309천㎡	
34	대전	대덕구	2008.1.1	대전 1,2산업단지 등	2,038천㎡	
35				대전 3,4산업단지 등	3,491천㎡	
36	강원	영월군	2008.4.28	영월군 한반도면 쌍용리 일원(7개필지)	102천㎡	
37	경북	의성군	2008.12.4	의성군 금성면 개일리 446-1, 467, 467-2	7천㎡	
38	경남	경상북도시	2013.7.1	경상북도국가산업단지 산업시설구역	17,242천㎡	
39	전남	여수시	2013.12.12	여수화양농공단지	96천㎡	
40	제주	제주시	2018.3.23	한림읍, 애월읍, 구좌읍, 한경면 노형동 등(축사 53)	496천㎡	
41		서귀포시	2018.3.23	대정읍, 남원읍, 중문동 등(축사 6)	65천㎡	

자료 : 환경부 (2018) 제2차 약취방지종합시책(2019~2028)

## 3) 분야별 세부추진계획

## □ 사전예방적 악취관리

- 사전예방적·과학적 악취배출원 관리체계를 구축하고, 적극적 시설개선 환경 조성 및 지원

[표 4-172] 미래 정책 변화상

	As Is		To Be
①	先 피해 後 조치 중심의 사업장 관리	⇒	사전예방적 사업장 관리
②	민원 다량 발생 사업장 지도점검 강화		객관적·과학적 조사에 따른 사업장 감시·개선방안 마련

[표 4-173] 과제별 주요 추진계획

	과제	추진계획
①	사업장 설치단계부터 악취영향 최소화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 악취배출시설 설치 前 악취방지조치 의무화</li> <li>• 자가 모니터링에 따른 자율 시설개선제 도입</li> <li>• 개발사업 前 악취 평가기준 및 이격거리 가이드라인 마련</li> </ul>
②	악취취약지역의 정확한 진단·조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 악취관리지역 배출원 주기적 조사 및 모델링 분석에 따른 개선방안 마련</li> <li>• 의무화</li> <li>• 사업장 밀집지역 최신 감시기법 도입</li> </ul>

## □ 맞춤형 악취배출원 관리

- 악취배출원별 악취방지시설 설치·보급 및 관리체계 고도화를 통해 주민 생활불편 해소

[표 4-174] 미래 정책 변화상

	As Is		To Be
①	부지경계 악취측정에 따른 축사 관리	⇒	시설 현대화, 분뇨관리 고도화에 따른 친환경 축사 확대
②	빗물받이 악취차단 중심의 하수도 악취관리		지역별 하수도 악취실태에 따른 종합적 악취저감
③	음식점 악취방지시설 보급 미흡 및 음식물쓰레기 노출 과다		음식점 악취방지시설 확충 및 음식물쓰레기 RFID 본격시행을 통한 악취노출 최소화

[표 4-175] 과제별 주요 추진계획

	과제	추진계획
①	축사 시설 현대화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 축사 시설 단계적 밀폐화 추진</li> <li>• 퇴·액비 쏠 단계 전자관리 및 적정 부숙 유도</li> <li>• 친환경 축사 조성 지원 확대</li> </ul>
②	하수도 악취 실태분석 및 종합적 악취관리체계 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정화조 등 악취발생원 표준 저장장치 마련·보급</li> <li>• 지자체 주도의 지역별 하수도 악취 조사·개선방안 마련 의무화</li> <li>• 일부 지역 정화조 폐쇄(분뇨 직투입) 검토</li> </ul>
③	음식물 제조부터 처리까지 악취노출 최소화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 음식점 악취방지시설 지원·규제를 통한 대대적 확충</li> <li>• RFID 단계적 의무화 및 보조사업 추진</li> <li>• 수집·운반차량 GPS 부착·운영</li> </ul>

## □ 과학적 악취관리 기반 강화

- 최신 기술 동향을 활용한 수용체 중심의 악취 감시체계 도입

[표 4-176] 미래 정책 변화상

	As Is		To Be
①	획일적 배출허용기준에 의한 악취배출원 관리	⇒	수용체 악취 피해 수준을 고려한 악취배출원 관리
②	실험실·관능법에 의한 악취 측정		ICT 기술, 드론 등 최신 기술을 활용한 악취 측정·관리

[표 4-177] 과제별 주요 추진계획

	과제	추진계획
①	수용체 중심의 악취 평가체계 도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 악취 착지지점에서의 악취수준을 고려한 배출허용기준 체계 전환</li> <li>• 악취확산 모델링 기법 표준화</li> </ul>
②	최신기술을 활용한 악취 감시기법 도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 센서, IoT, 시료자동채취장치를 결합한 실시간 악취 모니터링 시스템 보급</li> <li>• 드론, 분광학적 오염물질 측정방법 등 최신기법을 활용한 악취 감시</li> </ul>

## □ 적극적 소통을 위한 악취관리 거버넌스 활성화

- 전문적이고, 투명한 갈등관리를 통해 이해관계자 간 불필요한 대립 및 비용유발을 줄이고, 상생을 도모

[표 4-178] 미래 정책 변화상

	As Is		To Be
①	非전문적 갈등관리, 협의체 관리기반 부실	⇒	전문적이고, 법적 이행력을 가진 협의체 활성화
②	민원, 협의체 구성 등에 관한 서류적 관리		전자시스템을 통한 투명하고, 체계적인 협의체 관리

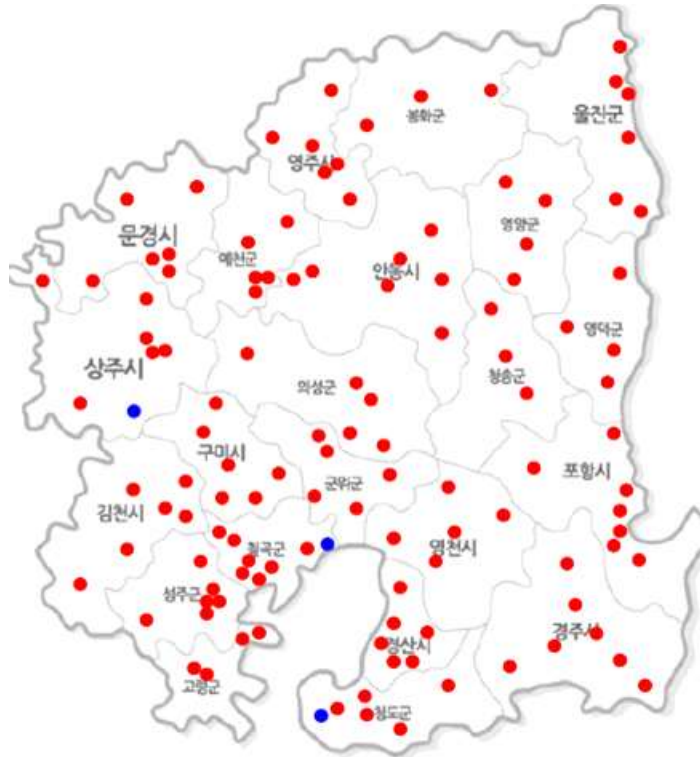
[표 4-179] 과제별 주요 추진계획

	과제	추진계획
①	전문성에 기반한 이해관계자 간 협의체 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 악취갈등지역 협의체 구성·운영에 관한 사항 법제화</li> <li>• 모범 운영사례 전파·공유</li> </ul>
②	민원, 협의체의 투명하고, 체계적인 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 악취민원의 통계 분석, 협의체 구성 및 경과관리 등에 관한 통합관리시스템 구축</li> </ul>

## 마. 빛공해<sup>16)</sup>

### 1) 경상북도 시·군별 빛공해 현황조사

- 경상북도 관내 시·군별 빛공해 현황조사를 위해 표준지 194개소 선정하여 측정함.



[그림 4-137] 경상북도 시·군별 빛공해 측정 표준지

- 경상북도 시·군별 빛공해 측정결과 3,157 측정개수에서 865개가 초과되어 초과율은 27.4%로 조사됨.
  - 빛공해 측정결과 주거지역은 상주시가 초과율이 100%로 가장 높으며, 다음으로는 영주시가 69.4%, 문경시가 54.5%순임.
  - 빛공해 측정결과 상업지역은 상주시가 초과율이 37.9%로 가장 높으며, 다음으로는 의성군이 37.7%, 경산시가 28.6%순임.

16) 경상북도 (2019) 경상북도 인공조명에 의한 빛공해 환경영향평가 및 측정·조사용역

[표 4-180] 경상북도 시·군 빗공해 측정 현황

시·군	구분	측정개수	초과개수	비율(%)
포항시	주거지역	102	39	38.3
	상업지역	78	19	24.4
경주시	주거지역	66	25	37.9
	상업지역	139	21	15.1
김천시	주거지역	103	33	32
	상업지역	64	11	17.2
	계획관리지역	5	4	80
안동시	주거지역	86	27	31.4
	상업지역	109	16	14.7
구미시	주거지역	14	9	64.3
	상업지역	157	43	27.4
	준공업지역	1	1	100
	자연녹지지역	4	4	100
영주시	주거지역	62	43	69.4
	상업지역	100	16	16
영천시	주거지역	70	13	18.6
	상업지역	87	8	9.2
	준공업지역	10	8	80
	계획관리지역	2	1	50
상주시	주거지역	7	7	100
	상업지역	132	50	37.9
	계획관리지역	9	7	77.7
	자연녹지지역	1	1	100
	농림지역	1	0	0
문경시	주거지역	22	12	54.5
	상업지역	60	12	20
경산시	주거지역	143	43	30.1
	상업지역	206	59	28.6
군위군	주거지역	15	5	33.3
	상업지역	54	11	20.4
의성군	상업지역	215	81	37.7
	일반공업지역	5	2	40
청송군	상업지역	106	23	21
	계획관리지역	17	12	70.6

[표 계속]

시·군	구분	측정개수	초과개수	비율(%)
영양군	상업지역	25	3	12
영덕군	주거지역	8	1	12.5
	상업지역	79	14	17.7
	준공업지역	1	1	100
	일반공업지역	2	1	50
	계획관리지역	4	4	100
	자연녹지지역	1	1	100
청도군	주거지역	15	1	6.7
	상업지역	46	5	10.9
	계획관리지역	16	2	12.5
	자연녹지지역	2	2	100
	생산녹지지역	1	1	100
고령군	주거지역	84	21	25
	상업지역	77	3	3.9
	공업지역	3	3	100
성주군	주거지역	22	11	50
	상업지역	48	4	8.3
	계획관리지역	3	0	0
칠곡군	주거지역	46	9	19.6
	상업지역	39	3	7.7
	자연녹지지구	6	6	100
	계획관리지역	28	20	71.4
예천군	상업지역	64	13	20.3
봉화군	상업지역	42	6	14.3
울진군	주거지역	41	10	24.4
	상업지역	148	42	28.4
울릉군	주거지역	14	4	28.6
	상업지역	37	7	18.9
	계획관리지역	2	0	0
	농림지역	2	2	100



## 2) 빛공해 저감방안

### □ 생활환경에 미치는 영향 및 저감 방안

#### ○ 공간

- 주거지 성격에 맞는 불쾌감 없는 조명기구의 사용
- 조명기구의 광원이 거주자에게 직접 노출되지 않도록 설치
- 노출되는 조명기구로 눈부심이나 불필요한 빛의 제거로 후드, 루버 등 사용
- 보안등 성격의 경우, 너무 높게 설치하지 않도록 함.

#### ○ 장식

- 건축물 옥상에 설치하는 아파트 로고나 브랜드명에 대한 인공조명은 높은 위치에서 그 피해 영향권이 광범위 하므로 건축허가나 심의 단계에서 설치가 불가능 하도록 규제
- 현란한 색상으로 동영상이나 점멸하는 경우, 특히 피해가 크게 발생하므로 설치에 대한 규제가 시급한 상황임.
- 농경지에 인접한 계획관리지역이나 자연녹지지역의 숙박업소 입지 제한

#### ○ 광고

- 흰색계열 간판의 경우 눈부심이 크므로 사용 자제
- 점멸광고를 지양
- 영업시간 이후, 홍보를 위하여 밤새 끄지 않는 조명등을 12시 이후 규제
- 외부 투광형 같이 광원이 직접 노출되는 경우 눈부심이 발생함.
- 주거지에 직접적으로 영향을 미치지 않도록 설치위치 고려하는 것이 바람직 하지만, 현실적으로 어려움이 많음.

### □ 동·식물 및 농림수산업에 관련된 빛공해 저감방안

#### ○ 공간

- 생식지 방향으로 빛 억제
- 공원 및 녹지 등 곤충의 영향을 줄 수 있는 지역은 곤충을 배려하는 조명기구 사용
- 가로등의 확산된 빛을 최소화하기 위해 반사갓이나 루버, 후드 등의 사용
- 하천, 호수방향으로 누광되는 조명 지양

#### ○ 장식

- 옥탑조명 및 상향조명 등 하늘로 상향되는 빛을 지양
- 광원을 심하게 움직이거나 점멸하는 연출 지양

- 광고
  - 높은 위치의 광고물 조명관리
  - 동식물 영향이 큰 지역에는 시간, 조명의 강도 조절

#### □ 천체관측에 미치는 빛공해 저감방안

- 공간
  - 상향되는 빛을 제거하기 위해 루버 및 후드 등의 사용
  - 광범위한 스펙트럼(메탈 할라이드, 백색 LED 등)을 지닌 조명기구 사용 지양
  - 가로등의 확산된 빛을 최소화하기 위해 루버, 후드 등의 사용
  - 하천, 호수방향으로 누광되는 조명 지양
- 장식
  - 옥탑조명 및 상향조명 등 하늘로 상향되는 빛을 지양
  - 건축물 등의 장식조명의 소등시간 적용
  - 과도한 색상 및 움직임 연출 지양
- 광고
  - 광원의 움직임을 지양
  - 확산되는 조명형태 대신 간접조명 방식 등을 권장

### 3) 경상북도 조명환경관리구역 지정(안)

#### □ 경상북도 조명환경관리구역 지정방안

- 인공조명에 의한 빛공해 방지법 제3장 제9조의 조명환경관리구역에서는 4개의 구역으로 조명환경관리구역을 구분하여 자연환경, 농림수산업의 영위, 주거환경, 상업환경에 적절한 조명환경을 관리함.
- 조명환경관리구역을 지정할 시에는 주거환경, 자연환경 등 제반사항을 고려하여 과도한 인공조명으로 인한 빛공해가 발생하지 않도록 하고 좋은 빛환경을 형성 및 관리하기 위해 용도지역에 적합하게 지정해야 함.

[표 4-181] 인공조명에 의한 빛공해방지법의 조명환경관리구역 정의

조명환경관리구역	정 의
제1종	• 과도한 인공조명이 자연환경에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 지역
제2종	• 과도한 인공조명이 농림수산업의 영위 및 동물·식물의 생장에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역
제3종	• 국민의 안전과 편의를 위하여 인공조명이 필요한 구역으로서 과도한 인공조명이 국민의 주거 생활에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역
제4종	• 상업활동을 위하여 일정 수준 이상의 인공조명이 필요한 구역으로서 과도한인공조명이 국민의 쾌적하고 건강한 생활에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역

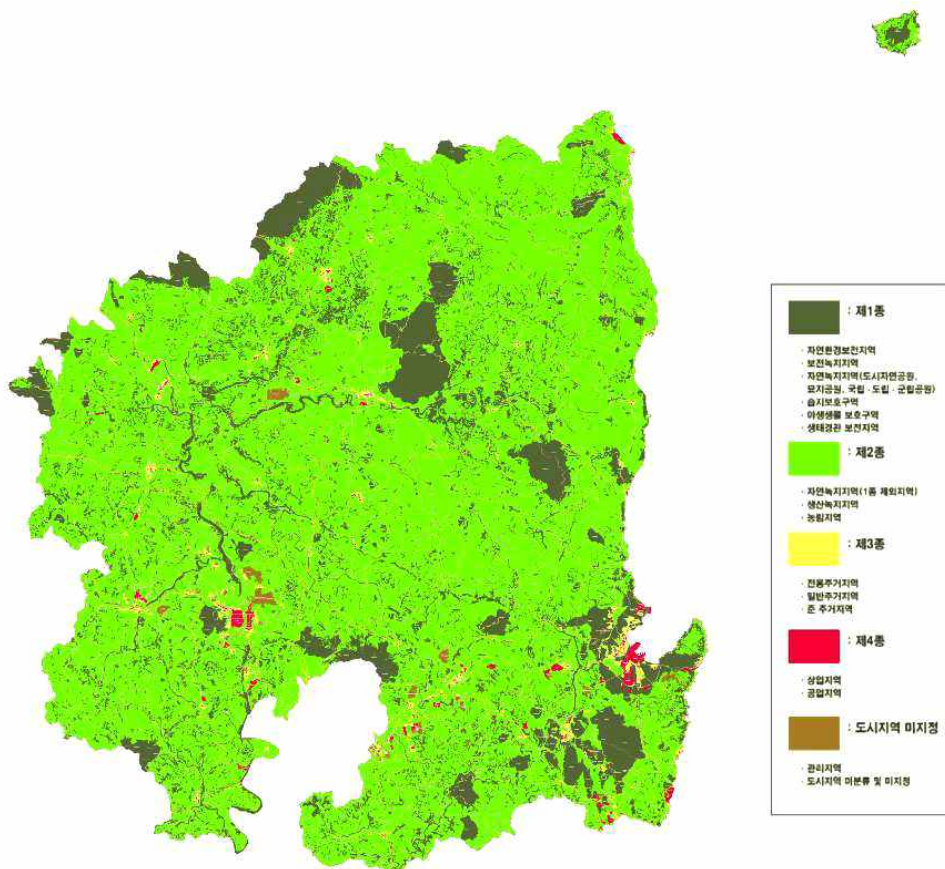
- 조명환경관리구역별 빛환경영향평가 결과 다음 표와 같음.

[표 4-182] 조명환경관리구역 빛환경영향평가 결과

용도지역	빛 환경 특성	지정방안
보존녹지 자연환경보전 보전관리지역 자연녹지 (국립공원, 도립공원, 군립공원, 도시자연공원, 묘지공원)	- 거주자 및 유동인구 적음, 야간조명설치량 적음 - 동식물 서식 및 철새도래지 등의 자연환경 보호필요 - 최소한의 인공조명만 필요	제1종
기타 자연녹지	- 거주자 및 유동인구 적음, 야간조명설치량 적음 - 최소한의 인공조명만 필요	제2종
생산녹지 생산관리 농림지역	- 거주자 및 유동인구 적음, 야간조명설치량 적음 - 농경활동을 위한 최소한의 인공조명만 필요	제2종
일반주거 전용주거 준주거	- 거주자 많음, 야간조명설치량 보통 - 공간조명의 영향 많고, 일부 상업지역 있음 - 방사기준 초과율(제3종기준): 보안등 약 40%, 광고 40%	제3종
계획관리	- 유동인구 적음, 야간조명설치량 적음 - 주거지역, 자연녹지와 유사한 빛환경 형성 - 방사기준 초과율(제3종기준): 광고24%, 장식50%, 공간 0%	제2종 또는 제3종
상업지역	- 유동인구 많음, 야간조명설치량 많음 - 방사기준 초과율(제4종기준): 광고 약 30%, 장식 약 70%	제4종
공업지역	- 유동인구 많음, 야간조명설치량 보통 - 공업활동을 위해 일정수준 이상의 인공조명이 필요 - 방사기준초과율(제4종기준): 광고 22%, 장식 90%, 공간 5%	제4종

## □ 경상북도 측정분석자료 도면(지도)화

- 경상북도 모든 지역의 빛환경 측면에서의 관리수준의 등급을 시각적으로 도식화하여 작성하였으며, 보전녹지 및 자연환경보전지역, 생태가치가 높은 자연녹지(국립공원, 도립공원, 군립공원, 도시자연공원, 묘지공원)은 제1종으로 지정하여 짙은 녹색으로 표시함.
- 경상북도의 생산녹지지역, 생산관리지역, 농림지역 및 제1종으로 지정된 생태가치가 높은 자연녹지를 제외한 기타 자연녹지지역은, 제2종으로 지정되어 연두색으로 표시함.
- 주거지역인 제3종은 노란색으로 표시하였으며, 상업지역과 공업지역은 상업 및 공업 활동을 위해 일정수준 이상의 인공조명이 필요한 곳으로 제4종으로 지정되어 붉은색으로 표시함.
- 도시지역 미지정 관리지역 및 미분류 지역은 갈색으로 표시함.



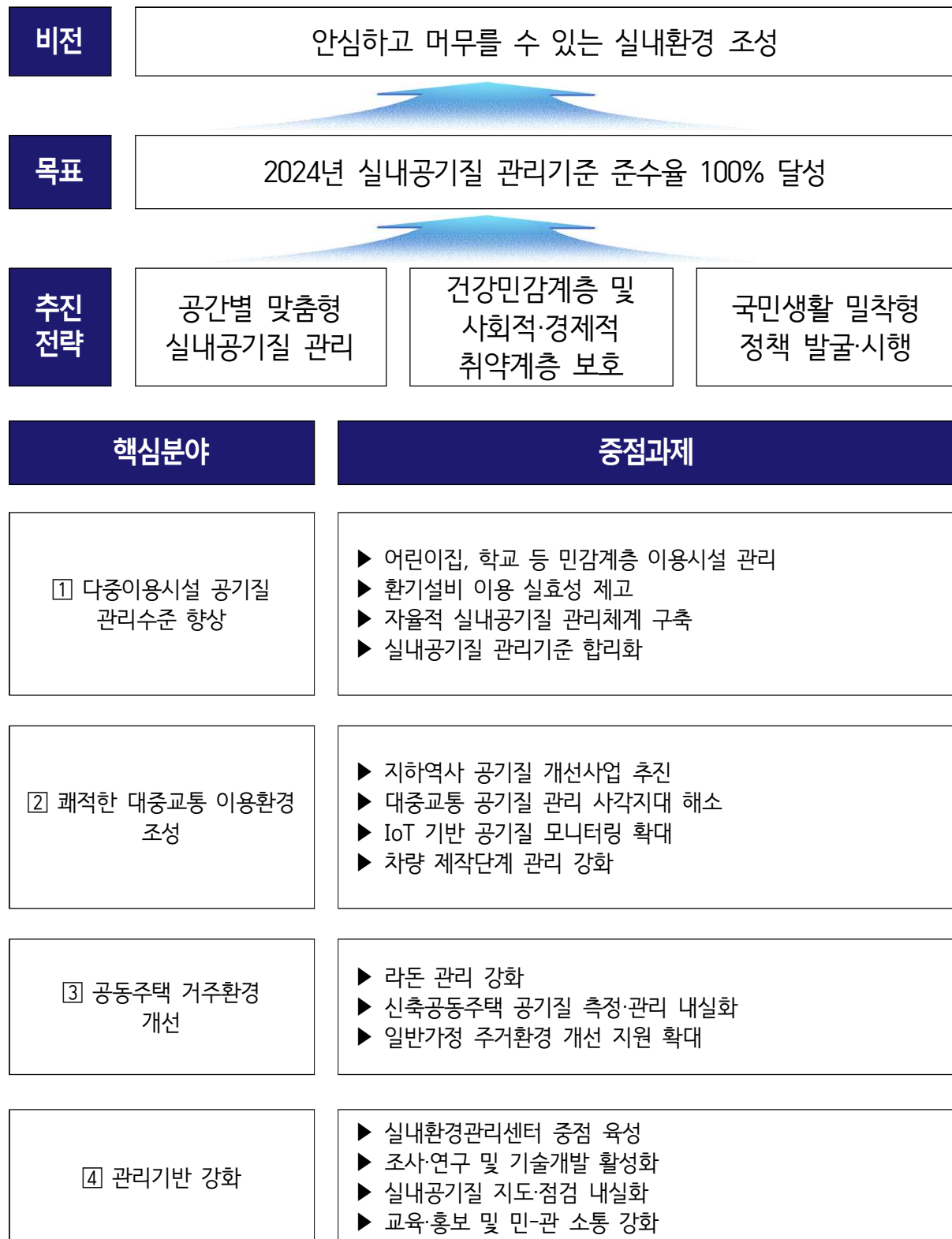
[그림 4-138] 경상북도 조명환경관리구역 지정(안)

## 2. 관련 계획

### 가. 제4차 실내공기질 관리 기본계획(2020~2024)

#### 1) 계획의 성격

- 「실내공기질 관리법」에 따른 법정 중기계획
  - 「실내공기질 관리법」에 따라 수립되는 법정계획으로, 관계 중앙행정기관의 장과 협의·수립
  - 5개년('20~'24) 동안의 실내공기질 관리 비전 및 정책목표를 제시하는 중기계획
  - 실내공기질 관리에 관한 국가 기본계획
  - 「실내공기질 관리법」은 물론 각 개별법에 의한 대상시설까지 고려하여 기본방향 제시
  - 기본계획에 따라 관계 중앙행정기관은 소관업무별로, 시·도는 해당지역별로 세부 시행계획 수립·시행
  - 실내공기질 관리의 목표, 추진방향, 관리여건 및 현황, 부문별 세부대책 등을 포괄하는 종합 계획
- 국민건강 보호를 위한 구체적 실천계획
  - 「환경보건종합계획」과 연계하여 실내공기질 관리 정책방향 및 세부 추진계획 등을 제시
  - 국민이 실생활에서 체감할 수 있는 구체적인 세부 실행방안을 제시하는 실천계획



[그림 4-139] 실내공기질 관리 기본계획(2020~2024) 추진체계도

## 2) 2024년 관리 목표

구 분	'18년도	'24년도
<b>[ 다중이용시설 ]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PM10 평균농도</li> <li>미세먼지 유지기준 준수율</li> <li>지자체 지도·점검율</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>42.6<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>99.7% (PM10)</li> <li>4.9%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>35.0<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>100% (PM2.5-PM10)</li> <li>15%</li> </ul>
<b>[ 대중교통차량 ]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PM2.5 평균농도</li> <li>대중교통차량 측정망 설치율</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>35.0<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>10%</li> </ul>
<b>[ 공동주택 ]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>폼알데하이드 평균농도</li> <li>라돈 평균농도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>34.8<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30.0<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>100Bq/<math>\text{m}^3</math></li> </ul>
<b>[ 관리기반 강화 ]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>실내공기 안심시설 인증</li> <li>실내환경관리센터 운영</li> <li>공기질 진단·개선 컨설팅 대상시설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>22개소</li> <li>-</li> <li>100개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>200개소</li> <li>10개소</li> <li>300개소</li> </ul>

## 3) 추진전략

- 공간별 맞춤형 실내공기질 관리
  - 현행 실내공기질 관리는 개별 공간 특성에 대한 고려 없이 일률적으로 일정 기준을 설정하고 이에 대한 이행을 강제
  - 앞으로는 시설별 이용패턴, 오염원 종류 및 노출특성 등을 꼼꼼히 파악하여 각 공간의 특성을 반영한 실내공기질 관리체계로 전환
- 건강 민감계층과 함께 사회적·경제적 취약계층을 함께 보호
  - 실내공간 중 특히 가정에서의 체류시간이 가장 많으나, 주거환경 개선에는 상당한 비용과 노력이 필요하여 취약계층의 적극 대응이 어려운 경우가 대부분
  - 어린이, 학생, 어르신 등 건강민감계층과 함께 사회적·경제적 취약계층의 환경권 보장을 위한 중앙·지방정부의 책무 이행
- 국민생활 밀착형 정책 발굴·시행
  - 중앙-지방 및 민-관 간 소통을 토대로 현장에 대한 이해도가 높은 지자체 역할을 보다 강화하고, 실효성 있는 실내공기질 관리 시행계획 수립·이행 지원
  - (실내공기질 관리법 제4조의4) 시·도지사는 관계부처 합동 기본계획 및 중앙행정기관별 시행계획에 따라 각 지역의 시행계획을 수립·이행하여야 함.
  - 대국민 정보공개 활성화, 생활 주변에서 체감 가능한 정책 발굴·추진으로 국민 만족도 제고

## 나. 제2차 석면관리 기본계획(2018~2022)<sup>17)</sup>

### 1) 계획의 위상과 역할

#### □ 계획의 위상

- 「석면안전관리법」에 따른 법정 종합계획
  - 5년마다 수립하는 법정계획으로 환경부 및 관계 중앙행정기관이 공동으로 작성하여 석면안전관리위원회 심의를 거쳐 수립
  - 향후 5년간 중앙정부 및 지방정부가 추진하는 석면안전 관리정책의 근간 계획

#### □ 계획의 역할

- 석면안전관리를 위한 국가차원의 기본계획
  - 석면안전관리 비전, 기본목표 및 추진방향 제시
  - 향후 5년간 주요과제 및 세부 추진과제를 제시
  - 석면관리에 관한 각종 사업의 세부 추진일정을 제시
  - 과제별 연차계획을 포함한 5년간 투자(소요) 계획 제시
- 1차 기본계획의 계승·발전
  - 1차 기본계획의 성과와 한계점을 분석하여, 기존 정책 수단을 개선·보완 및 고도화

### 2) 정책 추진 여건 분석

#### □ 국내 여건

- 2027년까지 석면해체·제거 수요가 증가할 전망이다.
  - 재개발·재건축 사업 추진, 2027년까지 학교 석면 제로화(교육부, 2.8조 투입 예정), 군부대 석면건축물(약25천동) 해체·제거로 물량 증가
  - 2027년 이후 석면해체·제거 물량은 점진적으로 감소 예상됨.
- 석면함유가능물질 추가지정 요구
  - (시민단체) 석면함유 가능성이 있는 백운석 추가 지정 필요
  - (산업계) 백운석은 제강·내화물 등 다양한 용도로 이용, 지정시 경제적 영향이 큼.
- 석면 관련 갈등 사례가 증가함.

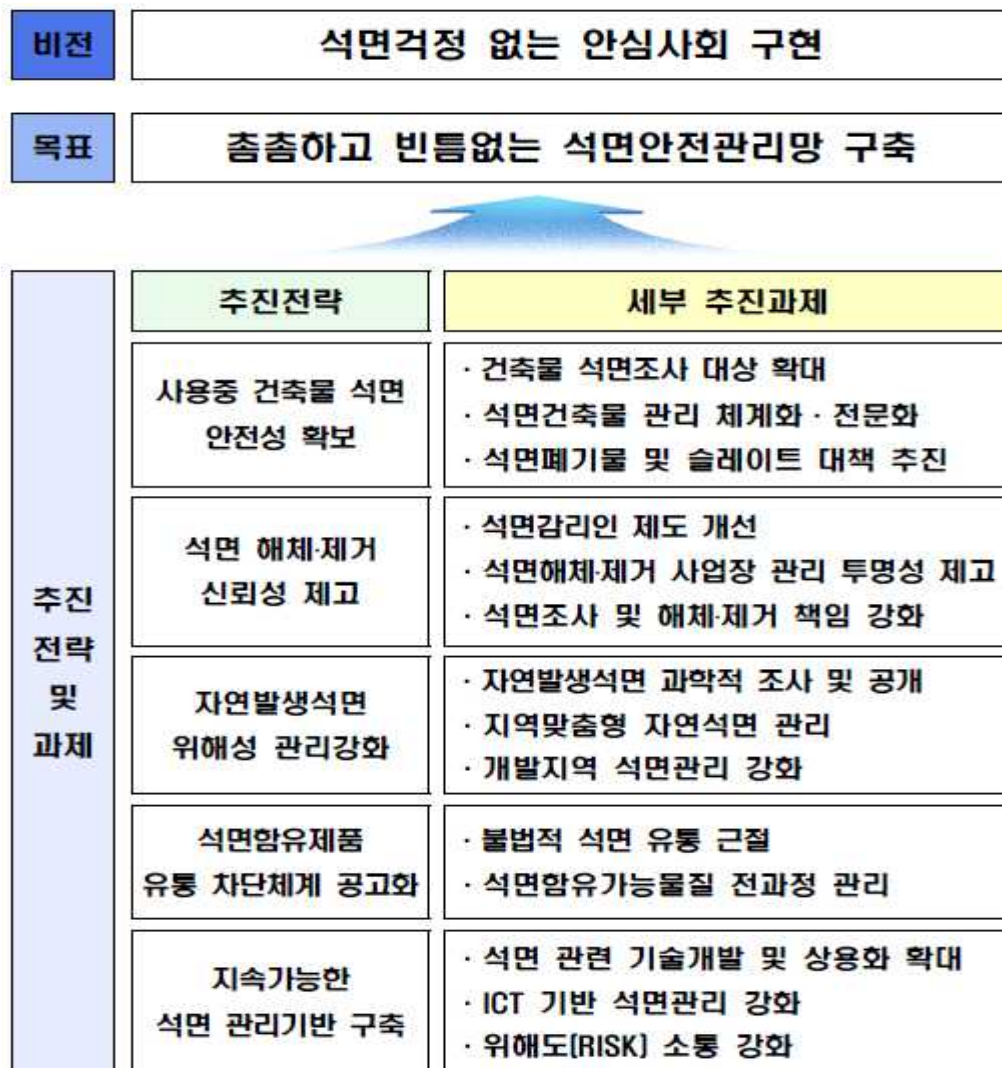
---

17) 관계부처 합동(2017) 제2차 석면관리 기본대책



- 재건축 현장 석면조사 및 석면해체·제거 작업 부실에 따른 인근 학교 등교 거부(과천 지역 등), 주민 민원 빈발함.
- 충주댐 여수로 확장 현장 석면 검출로 공사 중단 등 자연발생 석면 분포지역에서의 개발사업 논란
- 국민들은 석면의 발암성, 학교 석면, 슬레이트 등에 관심이 많음.
- 석면 관련 빅데이터 분석결과, 발암물질 9%, 슬레이트 4.5%, 학교 4%, 건축물 4% 순으로 국민들의 관심이 조명

## 3) 추진체계



#### 4) 이행 전략

##### □ 목표달성을 위한 제도적 기반 강화

- 과제별 법령 개정사항 검토 및 제도화를 통한 효과성 제고
- 매년 이행실적 점검 및 성과환류 등 체계적 이행 관리
- 정기·수시 실태조사 등을 통한 현장 적용 여부 확인

##### □ 민·산·학·관이 참여하는 거버넌스를 통한 추진

- 계획의 수립, 이행 및 평가 등 전 단계에서 주민, 업계, 전문가, 관계 공무원 등의 참여를 확대
- 정책수립기관-현장집행기관 간 소통 활성화로 정책의 현장성 강화
- 규제 대상자, 일반 국민 등의 이해도 제고 및 의견수렴을 위한 양방향 홍보 및 소통 강화

##### □ 로드맵을 통한 단·중·장기 목표 달성도 제고

- 연구과제, 기술개발, 실태조사, 홍보 등의 종합 추진일정 마련
- 여건 변화시에는 과제의 우선순위를 조정하는 등 탄력적 추진
- 유사사업 간의 전략적 연계를 통한 예산 및 자원동원의 효과성 증대

## 다. 제2차 악취방지종합시책(2019~2028)

### 1) 개요

- 시책 기간 : 2019 ~ 2028년(10년)
- 시책 대상 : 악취배출 환경 및 관리 기반
  - (악취를 배출하는 환경) 사업장 및 생활상에서 발생하는 악취
  - (악취관리 방법 및 기반) 악취관리 체계 및 수단
- 시책의 의의 및 역할
  - 악취관리 정책에 대한 기본 방침은 제1차 종합시책('09~'18)의 추진성과와 여건 변화를 고려 향후 10년간('19~'28)의 정책방향을 담은 악취관리 정책의 청사진
  - 국가 악취관리 정책의 최상위 계획으로서 악취관리 정책추진 및 하위계획 수립 시 지침서 역할
- 국가악취방지시책 수립근거(「악취방지법」 제3조)
  - ① 국가는 악취방지에 관한 종합시책을 수립·시행하고, 지방자치단체가 시행하는 악취방지 시책에 대한 재정적·기술적 지원을 하며, 악취가 생활환경 및 사람의 건강 등에 미치는 영향에 관한 조사·연구, 악취방지에 관한 기술 개발 및 보급 등을 위하여 노력하여야 한다.
  - ② 지방자치단체는 관할구역의 자연적·사회적 특성을 고려하여 악취방지시책을 수립·시행하여야 하며, 악취방지를 위하여 노력하는 주민에게 재정적·기술적 지원을 하고 필요한 정보를 제공하여야 한다.
  - ③ 모든 국민은 사업활동을 하거나 음식물의 조리, 동물의 사육, 식물의 재배 등 일상생활을 하면서 다른 사람의 생활에 피해를 주지 아니하도록 악취방지를 위하여 노력하여야 하며, 국가 및 지방자치단체가 시행하는 악취방지시책에 적극 협조하여야 한다.
  - ④ 환경부장관은 제1항에 따라 악취방지에 관한 종합시책을 10년마다 수립·시행하여야 한다.

## 2) 추진체계도



## 3) 제2차 악취방지 종합시책의 개념도



## 라. 빛공해 방지 종합계획(2019~2023)<sup>18)</sup>

### 1) 계획의 의의

#### □ 계획 수립 근거

- (목적) 빛 환경을 친환경적으로 관리하기 위한 기본 방향을 제시
- (법적근거) 빛공해방지법 제4조 제1항(빛공해방지계획의 수립 등) 인공조명에 의한 빛공해 방지법
- (계획기간) 2019~2023년 (5년)

#### □ 계획의 위상과 역할

- (위상) 법률에 따라 매 5년마다 수립·시행하는 국가 기본계획
- (역할) 빛공해에 관한 기본적인 시책과 목표, 이를 달성하기 위한 빛공해 저감 정책의 기본방향 및 세부 실천과제 등을 포함
  - 관계 행정기관의 장은 계획의 시행에 필요한 조치를 하여야 하며, 지자체의 장은 이 계획에 따라 시·도 빛공해방지계획을 수립·시행

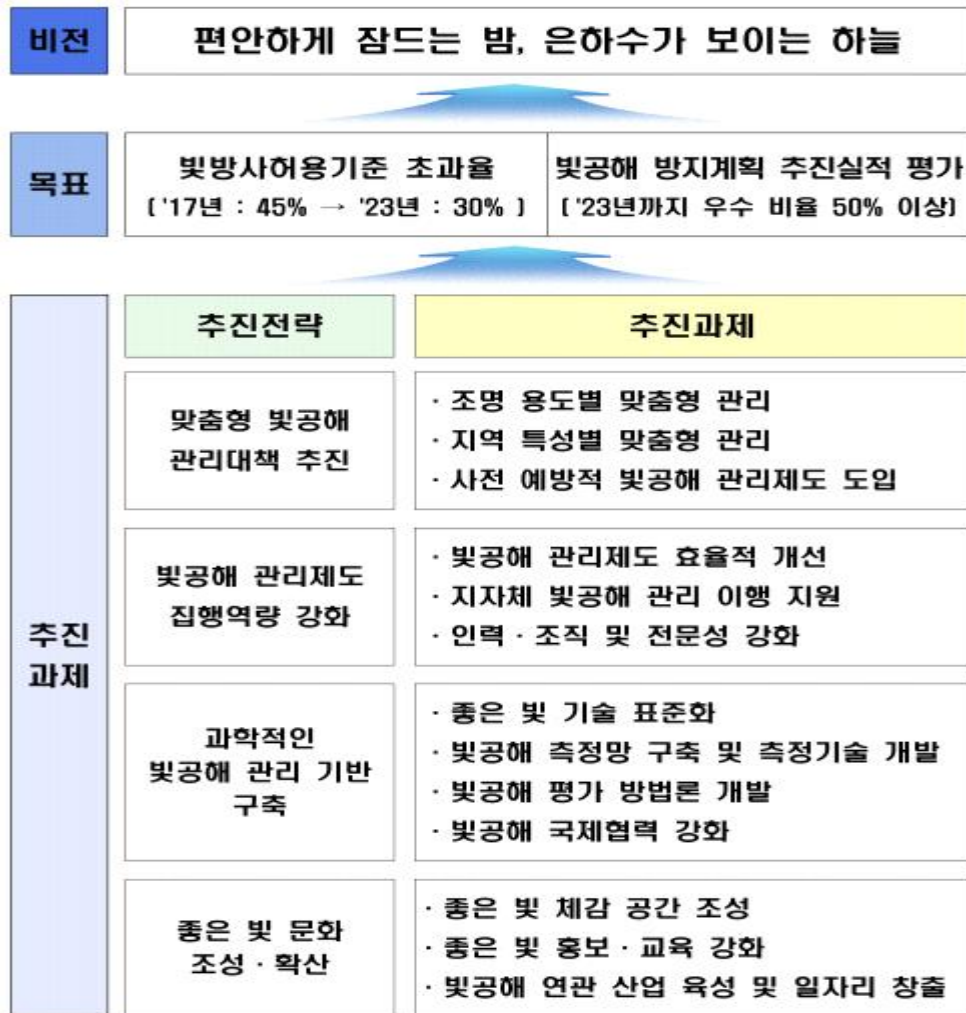
#### □ 계획의 범위

- 빛공해 현황 및 정책 진단과 여건 전망
- 빛공해 방지정책 개선과제 발굴 및 제시
- 빛공해 방지를 위한 관련 기술의 개발 촉진대책 마련
- 지자체 빛공해 관리기반 강화
- 빛공해에 대한 인식개선 및 좋은 빛 문화조성 확산

---

18) 관계부처합동(2018) 빛공해 방지 종합계획(2019~2023)

## 2) 추진방향



## 3) 빛공해 방지 지표 설정

지표	목표	비고
빛방사허용기준 초과율 (관리대상 조명기구 중 빛방사허용기준 초과하는 조명기구 비율)	45% → 30% (33% 감축) (빛공해공정시험기준 주거지 연직면 조도 측정 방법)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 주거지 내부로 도달하는 침입광 규 제</li> <li>· 낭비되는 에너지 절감</li> </ul>
빛공해 방지계획 추진 실적평가 결과 (지자체 빛공해 방지계획 추진실적 평가결과 우수 평가 지자체 비율)	우수평가 비율 50% (항목별 이행수준을 평가)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지자체 빛공해 방지업무 및 활동 독 려</li> <li>· 실적 우수지자체에 대한 지속적 동 기부여</li> </ul>
조명환경관리구역 지정율 (조명환경관리구역 지정 지자체 비율)	23.5% → 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 빛공해 관리지역 확대를 통한 정책 추진 기반 구축 및 적극적 민원대응 근거 마련</li> </ul>

### 3. 전망

#### □ 화학물질·제품 안전망 구축

- 현재 전 세계적으로 유통되고 있는 화학물질의 수는 20만여 종에 이르며 매년 3천여 종의 새로운 화학물질이 개발되어 상품화되고 있고, 향후에도 화학산업의 지속적인 성장이 예상되고 있으며, 국내에는 4만 4천 종 이상의 화학물질이 유통되고 있고, 매년 2,000여 종이 새로이 국내시장에 진입되는 등 화학물질의 사용이 꾸준히 증가하고 있어, 이에 따라 다양한 화학물질에 대한 안전관리가 중요한 과제로 대두되고 있음.

#### □ 화학사고 예방 및 대응

- 2012년 9월 구미 불화수소 누출사고 이후 화학사고 예방·대응체계를 강화하고자 유해화학물질관리법을 전부개정('13.6.4.'15.1.1.시행)하여 법명을 화학물질관리법으로 변경하고, '유해화학물질 영업허가제'를 도입하였고 유해화학물질 영업허가를 받으려는 자는 적합판정 받은 장외영향평가서, 시설의 설치검사결과서 및 위해관리계획서를 첨부하고 일정기준의 시설장비·인력을 갖추어 환경부장관의 허가를 받도록 하였으며, 화학사고 발생 시 장외(Off-site)에 미칠 수 있는 영향을 사전에 평가하여 취급시설의 배치·설계·설치 단계에서부터 안전성을 확보하도록 하는 '장외영향평가서' 작성·제출을 의무화 하여 화학사고에 대한 예방 및 대응이 강화될 전망이다.

#### □ 실내공기질 관리 강화

- 우리나라는 제한적인 국토이용의 여건과 도심으로의 인구집중, 도로 등 개발사업 활성화, 생활양식 변화 등에 따라 소음피해 증가, 실내공기질 관리여건 저하 등 생활환경 관리여건은 지속적으로 악화되고 있는 반면, 국민의 삶의 질 향상에 대한 욕구는 날로 증가함에 따라 국민 생활과 밀접한 생활환경의 개선 및 기반강화 필요성이 높아지고 있음.

#### □ 빛공해 관리기반 구축

- 산업이 발전하고 급속한 도시화가 진행되면서 무분별하고 과도하게 설치된 조명은 인간의 정온한 야간생활환경을 위협하고 자연생태계의 교란 및 농작물 수확감소, 에너지 낭비 등을 유발하고 있으므로 적정 관리를 위해 인공조명에 의한 빛공해 방지법이 2012년 2월 공포, 2013년 2월 시행됨에 따라, 빛공해 관리가 더욱 강화될 전망이다.



#### □ 악취배출원 관리 강화

- 인구구조 및 식생활패턴 변화는 악취발생원 증대를 야기하고 있으며, 고기 중심의 식생활 문화로 육류 소비량이 지속 증가하면서 가축사육량 증가 및 축산농가 대형화가 예상되고, 가축 분뇨 해양투기가 금지(2012년)됨에 따라 육상처리량 증가로 인한 음식물쓰레기 및 가축분뇨 등 악취발생원이 지속적으로 증대할 것으로 전망되어 악취문제 해결에 대한 삶의 질 향상의 국민적 요구가 급증할 것으로 예상됨.

## 4. 기본계획

### 가. 비전 및 기본 방향

#### 1) 비전 및 목표

- 환경보건 분야의 비전은 ‘유해화학물질로부터 안락하고 안전한 사회 구축’이며, 추진목표로는 i) 화학물질의 안전한 관리, ii) 안전하고 쾌적한 생활환경 조성으로 선정하였음.
- 추진목표에 따른 세부사업을 다음 그림에 제시하였으며, 사업실시에 따른 관리 성과지표를 설정하였음.



[그림 4-140] 환경보건 분야 비전 및 목표

[표 4-183] 환경보건 분야 환경지표

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
환경보건	• 악취관리지역	개소	1	2	3	2018년
	• 다중이용시설 오염도 검사율	%	2.7	5.4	10.8	2018년

주1) 사용된 자료 년도

## 2) 기본방향

### □ 환경유해물질 관리 전문성 및 관리역량 강화

- 화학물질의 수입, 신규 화학물질과 취급제한 금지물질의 관리, 화학물질의 배출과 유통량 조사 등의 대부분의 업무를 환경부(지방 환경청 또는 유역환경청)에서 맡고 있으며, 도와 각 시·군에서는 대기환경보전법과 수질환경보전법에 따른 사업장에 대한 유독물 등록과 지도·감독 등의 단순 관리 업무를 맡고 있음.
- 한편, 일상생활에서 유해화학물질에 대한 노출과 사고에 대한 지역주민들의 관심이 점점 증가하고 있는 실정이나, 유해화학물질의 관리체계상 지자체의 역할과 전문성은 아직 부족한 실정이므로 유해화학물질의 효율적이고 체계적인 관리를 위해서 담당인력의 지속적인 확보와 교육 강화를 통하여 전문성 및 관리역량을 강화할 필요가 있음.

### □ 유해화학물질 배출실태 조사 등 관련 정보체계 구축

- 유해화학물질의 유통량은 비점오염원을 포함하여 4년에 한번, 배출량은 매년 유역환경청에서 조사하고 있고, 영업실적에 대한 보고 또한 한국화학물질관리협회에서 사업자로부터 보고 받아 환경부에서 관리하고 있으나, 이러한 정보가 공유되지 않아 관할 구역 내 유해화학물질 유통량이나 배출량에 대한 정보를 가지고 있지 못함.
- 유해화학물질은 인체 및 생태계에 미치는 위험성이 매우 크므로 사전예방체계의 구축이 매우 중요하며, 유출시 신속한 대처가 필요하며 이를 위해서는 유해화학물질의 발생원, 발생량, 화학물질의 종류 등에 대한 체계적이고 지속적인 자료의 축적이 필요함.

### □ 교육·홍보 강화

- 유해화학물질은 유출사고가 발생할 경우 인체 및 생태계에 미치는 영향이 매우 크기 때문에 사고발생시 신속하고 적절한 사고대응체계를 구축할 필요성이 있음.
- 이를 위해서는 관련 전문 인력 확보 및 교육 강화를 통해 유해화학물질 관리 역량을 강화해 나가야함.
- 또한, 유해화학물질로 인한 사고를 예방하기 위해서는 유해화학물질의 사용량 저감이 매우 중요하므로 유독물 및 유해화학물질 취급 사용자·관리자 및 시민들에 대해 유해화학물질 사용 자제를 유도하고 회수, 재이용 등의 교육·홍보를 강화해야 함.
- 유해화학물질 관리는 사고방제와 같이 사후 처리위주의 관리 보다는 사전예방을 위한 유해화학물질 관리체계 구축이 필요하며, 이를 위해서는 유해화학물질 발생원(관리대상 사업장), 발생량, 화학물질의 종류 등에 대한 체계적이고 지속적인 조사 및 관리가 필요함.

## 나. 추진목표 및 세부사업

### 1) 화학물질의 안전한 관리

#### 가) 화학물질 취급사업장 시설개선 지원

##### □ 추진배경 및 필요성

- 유해화학물질관리법 시행 이후에도 화학산업의 지속성장, 시설 노후화 등에 따른 사고 위험성 증대
- 유해화학물질관리법의 전면 개정에 따른 소규모 화학물질 취급사업장의 화학물질 관리가 부족한 실정임
- 이에 따라 경상북도에서는 2014년부터 화학사고 예방을 위한 시설개선 보조금을 지원하는 사업을 지속적으로 시행하고 있으며 이를 계속할 필요가 있음

##### □ 추진방안

- 안전진단 : 화학사고의 근원적 예방을 위하여 업체별 전문가 직접 방문을 통하여 사업장 시설 및 행정 서류 등 환경·화학분야 전반에 대한 정밀안전진단 및 측정·분석(Leak Test 등) 실시
- 시설개선 : 안전진단 및 기술지원을 통해 문제점과 원인 파악 후 사고 예방을 위한 시설개선 사업비 지원 및 준공심사 등 사후관리 추진
- 교육운영 : 사업설명회, 현장컨설팅, 담당자교육, 성과보고회 등 관련 교육 실시
- 사업관리 : 지원대상 선정 및 사업추진협의회 운영 등 행정사항

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 화학사고로부터 도민의 불안 해소, 재산 및 환경에 대한 보호

## 나) 지역화학사고 거버넌스 역량 강화

### □ 추진배경 및 필요성

- 화학물질관리법 개정에 따라 지자체의 지역화학사고 대응을 위한 관리 시책이 필요함
- 화학사고시 사고 지역의 효과적인 대응을 위한 지역주민의 참여 필요

### □ 추진방안

- 화학물질관리법 개정에 따라 각 지자체별 지역화학사고 대응계획 수립
  - 경상북도내 23개 기초 지자체별로 지역화학사고 대응계획을 수립하고, 경상북도는 이에 대한 지원 및 인프라 구축
  - 물질취급정보, 사고대응정보, 주민행동요령 등을 포함한 지역화학사고 대응계획 수립
- 화학물질 안전관리를 위한 지역주민과의 민관 거버넌스 구축
  - 화학물질 안전관리 공유 플랫폼 형성
  - 지역주민 참여 화학물질안전관리 위원회 구성

### □ 사업대상지역

- 경상북도 내 화학물질 배출 다량 발생 지역

### □ 기대효과

- 사업장 주변 주민들의 불안감 해소 및 신뢰도 향상
- 화학사고시 지역주민의 신속한 행동을 통한 피해 최소화

## 2) 안전하고 쾌적한 생활환경 조성

### 가) 실내공기질 관리 확대

#### □ 추진배경 및 필요성

- 최근 이슈화되는 초미세먼지로 인한 실내활동 증가로 환경민감계층이용시설 실내공기질 개선 및 건강피해 방지
- 법적관리규모 이하의 건강취약계층 이용시설 실내공기질 관리정책 확대 시행

#### □ 추진방안

- 미세먼지 등 실내 공기질 관리 및 시설 확대 설치
- 환경민감계층 이용시설 공기청정기 추가 보급 및 필터교체비용 지원
- IoT 기술을 활용한 실내공기질 상시감시체계 마련
- 스마트 실내공기 센서 보급 및 원격 모니터링 시스템 구축
- 주요 관리대상 측정 결과 DB화 및 법적규모 이하의 취약시설 관리 강화

#### □ 기대효과

- 건축물분야 에너지 절감 및 온실가스 감축
- 수요 측면에서의 에너지 효율적 사용을 통한 에너지 절약 정책 확대

## 나) 생활 방사능 관리 강화

### □ 추진배경 및 필요성

- 대표적인 발암물질인 라돈의 관리체계 부실로 실내 라돈 농도 관리가 미흡한 실정
- 생활환경과 밀접한 연관이 있는 건강유해요소로부터 주민 건강 보호를 위한 사업 필요

### □ 추진방안

- 라돈 측정기 대여를 통한 모니터링 사업 지속 추진
- 노후 주택과 동절기 노후 단독주택 실내 라돈 모니터링 추진
- 생활 속 라돈 저감을 위한 가이드 라인 배포(책자, 홈페이지 활용)
- 라돈 저감 지원 추진
- 모니터링 결과 고농도 검출 가구는 라돈 저감 시공비 지원 추진
- 지하수 라돈 측정 지원 추진

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 지속적인 생활유해물질 교육 홍보를 통한 주민 건강피해 최소화
- 관련 정보 제공 및 공유를 통한 열린 환경보건 행정 구현

#### 다) 빛공해 관리를 위한 기초조사 및 대응방안 수립

##### □ 추진배경 및 필요성

- 빛공해는 조명목적과 상관 없이 밝은 인공조명에 의한 빛으로 인한 피해로 정의 할 수 있음
- 환경부는 빛공해방지법 제정 및 빛공해방지종합계획을 정책을 추진하고 있어 경상북도 차원의 대책마련 필요

##### □ 추진방안

- 빛공해 관리를 위한 기초연구 수행
- 경상북도 빛공해 피해현황 조사, 빛공해 관리 기술조사, 여건분석 및 대책 수립
- 조명환경관리구역 후보지 검토 및 구역에 대한 빛공해 실태조사
- 조명 등의 상향광 유무 및 기준초과율 조사
- 광조조명 및 장식조명 휘도 측정
- 실태조사 결과를 토대로 빛공해 대응방안 수립

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 밤이 편안한 쾌적한 빛 환경 조성
- 과도한 조명으로 인한 도민 및 생태계 피해 최소화



## 라) 악취모니터링 시스템 구축 및 운영

### □ 추진배경 및 필요성

- 악취로 인한 생활불편 민원 급증
- 센서기술의 발전으로 실시간 악취 측정 및 모니터링이 가능하여 발생원과 수용체를 연계한 모니터링 시스템 구축 가능

### □ 추진방안

- 악취 모니터링 시스템 구축 (시범사업)
- 악취 민원이 다수 발생하는 지역 선정
- IoT 센서를 이용한 악취 및 풍향 풍속 등 실시간 측정 및 관리

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 의성군

### □ 기대효과

- 악취관련 실시간 정보 공유체계 구축
- 쾌적한 주민 생활환경 조성을 위한 대책마련 기초자료 확보

## 제 9 절 에너지·기후변화

### 1. 현황

#### 가. 경상북도 기후변화 특성

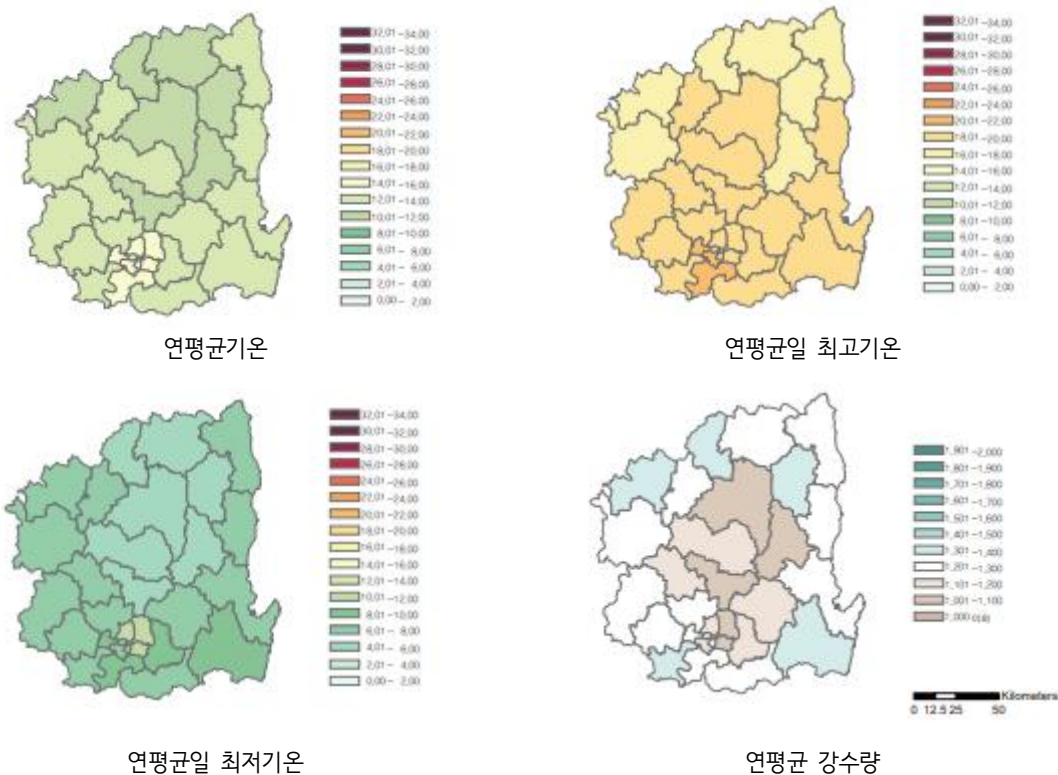
- 대구·경북지역의 기후변화 특성과 미래 기후변화 전망 내용을 발췌함.<sup>19)</sup>

#### 1) 기후변화 특성

- 최근 10년(2001~2010년) 연평균 기온 분석
  - 대구·경북지역에서 연평균 기온은 대구 서구(14.7°C)에서 가장 높고, 봉화(10.3°C)에서 가장 낮음, 대구 8개 구·군이 모두 14.0°C 이상
  - 대구·경북지역에서 연평균 일 최고기온은 대구 달성군(20.4°C)에서 가장 높고, 영양(16.8°C)에서 가장 낮으며 중남부 지역에서 18.4°C 보다 높게 나타남.
  - 대구·경북지역에서 연평균 일 최저기온은 대구 동구(10.1°C)에서 가장 높고, 봉화(4.3°C)에서 가장 낮음.
- 최근 10년(2001~2010년) 연평균 강수량 분석
  - 전국 연평균강수량: 1,359.0mm
  - 대구·경북지역 연평균 강수량은 영양(1,337.8mm)이 가장 많으며, 군위(1,059.8mm)가 가장 적음.
  - 대구를 포함한 중부 지역에서 강수량이 적음(1,200mm).

---

19) 기상청 (2012) 대구·경상북도 기후변화 전망 보고서



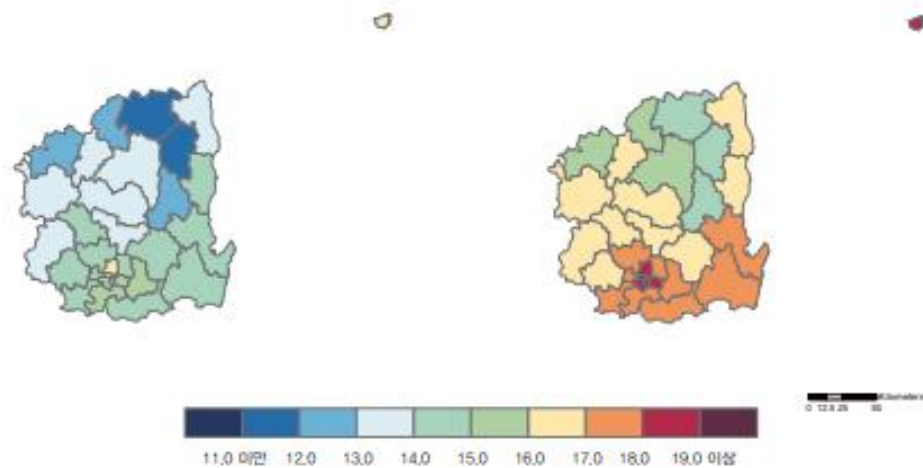
[그림 4-141] 대구·경상북도의 기후변화 특성

## 2) 미래 기후변화 전망

### 가) 미래 기온 및 강수량 전망

#### □ 평균기온

- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.2℃(대구, 경북) 상승하여 약 13.0℃ 이상으로 전망
  - 대구·경북지역에서 청도는 최대 상승 지역(2.6℃ 상승)
  - 전국 관측 증가율(0.27℃/10년)과 대구·경북지역 증가율(0.24℃/10년)은 거의 비슷함.
  - 계절별로는 여름과 가을의 기온 상승속도가 크고 겨울의 기온 상승속도가 가장 적음.
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.8℃(대구, 경북) 상승하여 RCP 4.5 시나리오에 비해 2℃ 이상 높은 약 16.0℃ 이상으로 전망
  - 대구·경북지역에서 청도·울릉은 최대 상승 지역(5.1℃ 상승)
  - 전국 관측 증가율(0.27℃/10년)보다 대구·경북지역이 약 2배 빠른 증가율(0.63℃/10년)을 보임.
  - 계절별로는 가을과 겨울의 기온 상승속도가 크고 봄의 기온 상승속도가 가장 적음.

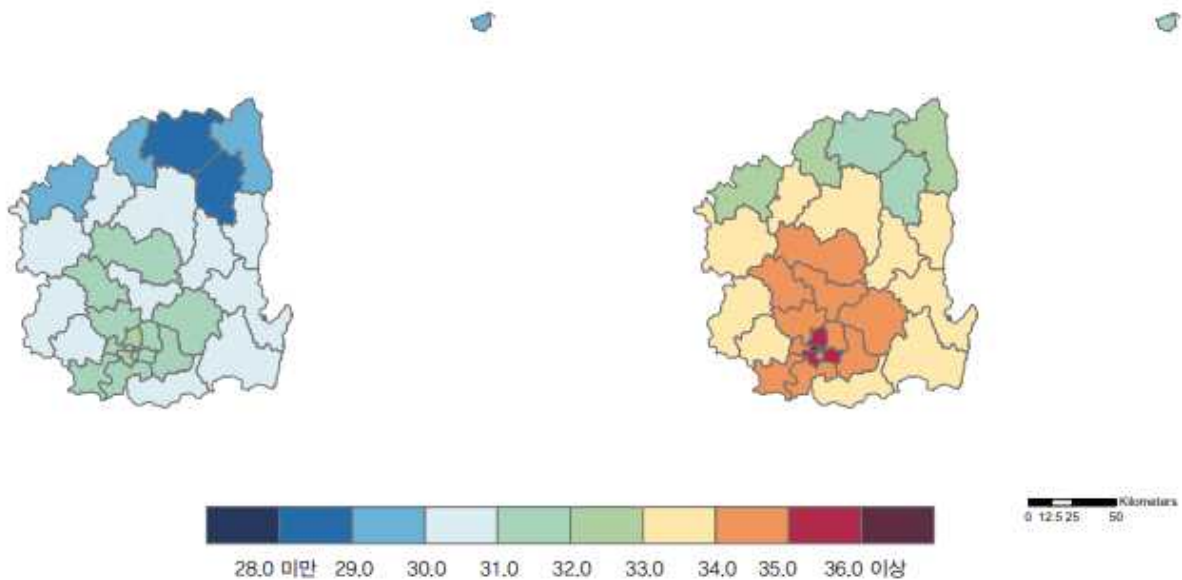


[그림 4-142] 대구·경상북도의 RCP 4.5(좌)/8.5(우) 연평균 기온 분포도

#### □ 일 최고기온

- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.0°C(대구), 2.1°C(경북) 상승하여 약 20.0°C로 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 연평균 일 최고기온 최대상승 지역 : 울릉(2.5°C 상승, 17.1°C→19.6°C)
  - 21세기 중반기보다 21세기 후반기에 연평균 일 최고기온 증가율이 대체로 낮음.
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.7°C(대구, 경북) 상승하여 RCP 4.5 시나리오에 비해 2°C 이상 높은 약 22.0°C 이상으로 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 연평균 일 최고기온 최대상승 지역 : 대구
  - 중구·울릉(4.9°C 상승, 대구 중구 19.9°C→24.8°C, 울릉 17.1°C→22.0°C)
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 연평균 일 최고기온 최소상승 지역 : 봉화(4.5°C 상승, 15.8°C→20.3°C)
- 연평균 일 최고기온 증가율은 연평균 기온의 증가율과 대체로 유사함.
- 여름철 평균 일 최고기온 : 동해안/산악 지역에서 낮고, 내륙 평야지대에서 높을 것으로 전망
  - RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기 여름철 평균 일 최고기온 전망: 대구를 포함한 내륙 평야지대 30.0°C 이상으로 전망
  - RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기 여름철 평균 일 최고기온 전망: 대구 서구·중구는 36.0°C 이상으로 전망
- 겨울철 평균 일 최고기온 : RCP 8.5의 경우 여름철 평균 일 최고기온 증가율보다 더 높을 것으로 전망

- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기 겨울철 평균 일 최고기온 전망: 대구와 고령은 9.0°C 이상으로 전망
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기 겨울철 평균 일 최고기온 전망: 대구, 고령, 경산, 청도, 경주, 포항은 11.0°C 이상으로 전망

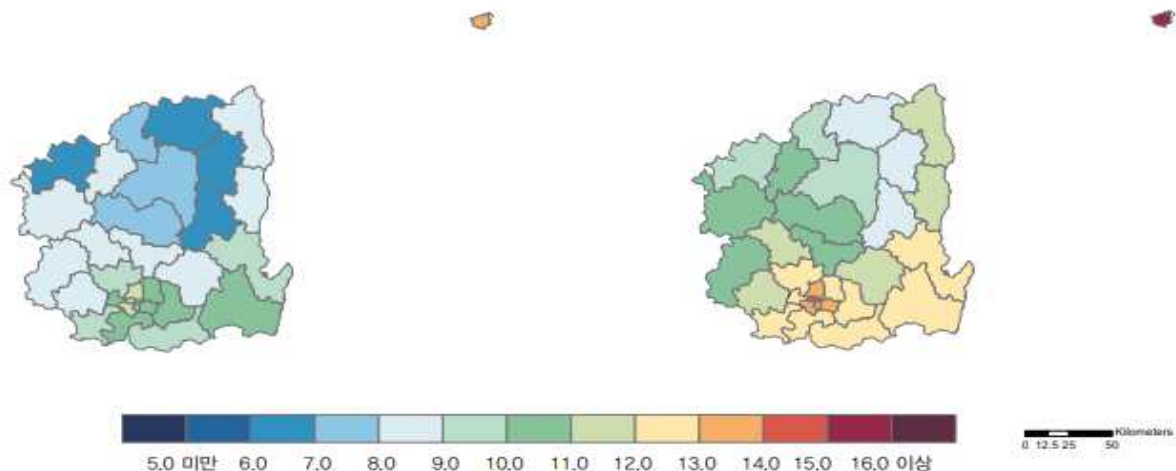


[그림 4.143] 대구·경상북도의 RCP 4.5(좌)/8.5(우) 여름철 평균 일 최고기온 분포도

#### □ 일 최저기온

- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.2°C(대구), 2.3°C(경북) 상승하여 약 9.4°C로 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 연평균 일 최저기온 최대상승 지역 : 청도(2.7°C 상승, 7.0°C→9.7°C)
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 연평균 일 최저기온 최저 지역 : 봉화 6.2°C(현재 기후값 3.8°C)
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.8°C(대구), 4.9°C(경북) 상승하여 약 12.0°C로 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 연평균 일 최저기온 최대상승 지역 : 청도(5.2°C 상승, 7.0°C→12.2°C)
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 연평균 일 최저기온 최고 지역 : 울릉16.0°C(현재 기후값 10.9°C)
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 연평균 일 최저기온 최저 지역 : 영양 8.8°C(현재 기후값 4.0°C)

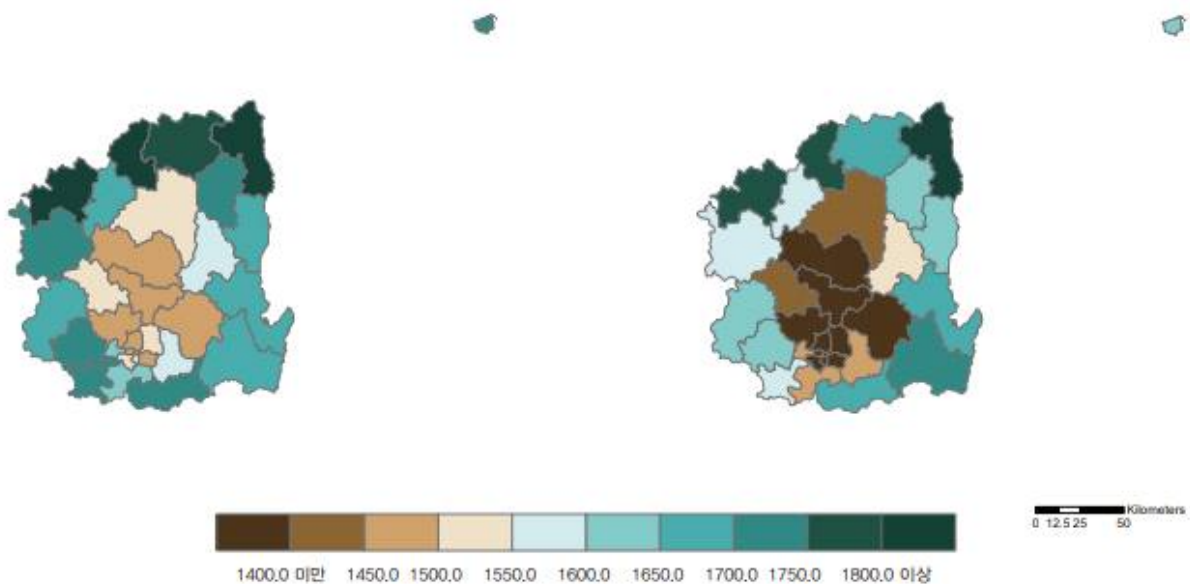
- 여름철 평균 일최저기온 : 연평균 일 최저기온보다 더 많이 증가함.
  - RCP 4.5 시나리오 21세기 후반기 여름철 평균 일 최저기온 전망 : 봉화, 영양, 청송은 20.0°C 이하로 전망
  - RCP 8.5 시나리오 21세기 후반기 여름철 평균 일 최저기온 전망 : 대구는 25.0°C 이상으로 전망
  - 대구·경북지역에서 울릉군이 여름철 평균 일 최저기온 증가율 최대 : 0.34°C/10년(RCP 4.5), 0.66°C/10년(RCP 8.5)
- 겨울철 평균 일 최저기온 : 연평균 일 최저기온보다 더 적게 증가함.
  - RCP 4.5 시나리오 21세기 후반기 겨울철 평균 일최저기온 전망 : 봉화, 영양, 청송은 -6.0°C 이하로 전망
  - RCP 8.5 시나리오 21세기 후반기 겨울철 평균 일 최저기온 전망 : 문경, 안동, 봉화, 영양, 청송은 -3.0°C 이하로 전망
  - 대구·경북지역에서 울릉군이 겨울철 평균 일 최저기온 증가율 최대 : 0.24°C/10년(RCP 4.5), 0.73°C/10년(RCP 8.5)



[그림 4-144] 대구·경상북도의 RCP 4.5(좌)/8.5(우) 연평균 일 최저기온 분포도

## □ 연강수량

- RCP 4.5 시나리오 : 현재 기후값(대구 1,224.8mm, 경북 1,291.6mm) 대비 21세기 후반기에 최대 증가하여 1,500.0mm 이상으로 전망
  - 현재 기후값 대비 21세기 후반기 연강수량 최대 증가율 지역 : 대구 중구(35.3%), 문경(34.6%), 영덕(33.9%), 영주(33.8%)
  - 문경, 영주, 울진에서 21세기 후반기에 1,800.0mm 이상 도달함.
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 중반기 증가율은 RCP 4.5보다 크나, 21세기 후반기 연평균 강수량이 약간 감소하여 RCP 4.5보다 작을 것으로 전망
  - 대구·경북지역에서 현재 기후값 대비 21세기 중반기 연강수량 최대 증가율 지역 : 영덕(33.3%), 김천(30.7%), 영주(30.6%), 문경(30.2%)
  - 문경, 영주, 울진은 21세기 중반기에 이미 1,750.0mm 이상 도달함.



[그림 4-145] 대구·경상북도의 RCP 4.5(좌)/8.5(우) 연평균 강수량 분포도

## 나) 미래 극한기후지수 및 현상일수 변화 전망

### □ 서리일수

- 평균기온 분포와 유사하게 내륙지역의 서리일수가 많고 해안지역의 서리일수가 적음.
- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값(대구 94.9일, 경북 122.9일)보다 16.6%(대구), 18.4%(경북) 감소하여 연간 약 89일로 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 서리일수 최대 감소 지역(일수) : 청송(26.1일), 봉화

(25.9일), 청도(25.6일)

- 대구·경북지역에서 21세기 후반기 서리일수 최소 감소 지역(일수) : 대구 남구·달서구(13.6일), 대구 서구(13.7일)
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값 보다 48.4%(대구), 42.9%(경북) 감소하여 연간 약 59일로 전망, RCP 4.5보다 2~3배 더 감소
- 대구·경북지역에서 21세기 후반기 서리일수 최대 감소 지역(일수) : 김천(57.8일), 청송(56.4일), 청도(56.1일)
- 대구·경북지역에서 21세기 후반기 서리일수 최소 감소 지역(일수) : 울릉(34.0일), 대구 남구(43.3일), 대구 서구(43.4일)
- 대구·경북지역의 10년당 서리일수 감소율
  - RCP 4.5/8.5 시나리오 : 1.85/6.48일(대구), 2.07/6.85일(경북)
  - 온실가스 배출수준을 유지하였을 경우 서리일수 감소속도가 약 3배 정도 빠름.

#### □ 결빙일수

- 서리일수는 내륙지역이 많고, 해안지역이 적은 반면, 결빙일수는 북쪽으로 갈수록 많고 남쪽으로 갈수록 적어지는 특징을 보임.
- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값(대구 6.8일, 경북 13.8일)보다 5.1일(대구), 9.3일(경북) 감소하여 연간 약 3일 내외로 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 결빙일수 최대 감소 지역(일수) : 봉화(14.0일), 문경(13.8일), 청송(13.4일)
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 결빙일수 최소 감소 지역(일수) : 울릉(2.3일), 고령(2.4일), 대구 중구·서구(2.5일)
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 6.4일(대구), 12.5일(경북) 감소하여 연간 약 1일 내외로 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 결빙일수 최대 감소 지역(일수) : 봉화(20.8일), 문경(20.3일), 청송(18.3일)
  - 대구·경북지역에서 21세기 후반기 결빙일수 최소 감소 지역(일수) : 울릉(2.5일), 고령(2.7일), 대구 중구·서구(2.9일)
- 대구·경북지역의 10년당 결빙일수 감소율
  - RCP 4.5/8.5 시나리오 : 0.46/0.72일(대구), 0.73/1.46일(경북)



## □ 여름일수

- 여름일수는 남부 내륙지역으로 갈수록 길고, 북부 산간지역과 해안지역으로 갈수록 짧아짐.
- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값(대구 122.2일, 경북 104.5일) 보다 30.2일(대구), 29.6일(경북) 증가하여 연간 134일 이상으로 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 여름일수 최대 증가 지역(일수): 울릉(43.0일), 포항(37.1일), 영덕(35.1일)
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 여름일수 최소 증가 지역(일수) : 봉화(26.0일), 영주(26.7일), 문경(26.9일)
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 55.1일(대구), 58.8일(경북) 증가하여 연간 163일 이상으로 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 여름일수 최대 증가 지역(일수) : 울릉(74.5일), 포항(68.1일), 울진(66.6일)
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 여름일수 최소 증가 지역(일수) : 구미(51.7일), 예천(52.6일), 의성(53.5일)
- 대구·경북지역의 10년당 여름일수 증가율
  - RCP 4.5/8.5 시나리오 : 3.65/6.53일(대구), 3.89/7.41일(경북)

## □ 열대야일수

- 열대야일수 발생분포는 일 최저기온과 관련 있으므로 일 최저기온 분포와 유사하게 남부 내륙지역을 중심으로 많이 발생할 것으로 예상됨.
- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값(대구 6.1일, 경북 0.8일)보다 26.4일(대구), 15.9일(경북) 증가하여 연간 16일 이상으로 발생 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 열대야일수 최대 증가 지역(일수) : 대구 중구(31.9일), 대구 북구(30.7일), 대구 서구(29.6일)
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 열대야일수 최소 증가 지역(일수) : 봉화(5.2일), 영양(6.0일), 청송(6.6일)
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 54.4일(대구), 40.4일(경북) 증가하여 연간 41일 이상으로 발생 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 열대야일수 최대 증가 지역(일수) : 대구 중구(59.5일), 대구 북구(58.8일), 대구 서구(58.2일)
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 열대야일수 최소 증가 지역(일수) : 봉화(20.0일), 영양(23.3일), 청송(25.6일)

- 대구·경북지역의 10년당 열대야일수 증가율
  - RCP 4.5/8.5 시나리오 : 3.65/6.93일(대구), 3.89/5.63일(경북)

#### □ 폭염일수

- 열대야일수 분포와 유사하게 남부 내륙지역을 중심으로 많이 발생할 것으로 예상됨.
- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값(대구 22.0일, 경북 11.9일)보다 15.2일(대구), 11.6일(경북) 증가하여 연간 23일 이상으로 발생 전망
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 폭염일수 최대 증가 지역(일수) : 대구 서구(18.1일), 대구 중구(17.4일), 대구 북구(16.6일)
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 폭염일수 최소 증가 지역(일수) : 봉화(5.8일), 울릉(6.6일), 문경(8.1일)
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 55.0일(대구), 44.5일(경북) 증가하여 연간 56일 이상으로 발생 전망, RCP 4.5에 비해 발생일수가 약 2배 증가
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 폭염일수 최대 증가 지역(일수) : 대구 서구(62.1일), 대구 중구(60.5일), 대구 북구(60.1일)
  - 대구·경북지역에서 21세기 하반기 폭염일수 최소 증가 지역(일수) : 봉화(25.9일), 영양(32.1일), 울진·울릉(34.8일)
- 대구·경북지역의 10년당 폭염일수 증가율
  - RCP 4.5/8.5 시나리오 : 2.23/7.56일(대구), 1.61/6.08일(경북)
  - RCP 8.5는 RCP 4.5에 비해 증가속도가 약 3배 이상 빠름.

#### 다) 계절사이클 변화 전망

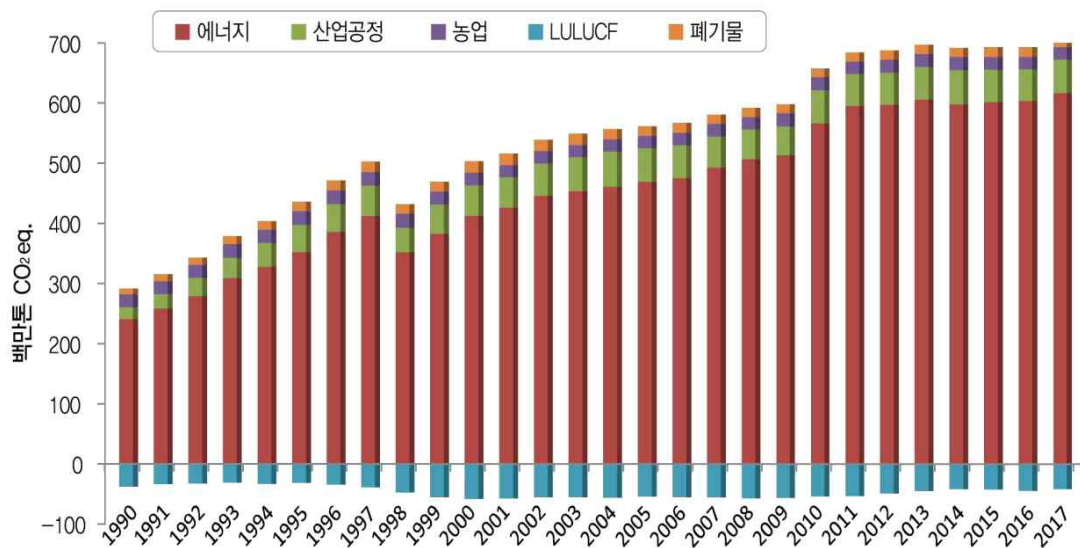
- 대구·경북지역은 기후변화로 인해 여름철은 길어지고 겨울철은 짧아지는 경향을 보임.
- 대구·경북지역의 현재 여름철은 5월 31일부터 9월 13일까지 106일이나 21세기 후반기에 RCP 4.5 시나리오에서는 5월 17일부터 9월 21일까지 128일, RCP 8.5 시나리오에서는 5월 11일부터 10월 8일까지 약 5개월가량 지속될 것으로 보임.
- 대구·경북지역의 RCP 4.5 시나리오에 의한 계절사이클 변화 전망
  - 봄철은 21세기 후반기에 현재 보다 9일 짧아지며, 5일 일찍 시작됨.
  - 여름철은 21세기 후반기에 현재 보다 22일 길어지며, 14일 일찍 시작됨.
  - 가을철은 21세기 후반기에 현재와 동일하며, 8일 늦게 시작됨.
  - 겨울철은 21세기 후반기에 현재 보다 13일 짧아지며, 8일 늦게 시작됨.

- 대구·경북지역의 RCP 8.5 시나리오에 의한 계절사이클 변화 전망
  - 봄철은 21세기 후반기에 현재 보다 11일 길어지며, 31일 일찍 시작됨.
  - 여름철은 21세기 후반기에 현재 보다 45일 길어지며, 20일 일찍 시작됨.
  - 가을철은 21세기 후반기에 현재 보다 8일 짧아지며, 25일 늦게 시작됨.
  - 겨울철은 21세기 후반기에 현재 보다 48일 짧아지며, 17일 늦게 시작됨

## 나. 국가 온실가스 배출 추이

### 1) 국가 온실가스 배출량 개요

- 2017년 국가 온실가스 총배출량은 709.1백만 톤이며, 흡수원을 포함한 순 배출량은 667.6백만 톤임.
- 2017년 총 배출량은 2016년보다 2.4% 증가했는데, 이는 에너지 분야인 공공 전기·열 생산과 철강 업종에서 주로 증가함.
- 1인당 온실가스 배출량은 13.8톤/인으로, 2011년 이후 비슷한 수준이 유지되고 있으며, GDP 당 온실가스 배출량은 455.7톤/10억 원으로 2011년 이후 지속적으로 감소하는 추세임.



[그림 4-146] 국가 온실가스 배출량 및 흡수량 추이

### 가) 분야별 배출량

- 에너지 분야의 2017년 배출량은 615.8백만 톤 CO<sub>2</sub>eq.로 총 배출량의 약 86.8%를 차지하였는데, 이는 1990년 대비 156.2% 증가하고 전년보다 2.2% 증가한 값임.
- 2017년 에너지 분야 배출량 증가의 주요 원인은 수송 부문을 제외한 나머지 부문(에너지산업, 제조업·건설업, 기타, 미분류, 탈루)의 배출량이 모두 증가하였기 때문임.
- 산업공정 분야의 2017년 배출량은 56.0백만 톤 CO<sub>2</sub>eq.로, 총 배출량의 7.9%를 차지함.
  - 산업공정 분야 배출량은 1990년보다 174.1% 증가했으며, 2016년보다는 6.0% 증가하였는데, 주요 배출원은 2017년에 36.5백만 톤 CO<sub>2</sub>eq.를 배출한 광물생산 부문과 18.3백만 톤 CO<sub>2</sub>eq.를 배출한 할로카본 및 육불화황 소비 부문임.

- 농업 분야의 2017년 배출량은 20.4백만 톤 CO<sub>2</sub>eq.(비중 2.9%)로 1990년 대비 2.6% 감소했으며, 2016년 대비 0.3% 감소함.
- 1990년 대비 배출량 감소의 주요 원인은 벼 재배 면적이 축소되었기 때문이며, 축산과 관련된 장내발효와 가축분뇨처리 부문의 배출량은 2000년 이후 육류 소비가 증가함에 따라 전반적으로 증가하는 경향을 나타내고 있으나, 전년대비로는 각각 2.8%감소, 1.4% 증가함.
- LULUCF 분야(토지이용, 토지이용 변화 및 임업)의 2017년 순 흡수량은 -41.6백만 톤 CO<sub>2</sub>eq.로 1990년 대비 10.1% 증가했고, 2016년 대비 5.3% 감소함.
- 2017년에는 산림지 부문의 활엽수(7.5%)와 혼효림(6.2%)의 바이오매스 축적 변화량 감소로 인해 순흡수량이 전년보다 2.3 백만톤 CO<sub>2</sub>eq., 5.3% 감소함.
- 폐기물 분야의 2017년 배출량은 16.8백만 톤 CO<sub>2</sub>eq.로 1990년 대비 62.2% 증가했고, 2016년 대비 2.0% 증가함.
- 1990년 대비 폐기물 분야의 배출량 증가는 폐기물의 소각량 증가에 따른 폐기물 소각 부문 배출량이 증가했기 때문임.
- 2017년에는 매립 부문의 메탄 회수량 감소(-15%) 등으로 배출량이 전년보다 0.3 백만톤 CO<sub>2</sub>eq., 2.0% 증가함.

[표 4-184] 분야별 온실가스 배출량 및 흡수량

[단위 : 백만톤 CO<sub>2</sub>eq.]

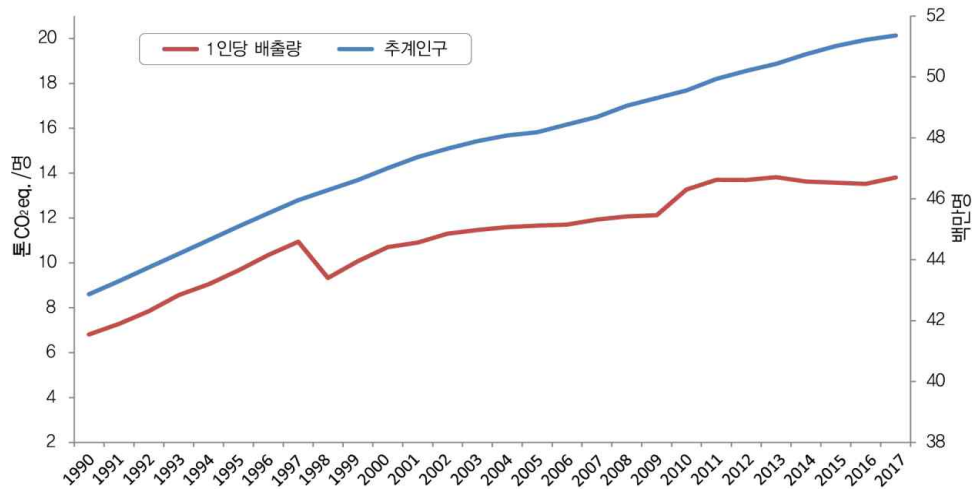
분야	온실가스 배출량						1990년 대비 2017년 증감률	2016년 대비 2017년 증감률
	1990	2000	2010	2015	2016	2017		
에너지	240.4	411.8	566.1	600.8	602.7	615.8	156.2	2.2
산업공정	20.4	51.3	54.7	54.4	52.8	56.0	174.1	6.0
농업	21.0	21.2	21.7	20.8	20.5	20.4	-2.6	-0.3
LULUCF	-37.7	-58.3	-53.8	-42.4	-43.9	-41.6	10.1	-5.3
폐기물	10.4	18.8	15.0	16.3	16.5	16.8	62.2	2.0
총배출량 (LULUCF 제외)	292.2	503.1	657.6	692.3	692.6	709.1	142.7	2.4
순배출량 (LULUCF 포함)	254.4	444.8	603.8	649.9	648.7	667.6	162.4	2.9

자료 : 환경부 (2019) 2019 국가 온실가스 인벤토리 보고서

## 나) 1인당 배출량

- 2017년 1인당 온실가스 배출량은 13.8톤 CO<sub>2</sub>eq.로, 1990년 대비 102.6% 증가했으며, 2016년에 비해서는 2.1% 증가함.

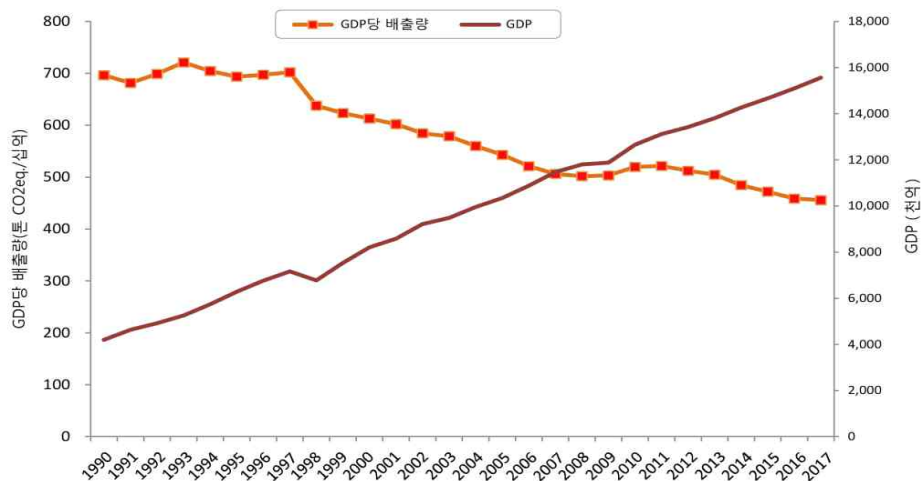
- 최근 5년간의 추이를 살펴보면, 2009년 세계 금융 위기로 침체된 경기가 2010년에 회복되면서 1인당 배출량이 12.1톤 CO<sub>2</sub>eq.에서 13.2톤 CO<sub>2</sub>eq.로 9.1% 증가했으며, 2011년 이후에는 인구당 13.7톤 CO<sub>2</sub>eq. 수준을 유지하고 있음.



[그림 4-147] 1인당 온실가스 총배출량 추이

#### 다) GDP당 온실가스 배출량

- 2017년 GDP당 온실가스 배출량은 455.7톤 CO<sub>2</sub>eq./10억 원으로, 1990년 대비 34.6% 감소함.
- GDP당 배출량은 전반적으로 감소하는 경향을 나타내고 있는데, 이는 1998년 이후 GDP 증가율이 온실가스 증가율보다 대부분 높은 추세를 나타내기 때문임.
- 2016년도의 GDP당 배출량 458.7 톤 CO<sub>2</sub>eq./10억원 보다는 0.7% 감소한 것으로 나타남.

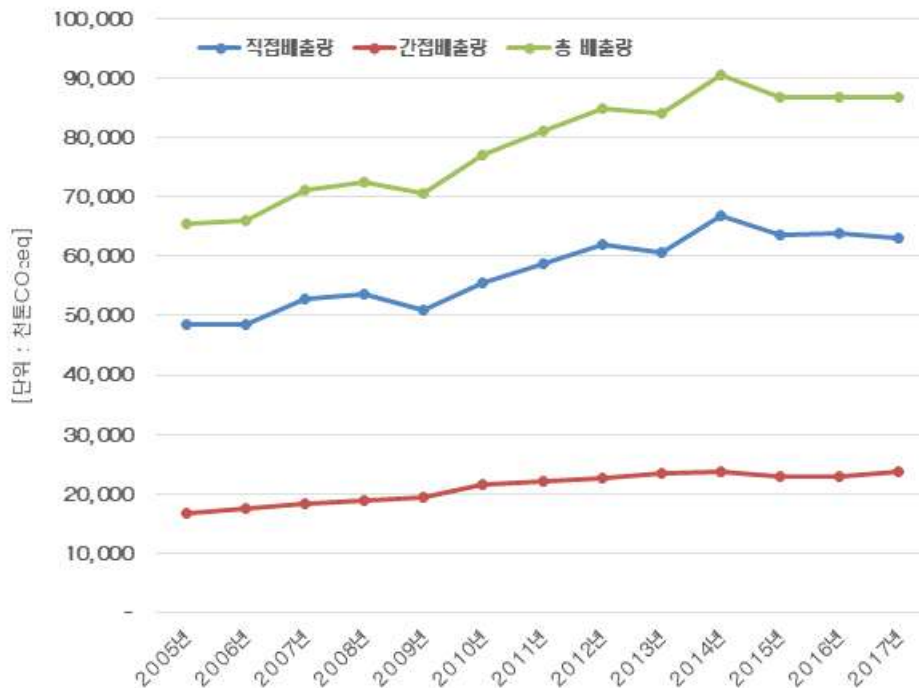


[그림 4-148] 실질 국내총생산(GDP) 대비 온실가스 총배출량 추이

## 다. 경상북도 온실가스 배출량

### □ 총 배출량

- 2017년 경상북도 온실가스 배출량은 86,610천톤CO<sub>2</sub>eq로 전년도(86,795천톤CO<sub>2</sub>eq) 대비 185천톤CO<sub>2</sub>eq 감소하고, 2005년(65,493천톤CO<sub>2</sub>eq) 대비 21,117천톤CO<sub>2</sub>eq 증가하였으며, 2014년까지 전반적으로 증가하다가 2015년 이후부터는 일정수준을 유지
- 배출량은 직접배출량과 간접배출량으로 구분되는데, 직접배출량은 지자체 경계 내에서 연료 연소, 제품의 생산, 폐기물 처리 등 온실가스가 직접적으로 배출·흡수되는배출원에 대한 실질적인 지자체의 온실가스 배출량을 말하며, 간접배출량은 직접적인 온실가스 배출원이 아닌 전력 및 열 등의 소비와 폐기물 발생과 같이 지자체 간 지역경계를 두고 온실가스가 이동하는 배출량을 말함.

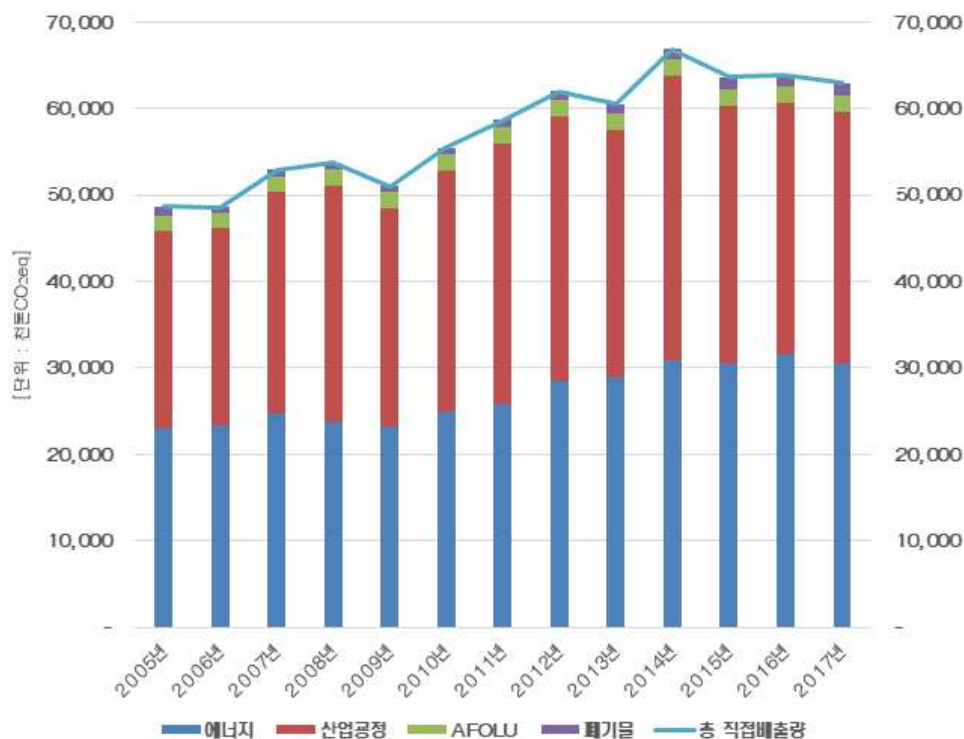


[그림 4-149] 경상북도 온실가스 배출량 추이(2005~2017)

### □ 직접배출량

- 직접배출량은 2017년 62,943천톤CO<sub>2</sub>eq로 2005년 48,628천톤CO<sub>2</sub>eq 대비 약 29% 증가함.
- 직접배출량은 에너지, 산업공정, AFOLU, 폐기물 부문으로 구분됨.
- 2017년 기준 에너지 분야와 산업공정 분야 배출량은 직접배출량 중 각각 48.5%, 46.2%로 가장 높은 비중을 차지함.

- 에너지 분야의 경우 2017년 30,553천톤CO<sub>2</sub>eq로 전년도 31,501천톤CO<sub>2</sub>eq에 비해 약 3% 감소함.
- 산업공정 분야의 경우 2017년 29,073천톤CO<sub>2</sub>eq로 전년도 29,147천톤CO<sub>2</sub>eq에 비해 약 0.3% 감소함.
- AFOLU 분야는 2017년 1,937천톤CO<sub>2</sub>eq로 전년도 1,971천톤CO<sub>2</sub>eq에 비해 약 2% 감소함.
- 폐기물 분야의 경우 2017년 1,381천톤CO<sub>2</sub>eq로 전년도 1,197천톤CO<sub>2</sub>eq에 비해 약 15% 증가함.



[그림 4-150] 경상북도 직접배출량 추이(2005~2017)

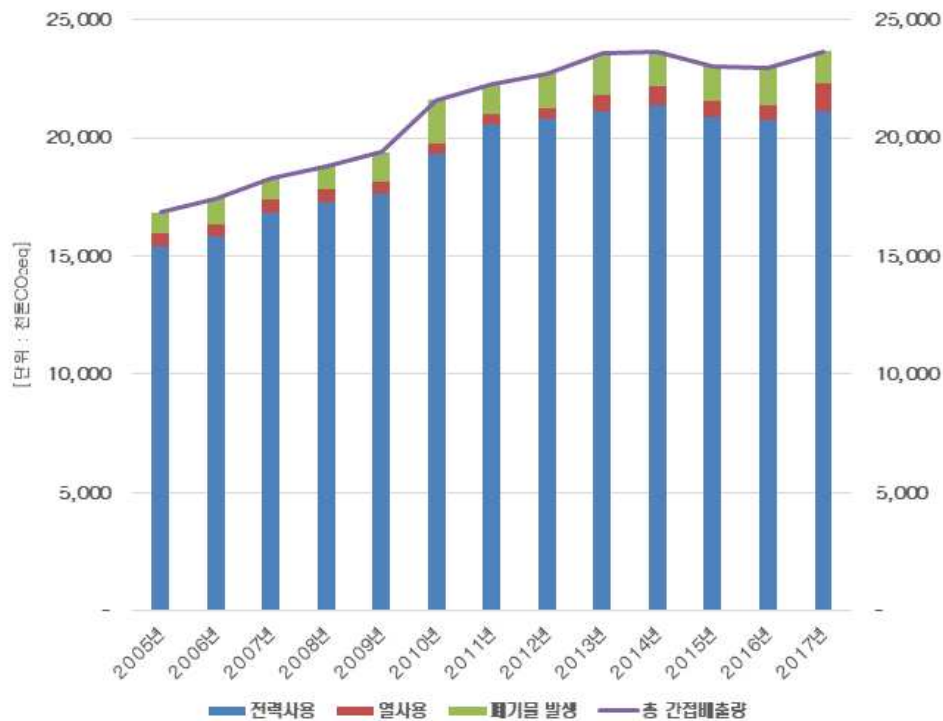
## □ 간접배출량

- 간접배출량은 2017년 23,667천톤CO<sub>2</sub>eq로 2005년 16,866천톤CO<sub>2</sub>eq 대비 약 40% 증가함.
  - 간접배출량은 전력사용, 열사용, 폐기물 발생 부문으로 구분됨.
- 2017년도 기준으로 간접배출량 중 전력사용이 89.2%로 비중이 가장 높았으며, 다음으로 폐기물 발생(5.8%), 열사용(5.0%) 순으로 나타남.
- 전력사용에 의한 온실가스 배출량은 2017년 21,122천톤CO<sub>2</sub>eq로 2005년 15,425천톤CO<sub>2</sub>eq 대비 약 37% 증가함.
  - 전력 사용량을 소비주체별로 구분하면 2017년 기준 생산부문이 70.8%로 가장 큰 비중을 차



지하였으며, 공공 서비스업부문과 가정 부문이 각각 21.9%, 7.3%를 차지함.

- 열사용에 의한 간접배출량은 2017년 1,176천톤CO<sub>2</sub>eq으로 전부 산업단지 사용량에서 발생함.
- 2017년 폐기물 발생 간접배출량은 1,369천톤CO<sub>2</sub>eq로, 이 중 소각이 724천톤CO<sub>2</sub>eq(52.9%)로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 매립 558천톤CO<sub>2</sub>eq, 하폐수 63천톤CO<sub>2</sub>eq, 생물학적 처리 24천톤CO<sub>2</sub>eq 순임.



[그림 4-151] 경상북도 간접배출량 추이(2005~2017)

#### 라. 경상북도 온실가스 배출량(공공부문)

- 경상북도에서는 지구온난화 등 기후변화에 대응하기 위하여 온실가스 배출량을 저감하는 가정, 상업시설 등에 감축량에 따라 인센티브를 제공하는 탄소포인트제를 실시하여 자발적 온실가스 줄이기를 강화하고 있음.
- 녹색성장을 통한 저탄소 사회구현을 위해 일상생활에서 온실가스를 줄이는 녹색생활 실천운동인 「그린스타트 운동」을 전개하고 있음.

## □ 공공부문 온실가스 배출량

- 2018년도 기준 경상북도 공공부문 온실가스 배출량 119,982톤 CO<sub>2</sub>eq. 이었으며 문경시가 13,246톤 CO<sub>2</sub>eq. 가장 높았고, 상주시가 11,016톤 CO<sub>2</sub>eq., 영천시가 9,594톤 CO<sub>2</sub>eq. 순으로 많이 배출하였고, 울릉군 1,234톤 CO<sub>2</sub>eq.로 가장 적게 배출하고 있음.
- 2018년 기준 공공부문 온실가스 감축률은 봉화군이 36.0%로 가장 높았고, 구미시가 35.2%, 영천시가 32.3% 순이었으며, 상주시는 -9.2%로 감축률이 가장 낮았음.

[표 4-185] 2018년도 경상북도 온실가스 배출량(공공부문)

기관명	기준배출량 (tonCO <sub>2</sub> -eq)	온실가스 배출량 (tonCO <sub>2</sub> -eq)	외부감축사업 감축량 (tonCO <sub>2</sub> -eq)	탄소포인트 감축량 (tonCO <sub>2</sub> -eq)	온실가스 감축량 (tonCO <sub>2</sub> -eq)	온실가스 감축률 (%)
경주시	9977	7527	0	298	2748	27.543
고령군	4140	3778	15	0	377	9.106
구미시	10297	8726	1029	1029	3629	35.243
군위군	3373	3526	124	77	48	1.423
문경시	14233	13246	279	1178	2444	17.171
봉화군	4392	3312	122	377	1579	35.952
상주시	9405	11016	8	734	-869	-9.24
안동시	4383	4040	0	438	781	17.819
영덕군	4566	4112	22	256	732	16.032
영양군	3078	2844	12	89	335	10.884
영주시	8962	8854	0	0	108	1.205
예천군	1909	1950	38	190	187	9.796
울릉군	1490	1234	0	0	256	17.181
울진군	2363	1993	68	79	517	21.879
청도군	4178	4211	175	186	328	7.851
청송군	3688	3012	0	236	912	24.729
칠곡군	4085	3830	71	408	734	17.968
포항시	5191	4619	195	519	1286	24.774
경산시	7150	6428	562	0	1284	17.958
김천시	6526	6862	16	652	332	5.087
성주군	2425	1873	0	0	552	22.763
영천시	14163	9594	0	0	4569	32.26
의성군	3410	3395	28	106	149	4.37

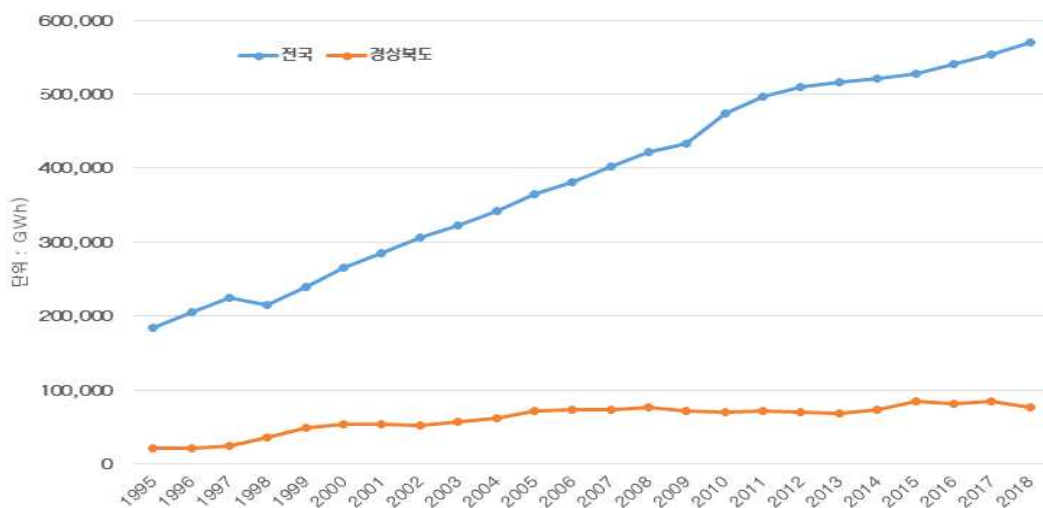
## 마. 경상북도 에너지 수급 현황

### 1) 에너지 공급 및 최종에너지 소비 현황

#### 가) 에너지 공급 현황

##### □ 전력

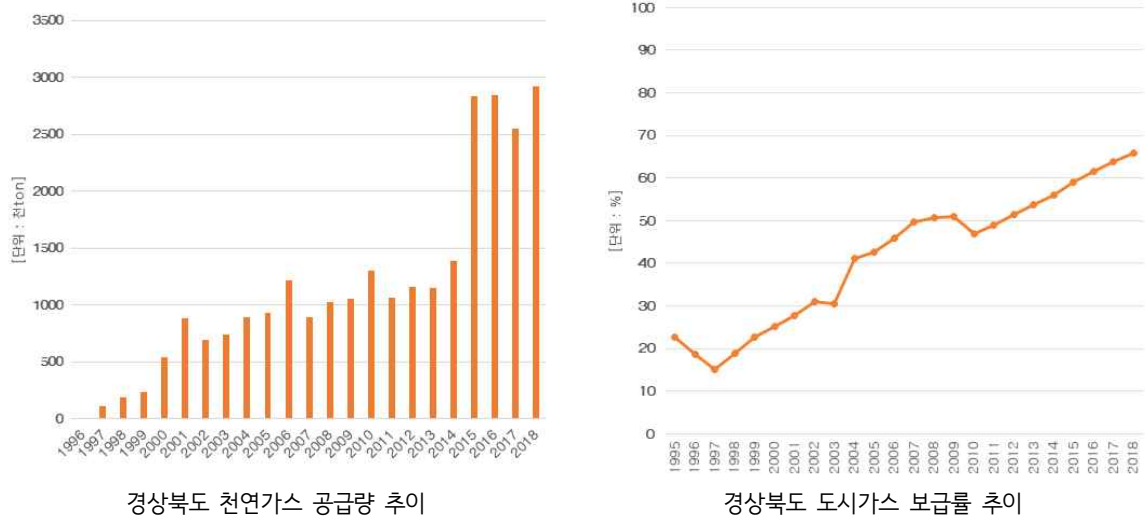
- 2018년 경상북도 전력 발전량은 총 76,125GWh로 전년 발전량(84,097GWh) 대비 9.5% 감소, 1995년 전력량 21,246GWh 대비 358% 증가하였으며, 1995년부터 2018년까지 연평균 증가율은 5.7%임.
- 2018년 기준 경상북도 발전량은 전국(570,647GWh) 대비 13.3%로 1995년 11.5% 대비 1.8% 증가함.
- 경기도 발전량 연평균 증가율은 전국 발전량 증가율(5.0%)보다 다소 높은 수준임.



[그림 4-152] 전국 및 경상북도 발전량 추이

##### □ 도시가스

- 경상북도 천연가스 공급량은 전반적으로 증가 추세에 있으며, 2018년 천연가스 공급량은 2,924천톤으로 전년도 공급량 2,554천톤 대비 14.5% 증가함.
- 2018년 경상북도 천연가스 공급량(2,924천톤)은 전국 42,285천톤의 6.9%를 차지함.
- 경상북도 도시가스 보급률은 1995년 22.8%에서 2018년 65.9%로 늘어남.
- 2018년 전국의 도시가스 보급률은 84.3%로 경상북도(65.9%)보다 높음.



[그림 4-153] 경상북도 천연가스 공급량 및 도시가스 보급률 추이

## □ 신재생에너지

- 2018년 경상북도 신재생에너지 생산량은 2,524,273TOE로 전국의 14.2%를 점유하였으며, 에너지원별로는 전국 풍력에너지 생산량의 29.6%, 폐기물의 20.9%를 차지함.
- 2018년 경기도 신재생에너지 생산량 중 에너지원별 비중은 폐기물이 75.1%로 가장 많으며, 다음으로 태양광(9.6%), 바이오(6.3%), 풍력(6.2%) 순임.
- 2018년 경상북도 신재생에너지 발전량은 10,042,712MWh로 경상북도 전체 전력 발전량 76,125,000MWh 중 13.2% 차지함.

[표 4-186] 2018년도 경상북도 신재생에너지 생산 현황

[단위 : toe]					
	경상북도(A)		전국(B)		경북/전국(A/B)
태양열	3,881	0.2%	27,395	0.2%	14.2%
태양광	242,091	9.6%	1,977,148	11.1%	12.2%
바이오	159,312	6.3%	4,442,376	24.9%	3.6%
풍력	155,603	6.2%	525,188	2.9%	29.6%
수력	49,708	2.0%	718,787	4.0%	6.9%
연료전지	2,330	0.1%	376,304	2.1%	0.6%
폐기물	1,896,919	75.1%	9,084,212	50.9%	20.9%
지열	14,290	0.6%	205,464	1.2%	7.0%
해양	0	0.0%	103,380	0.6%	0.0%
수열	140	0.01%	14,725	0.1%	1.0%
IGCC	0	0.0%	362,527	2.0%	0.0%
계	2,524,273	100.00%	17,837,507	100.0%	14.2%

자료 : 에너지경제연구원 (2019) 지역에너지 통계연보

## 나) 최종에너지 소비현황

## □ 최종에너지 소비

- 2018년 경상북도 최종에너지 소비는 20,327천TOE로 전년(20,375천TOE) 대비 0.2% 감소함.
- 2018년 경상북도 최종에너지 소비(20,327천TOE)는 전국의 8.7%의 비중을 차지하고 있으며, 에너지원별로는 석탄(47.9%), 전력(19.4%), 석유(17.6%) 순임.
- 에너지원별로 전국 최종에너지 소비 대비 경상북도 비중은 석탄이 30.0%로 가장 많고 다음으로 신재생에너지(16.9%), 전력(8.7%), 천연 및 도시가스(5.7%) 순이며, 열에너지(0.4%) 비중이 가장 낮음.

[표 4-187] 2018년 경상북도 최종에너지원별 소비 현황

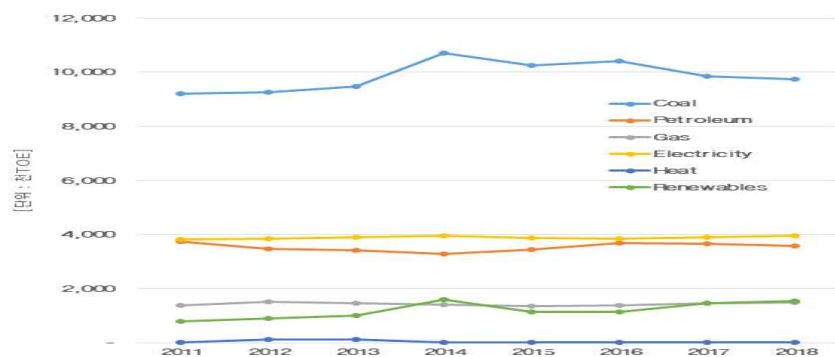
[단위 : 천 TOE]

구분	합계	석탄	석유	천연 및 도시가스	전력	열에너지	신재생
전국	232,740	32,424	116,831	26,444	45,249	2,682	9,110
전국 비중	100%	13.9%	50.2%	11.4%	19.4%	1.2%	3.9%
경상북도	20,327	9,736	3,584	1,506	3,953	11	1,538
경상북도 비중	100%	47.9%	17.6%	7.4%	19.4%	0.1%	7.6%
경상북도/전국	8.7%	30.0%	3.1%	5.7%	8.7%	0.4%	16.9%

자료 : 에너지경제연구원 (2019) 지역에너지 통계연보

## □ 에너지원별 소비

- 경상북도 최종에너지 소비는 2011년 18,946천TOE에서 2018년 20,327천TOE로 증가하여 연평균 1.0%의 증가율을 보임.
- 에너지원 중 석탄의 비중이 여전히 높으며 연평균 증가율은 0.8%임.
- 신재생에너지(기타) 소비량은 2011년 785천TOE에서 2018년 1,538천TOE로 대폭 상승하였으나, 전체 에너지소비에서 차지하는 비중은 2018년 7.6%에 불과함.



[그림 4-154] 2018년 경상북도 에너지원별 소비 추이

## □ 부문별 소비

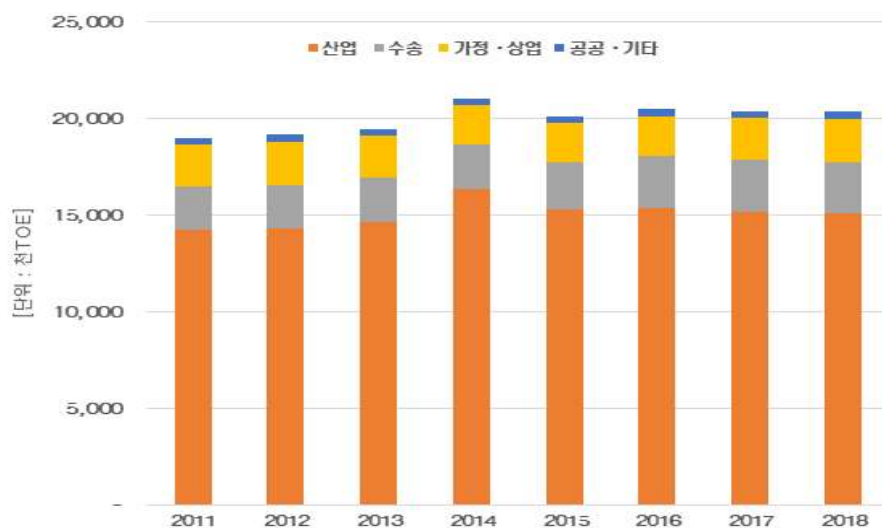
- 2015년 전체 에너지 소비 중 부문별 비중을 보면 산업이 74.1%, 수송 13.1%, 가정·상업 10.92%, 공공·기타 1.9%로 대부분 산업에 대한 비중이 가장 높음.
- 산업과 가정·상업부문 비중은 각각 2011년 75.2%, 11.6%에서 2018년 74.1%, 10.9%로 감소한 반면, 수송과 공공·기타 비중은 각각 2011년 11.6%, 1.5%에서 2018년 13.1%, 1.9%로 상승함.
- 2011년부터 2018년까지 경상북도 최종에너지 소비의 연평균 증가율은 공공·기타부문이 4.3%로 가장 높고 그 다음으로 수송(2.8%), 산업(0.8%), 가정·상업(0.1%) 순임.

[표 4-188] 2018년 경상북도 부문별 에너지 소비량

[단위 : 천 TOE]

구분	합계	산업	수송	가정·상업	공공·기타
2011	18,946	14,256	2,206	2,197	287
2012	19,130	14,325	2,205	2,251	348
2013	19,406	14,625	2,294	2,186	301
2014	20,975	16,333	2,313	2,028	301
2015	20,083	15,255	2,493	1,995	340
2016	20,466	15,344	2,682	2,086	353
2017	20,375	15,156	2,700	2,138	382
2018	20,327	15,055	2,673	2,215	384
2018 비중		74.1%	13.1%	10.9%	1.9%
연평균 증가율		0.8%	2.8%	0.1%	4.3%

자료 : 에너지경제연구원 (2019) 지역에너지 통계연보



[그림 4-155] 2018년 경상북도 부문별 에너지 소비 추이

## 2. 전망

### □ 세계 기후변화 예측

- 세계기상기구(WMO)에 따르면 2018년 전지구 평균기온(1~12월)은 산업화 이전(1850~1900년)에 비해 약 1°C(오차  $\pm 0.13^{\circ}\text{C}$ ) 높았으며, 평년(1981~2010년, 14.3°C)에 비해 0.38°C 높았음.
- 2018년 세계 해수면은 2017년 대비 평균 3.7mm 상승했는데 이는 역대 최고치의 기록이며, 또한 전 세계 대기 중 온난화 주범인 이산화탄소 농도가 405.5ppm(2017년 통계치)으로 처음 400ppm을 넘었음.
- 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 ‘기후변화에 관한 정부간협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)’가 2013년 9월에 발표한 제5차 평가보고서(WG1)에 따르면, 지구온난화로 인해 지구 평균기온이 지난 133년간(1880~2012) 0.85°C 상승했으며, 지구 평균해수면은 110년간(1901~2010) 19cm 높아졌음.
- 현재와 같은 추세로 온실가스를 배출한다면(RCP8.5), 21세기 말(2081~2100)의 지구평균 기온은 1986~2005년에 비해 3.7°C, 해수면은 63cm 상승할 것으로 전망된 반면 온실가스 감축이 상당히 실현될 경우(RCP4.5) 평균기온은 1.8°C, 해수면은 47cm 상승에 그칠 것으로 예측됨.
- 전지구적 기온 상승으로 21세기에는 북극의 해빙면적이 지속적으로 줄어들고 얇아질 것이며, 북반구 봄철 적설 면적이 줄어들 가능성이 매우 높고, RCP 8.5에서는 21세기 말 9월에 북극 해빙면적이 거의 사라질 것으로 전망됨.

### □ 우리나라 기후변화 예측

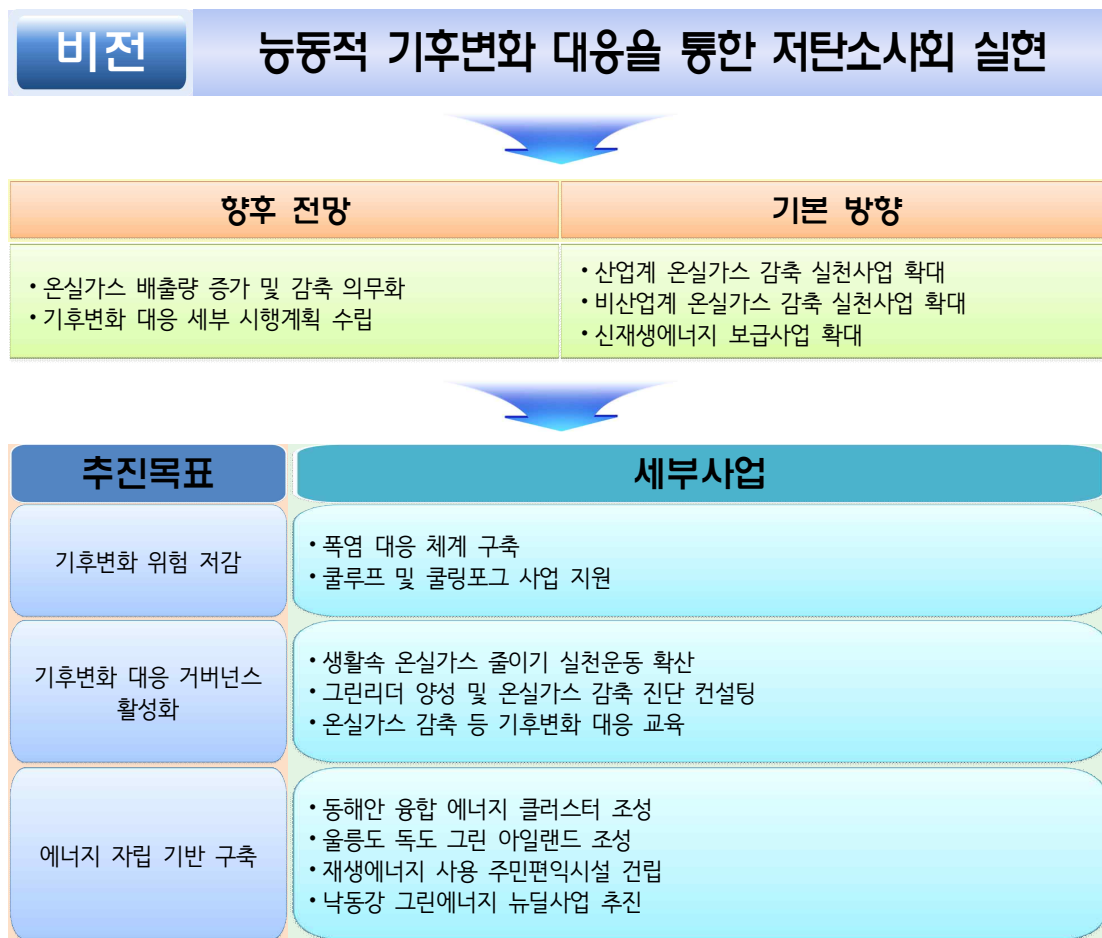
- 최근 기후변화로 인한 기상재해가 빈번해 환경, 경제, 사회 등 다양한 분야에 영향을 미치고 있으며, 한반도를 포함한 아시아 지역은 기후변화로 인한 생물다양성 감소, 질병, 홍수 등과 같은 영향이 타 지역에 비해 클 것으로 평가되어 이에 대한 적응대책 수립이 지속적으로 요구됨.
- 우리나라는 연평균 기온과 강수량, 해수면의 상승 현상이 관측되고 있으며 지난 106년(1912~2017) 동안 우리나라 6개 도시(서울, 인천, 강릉, 대구, 부산, 목포)의 평균 기온은 10년에 약 0.18°C씩 상승하는 등 온난화가 지속되고 있으며, 지난 10년 동안 연강수량은 약 16.3mm의 폭으로 증가하여, 우리나라 주변 해양의 수온과 해수면 상승률은 전지구 평균인 0.85°C, 1.4mm/년 보다 약 2~3배 높은 것으로 관측됨.
- 현재 추세대로 온실가스를 배출하는 경우(RCP8.5) 21세기 후반기(2071~2100) 우리나라의 평균기온은 현재(1981~2010) 대비 4.4°C 상승, 강수량은 현재 대비 13% 증가, 폭염과 열대야일수는 현재(1981~2010) 대비 각각 3.5배, 11.9배 증가할 것으로 전망됨.

### 3. 기본계획

#### 가. 비전 및 기본방향

##### 1) 비전 및 목표

- 에너지·기후변화 분야의 비전은 ‘능동적 기후변화 대응을 통한 저탄소사회 실현’이며, 추진 목표로 i) 기후변화 위험 저감, ii) 기후변화 대응 거버넌스 활성화, iii) 에너지 자립 기반 구축으로 선정하였음.
- 추진목표에 따른 세부사업을 다음 그림에 제시하였으며, 사업실시에 따른 관리 성과지표를 설정하였음.



[그림 4-156] 에너지·기후변화 분야 비전 및 목표



[표 4-189] 에너지·기후변화 분야 환경지표

분야	지표항목	단위	현재	2025	2030	비고 <sup>1)</sup>
에너지·기후변화	• 온실가스배출량 (‘15년대비감축률)	만톤CO <sub>2</sub> eq. (%)	8,661.0	7,667.7 (11.2%)	6,671.4 (22.3%)	2017년
	• 1인당온실가스배출량	톤CO <sub>2</sub> eq.	31.6	29.3	25.7	2017년

주1) 사용된 자료 년도

## 2) 기본방향

### □ 산업계 온실가스 감축 실천사업 확대

- 경상북도의 경우 많은 산업단지가 위치하고 있어 산업계에서 배출되는 온실가스 배출량이 전체 온실가스 배출량의 상당부분을 차지하고 있고, 산업단지 조성이 계속되고 있으므로 저탄소 선도도시 구현을 위해서는 산업계의 절대적인 노력이 요구됨.
- 산업계의 온실가스 저감을 위하여 에너지목표관리제, 생태산업단지 구축 등의 정책을 추진하고 있으나 중소기업의 경우 이러한 정책의 사각지대에 위치하고 있어 온실가스 감축에 어려움이 있음.
- 영세한 중소기업 대부분은 자발적인 참여에는 한계가 있으므로 기업환경인증제의 도입 등을 통하여 기업체 온실가스 감축지원 방안을 마련하고 지자체 차원의 녹색산업 육성방안을 적극 추진해 나가야 할 것임.
- 또한, 홍보 및 확산체계 구축을 위해 네트워크 활동이 요구되는 부분에 있어서는 경상북도에서 관리하는 것으로 하며, 사업체에서는 적극적인 협조를 하는 것으로 계획함.

### □ 비산업계 온실가스 감축 실천사업 확대

- 비산업계는 수송, 가정, 공공 및 상업, 농·임업 및 토지 등을 포함하고 있으며, 경상북도에서 추진 중이거나 추진계획 중인 사업을 중심으로 확대·강화시켜 나갈 필요가 있음.
- 뿐만 아니라, 무리한 목표달성을 위해 비현실적인 사업을 추진하기 보다는 현실성을 고려하여 실천 가능한 사업을 다양한 분야에서 협력하여 추진할 필요가 있으며, 현재는 고려치 않으나 향후 단계적으로 고려하여 추진할 필요가 있는 사업의 경우에도 심사숙고하여 발굴·실천할 필요가 있음.
- 이와 같이 실천 가능성을 고려하여 발굴된 사업은 기반구축, 저감사업 추진, 홍보 등의 분야에서 균형 있게 추진할 수 있도록 함.

## □ 신재생에너지 보급사업 확대

- 신재생에너지는 기후변화에 대응하는 지속가능한 에너지원뿐만 아니라 성장 동력으로서 중요성이 부각되고 있음.
- 이에 경상북도에서도 다양한 신재생에너지 보급사업 확대를 통하여 신재생에너지 생산량을 높일 수 있는 방안을 모색하여야 할 필요성이 있음. 또한, 신재생에너지 보급지원 강화 및 신재생에너지 확산을 위한 제도적 기반 구축 마련이 필요함.
  - 자원 잠재량, 기술 및 연구 인프라, 산업적 잠재력과 기업현황 분석통한 지역 신재생에너지 개발 여건 실태 조사
  - 지역의 신재생에너지원별 개발 타당성 검토 용역 실시
  - 타당성 검토를 통한 활용 가능한 신재생에너지 개발 중점 추진 및 사업 도출
  - 지역의 산업기반을 활용한 신재생에너지 관련 산업 육성방안 모색
- 신재생에너지 보급사업 확대를 통하여 다음과 같은 기대효과를 가짐.
  - 지역특성에 적합한 신재생에너지 보급체계 구현
  - 에너지 수입 대체 및 온실가스 배출저감 효과
  - 지역 신재생에너지 개발 활동에 따른 신재생에너지 산업의 활성화 도모

## 나. 추진목표 및 세부사업

### 1) 기후변화 위험 저감

#### 가) 폭염 대응 체계 구축

##### □ 추진배경 및 필요성

- 이상기후에 따라 여름철 폭염현상이 지속 발생되고 있음
- 이에 따라 도민의 건강영향에 대한 꾸준한 모니터링 및 관리가 필요한 실정임

##### □ 추진방안

- 시·군별 지자체 자체 계획 수립 및 지원
- 폭염 대비 도민 행동요령 및 건강관리 매뉴얼 보급 및 교육
- 대피시설 운영 및 평가·지정 확대 계획수립
- 폭염 대비 맞춤형 홍보 및 교육 활동 실시

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 폭염피해의 신속한 상황 전파체계 구축 및 폭염시 대응방법 홍보를 통한 폭염피해 최소화

## 나) 쿨루프(Cool Roof) 및 쿨링포그(Cooling Fog) 사업지원

### □ 추진배경 및 필요성

- 폭염, 이상기후 등 기후변화로 인한 에너지 사용 증가 및 도심열섬현상 심각
- 여름철 도심열섬현상 저감을 위한 쿨루프 및 쿨링포그 사업추진으로 도심 열섬 현상 완화

### □ 추진방안

- 쿨루프(Cool Roof) 사업 : 여름철 폭염에 대비해 햇빛과 태양열의 반사와 방사효과가 있는 밝은 색 도료를 지붕에 시공해 지붕의 열기 축적을 감소시키는 사업
- 공공부문 시범사업 실시 (5개 사이트) : 도서관, 경로당, 학교 등
- 민간부문 확대 사업 : 사업비 일부 지원, 인센티브 지원 등 방안 도출
- 쿨링포그(Cooling Fog) 사업 : 안개분무 냉방장치 적용 사업
- 시민이나 관광객이 많이 운집하는 전통시장, 공원, 유적지 등에 우선 설치

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 도심열섬현상 심각 예상 지역

### □ 기대효과

- 여름철 폭염발생에 따른 피해를 사전에 방지하고 도시 열섬현상 완화를 통해 시민의 안전 도모

## 2) 기후변화 위험 저감

### 가) 생활 속 온실가스 줄이기 실천운동 확산

#### □ 추진배경 및 필요성

- 2030년까지 BAU 대비 온실가스 35% 줄이기 위한 시민 녹색생활 실천운동 확산 필요
- 생활 곳 저탄소 실천분위기 확산을 위한 홍보활동 강화 및 기후변화 정책에 시민참여 활성화 유도

#### □ 추진방안

- 저탄소 생활 실천운동 추진 : 겨울철 내복 입기, 저탄소 명절 보내기 캠페인, 기후변화 주간 행사, 친환경 교통 주간 1일 승용차 안타기 등
- 탄소포인트제 운영 : 전기, 수도, 가스 사용량 절감률에 따라 현금, 그린카드 포인트 등 인센티브 제공
- 친환경 실천 우수아파트 경진대회 : 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천운동 확산을 위해 아파트를 중심으로 온실가스 저감 운동 전개

#### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

#### □ 기대효과

- 경상북도 민간부문의 기후변화 대응 활성화 및 참여 증진
- 생활 속 온실가스 줄이기 실천운동 확산을 통한 저탄소 녹색환경 사회 실현

## 나) 그린리더 양성 및 온실가스 감축 진단 컨설팅

### □ 추진배경 및 필요성

- 정부차원의 ‘그린스타트 운동’을 선도하고 저탄소 녹색생활 실천을 선도하는 그린리더 양성 필요
- 온실가스 감축목표 달성을 위한 비산업부문 에너지 사용실태 분석 및 관리 방법 개선

### □ 추진방안

- 시·군별 그린리더 양성과정 지원
- 저탄소 녹색생활 실천을 선도하는 그린리더 양성 : 지구온난화와 기후변화 이해, 재생에너지 이해, 탄소배출권 거래제도, 녹색생활 실천 등을 교육
- 비산업부문 (가정, 상업시설, 학교 등)의 온실가스 감축 진단 컨설팅 : 온실가스 진단 컨설팅트 양성 및 비산업부문 컨설팅 실시

### □ 사업대상 지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 그린리더 양성을 통해 저탄소 녹색환경사회 구현
- 비산업부문의 온실가스 절감을 통해 국가 온실가스 절감에 기여

## 다) 온실가스 감축 등 기후변화대응 교육 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

### □ 추진배경 및 필요성

- 기후변화와 이상기후로 인해 전 세계가 기후비상 상태 대비 필요
  - 온실가스 감축 주제인 국민들의 저탄소생활 실천이 기후변화 대응의 핵심
- 전 생애 저탄소생활 실천을 위해 유년기부터 온실가스 감축을 위한 연령대별 맞춤형 교육을 실시하여 기후변화에 대응

### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~계속
- 사업대상 : 유치원생 이상 전 도민
- 사업내용 : 온실가스 감축 등 기후변화대응 교육 콘텐츠 개발 및 교육
- 연령대별 맞춤형 교육 콘텐츠 개발
  - 주제 : 기후변화 온실가스 일반, 에너지 자원절약, 폐기물 분리배출
  - 유형 : 게임CD, 리플릿, 교육동영상, 홍보영상, 포스터 등
- 온실가스 감축 등 기후변화대응 교육
  - 기후변화 대응 교육 전문가 100명 선발 및 교육 현장 투입
  - 어린이집, 유치원~고등학교, 아파트 단지, 경로당 등 순회 교육

### □ 사업대상지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 경상북도 민간부문의 기후변화 대응 활성화 및 참여 증진

### 3) 에너지 자립 기반 구축

#### 가) 동해안 융합에너지 클러스터 조성

##### □ 추진배경 및 필요성

- 에너지 전환 시대 원자력 안전 및 해체 산업 육성을 위한 생태계 구축
- 동해안 재생에너지원 확대 및 에너지 산업 육성을 위한 종합 계획 수립

##### □ 추진방안

- 원자력 안전 및 해체 산업 생태계 구축
- 원전안전 감시기반 구축, 해체산업 및 인재 육성 등 지역기업 역량 강화
- 재생에너지원 확대 및 에너지신산업 육성
- 동해안 해상풍력단지개발 및 에너지산업융복합단지 조성
- 수소연료전지 파워밸리 조성
- 연료전지 제품화 실증테스트 단지 구축, 민간발전소 건설

##### □ 사업대상 지역

- 경상북도 내 동해안권 융합에너지 클러스터 예상 조성 지역

##### □ 기대효과

- 에너지 전환에 따른 원전해체 및 재생에너지 보급 확대



## 나) 울릉도 독도 그린아일랜드 조성

### □ 추진배경 및 필요성

- 천혜의 섬 울릉도와 독도의 자연을 지키기 위한 친환경에너지 자립섬 구성 필요

### □ 추진방안

- 울릉도 및 독도의 친환경 에너지 시스템 구축
- 재생에너지의 단계적 보급을 통한 디젤 발전 100% 대체
- 분산형 발전을 통한 울릉도 독립 마이크로 그리드 구축 및 운영
- 울릉도 친환경 전기 자동차 보급 확대 및 인프라 구축

### □ 사업대상지역

- 울릉도 및 독도

### □ 기대효과

- 에너지신산업 육성정책에 맞춘 재생에너지 생산소비 자립섬 조성
- 울릉도 및 독도의 친환경 관광가치 증대 및 녹색섬 브랜드 이미지 구축

다) 재생에너지 사용 주민편익시설 건립 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

□ 추진배경 및 필요성

- 우리나라는 에너지소비량 세계 8위, 신재생에너지로 대체하여 온실가스 감축
  - OECD 국가 중 2019년 재생에너지 점유율 최하위 (4.5%)
- 경상북도 안동시에 위치한 맑은 누리 파크는 광역 폐기물처리시설이에 대한 발전여열을 이용하여 활용 가능

□ 추진방안

- 사업기간 : 2018년~2022년
- 맑은 누리파크 발전여열을 현재 설계 중인 주민편익시설 (수영장 및 찜질방)에 공급
  - 맑은 누리파크 스팀 생산량 (54톤/h) = 터빈 (47.7) + 수영장 (3.5) + 기타 (2.8)
  - 재생에너지 사용으로 온실가스 감축 : 18,259t CO<sub>2</sub>/년)

□ 사업대상지역

- 경상북도 안동시 풍천면 도양리 1424 맑은 누리 파크

□ 기대효과

- 재생에너지 활용을 통한 온실가스 감축에 기여

## 라) 낙동강 그린에너지 뉴딜 사업 추진 (경상북도 그린뉴딜 관련 사업)

### □ 추진배경 및 필요성

- 온실가스 감축은 지구온난화 극복을 위한 필수 조건
  - 우리나라는 2030년까지 배출량 5.4억톤 달성 목표 (BAU 대비 37% 감축)
- 청정연료, 원자력, 재생에너지 보급 확대
  - 에너지소비형 구조의 전환과 석유의존도 축소 필요
- 경상북도에서는 낙동강 수변과 주변 유휴지를 활용한 재생에너지활용을 생각해볼 수 있음.

### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~2025년
- 사업내용 : 낙동강 신재생에너지 시설 확충
- 낙동강 수변과 제방 주변 유휴지를 활용한 태양광·풍력 발전
- 낙동강 내 8개보를 활용한 소수력 발전을 양수 발전으로 전환
  - 심야 및 주말의 여유전력을 이용한 양수발전으로 전환
  - 보 구간내 유량과 유속을 증가시켜 수질 및 생태환경 개선

### □ 사업대상지역

- 경상북도 낙동강 주변

### □ 기대효과

- 재생에너지의 보급 확대 및 자원의 효율적 활용
- 낙동강을 이용하여 환경변화 대응에 기여

## 제 10 절 기타 계획

### 1. 경상북도 환경행정체계 개선방향

#### 가. 지역 환경행정체계 유형

- 지역수준 환경행정체계는 크게 두 가지 방식이 있음. 하나는 일본처럼 지역 환경행정업무를 모두 지방자치단체로 일원화시키는 방식이고, 다른 하나는 미국, 영국, 프랑스처럼 지방자치단체와 중앙환경행정기관의 일선기관에 분산 시키는 이원화 방식임.
- 이원화 시키는 방식도 지역마다 단일의 일선집행기관을 설치하여 지역수준에서 환경업무전반을 담당하는 총괄기관 형태로 조직화하는 방법과 지역수준의 환경업무 중 일부씩만 담당하는 다수의 부분기관 형태로 조직화하는 방식이 있음. 전자의 예는 미국이고, 후자의 예는 프랑스임. 영국은 다수부분기관 형태에서 최근 단일 통합기관형태로 개편했음.
- 일원화 방식 하에서는 지방자치단체가 관할지역내에서 환경오염 파괴를 환경정책의 궁극적인 목표인 생활의 질 차원에서 종합적으로 접근·처리할 수 있어서 지역실정에 맞는 환경정책을 펼 수가 있음.
- 또한 지방자치단체 관할지역내에서 환경문제의 원인을 제공하는 관련 타 정책들(예 : 산업, 교통, 주택 등)과의 조정이 용이함. 그러나 지방자치단체의 리더십이나 주민이 개발 지향적이면 환경오염과 파괴를 억제하기가 쉽지 않음. 또한 지방자치단체는 자율적인 권한을 가지고 있어서 일원체제하에서는 지방자치단체 간의 환경 분쟁을 용이하게 조정하기가 쉽지 않고, 중앙정부의 강력한 환경정책을 지역수준에서 구현하기도 쉽지 않음.
- 그러나 이원화 방식 하에서는 일선기관으로 하여금 지방자치단체의 비친화적 환경행정을 억제하도록 할 수 있고, 지방자치단체간의 환경분쟁을 사전에 예방하는 노력을 경주하고 분쟁 발생시 즉각 반응하여 조정을 시도하도록 할 수 있음. 그러나 지역 수준에서 환경정책과 관련 타 정책들과의 조정은 일원화 방식보다 용이하지 않을 수 있음.

## 나. 환경행정조직 편제

- 환경행정기관의 조직화 방식은 환경행정업무의 구분방식에 따라 총 7가지 방식으로 구분할 수 있으며, 이에 대한 장·단점은 다음 표와 같음.

[표 4-190] 환경행정조직의 편제 구분

편제	방식	장점	단점
기능별 편제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정, 감시, 기준설정, 규제와 처리, 복원, 연구개발 등 기능별로 조직화하는 방식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 업무에 대한 전문성을 개발</li> <li>• 유지하는데 적합(경험에 의한 전문성 습득용이)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조직전체의 효율성과 반응성 및 책임성이 저하될 수 있음.</li> <li>• 기능별 단위조직에 대한 인센티브 제공이나 책임추궁이 어려움.</li> </ul>
매체별 편제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경행정업무를 오염되고 파괴되는 대상(매체)별로 구분하여 각각 별도의 하위조직으로 하여금 각각의 보전업무를 담당하게 하는 방법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경행정의 목표관리에 적합</li> <li>• 환경행정조직의 책임확보와 성과측정이 용이함.</li> <li>• 장차 늘어날 환경 행정 수요에 대한 대응이 용이함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매체이동오염에 대한 관리가 곤란함.</li> <li>• 동일한 오염물질이 여러 매체를 이동하면서 야기시키는 오염현상에 대해 종합적인 대처가 어려움.</li> </ul>
오염물질별 편제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경을 오염시키거나 파괴하는 물질을 중심으로 구분하여 각 업무를 별도의 하위조직으로 하여금 담당하도록 하는 방식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오염관리의 효율화를 도모할 수 있음.</li> <li>• 매체이동오염을 용이하게 관리할 수 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 어떤 기준에 따라 몇 개의 카테고리별로 분류하여 관리해야 적절한지 결정하기가 쉽지 않음.</li> </ul>
관리대상자별 편제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관리대상자별(층계는 오염주체별) 조직화는 가정(혹은 소비자), 기업체(혹은 생산자), 국제기구, 환경관련부처 등에 따라 조직을 편성하는 방법임.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오염주체들이 환경친화적 태도 및 구조를 갖도록 하는데 유용함.</li> <li>• 규제 이행의 편리성과 효과성을 제고할 수 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 강력한 피규제자(특히 기업)의 포로가 될 가능성이 있음. (주민들의 환경의식이 낮거나 주민 및 환경단체의 참여가 낮아 환경행정에 대한 감시가 적은 경우)</li> </ul>
정책과정별 편제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책과정에 따라 정책(제도)형성 업무, 집행(관리)업무, 평가업무 등으로 구분하여 조직화하는 방식임.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 업무추진의 성과를 향상시키기 위한 지속적인 노력을 경주하는데 적합함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중앙집권적 업무추진을 초래하기 쉬워 지방기관 혹은 산하기관의 자율성을 저해할 수 있음.</li> </ul>
오염관리 단계별 편제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경행정업무를 발생억제, 배출감소, 배출오염물질 처리, 오염된 매체 복원 등 오염 관리의 주요 단계에 따라 구분하여 조직화하는 방식임.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오염방지에 만전을 기할 수 있는 편제임.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원배분의 최적화가 곤란하여 각 단계별 투자 우선순위를 정하기 어려움.</li> </ul>
오염성상별 편제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경행정업무를 오염의 물리적성상별로 나누어 각각 단위조직이 성상별로 담당하게 하는 조직화 방법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경오염처리를 위한 공학적 기술의 개발을 촉진하고 개발된 기술의 도입, 활용을 용이하게 함.</li> <li>• 학술적 접근은 오염의 방지 혹은 제거에 노력을 집중시켜 환경행정의 효과성을 제고시킴.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비용에 대해서는 그다지 민감하지 않아 능률적인 환경관리를 소홀히 하기 쉬움.</li> <li>• 거시적 차원에서 타 정책들과 연관지어 해결책을 모색하기 보다는 미시적으로 오염 그 자체의 발생억제 및 제거에 중할 소지가 큼.</li> </ul>

## 다. 경상북도 환경행정체계 현황

- 경상북도 환경산림자원국의 환경관련부서 조직편성을 보면 환경업무와 다른 업무를 서로 연관시켜 조직이 편성됨.
  - 환경행정을 전담하는 부서는 환경산림자원국과 직속 기관으로 보건환경연구원이 있으며, 한동해지역본부에 동해안전락산업국, 해양수산국 등이 있음.
  - 전반적으로 경상북도를 포함한 광역자치단체는 환경과 산림·녹지·생태 등과 같이 다른 업무와 연계시킴.
- 전국 광역자치단체의 환경행정조직은 독립된 ‘국’ 또는 ‘본부’를 가지고 있는 것이 특징이며, 다른 광역자치단체의 환경관련 부처의 명칭은 환경녹지국, 기후환경국 등 다양한 명칭으로 되어 있으나 담당하는 업무는 비슷한 수준임.
  - 대도시에서 문제가 되는 대기의 경우 서울시(대기정책과), 경기도(기후대기과), 인천광역시(대기보전과) 등이 ‘과’조직을 두고 관리하고 있음.
  - 서울시, 경기도 경우에만 독립적인 환경국(본부)을 가지고 있으며, 대부분의 지방자치단체에서 환경정책이나 환경관리과와 수질 및 산지 보전(관리)을 공통적으로 가지고 있음.

[표 4-191] 환경업무와 다른 업무의 관계

환경 업무와 다른 업무의 관계	부서명칭
환경	기후환경본부(서울), 환경국(경기)
환경 + 산림 · 녹지 · 생태	환경녹지국(울산, 인천, 대전, 전북, 세종), 기후환경녹지국(충남), 기후환경국(부산), 녹색환경국(대구), 환경생태국(광주), 바이오환경국(충북), 녹색국(강원), 환경산림국(경남), <b>환경산림자원국(경북)</b> , 환경보전국(제주)

[표 4-192] 경상북도 환경행정체제

구분	실·국	과	담당
경상북도	환경산림자원국	환경정책과	• 환경교육종합계획 등 계획 수립 및 시행, 자연생태·기후변화 대응·환경에너지 관련 업무
		환경안전과	• 환경배출업소 인허가 및 관리, 오염사고 수습 및 관리 등 환경안전 관련 업무
		맑은물정책과	• 물 산업 육성(먹는물 사업 등), 상수도·하수도 관련 업무
		산림자원과	• 산림 기획, 산불방지 업무, 숲 가꾸기, 산지 관리(산림병해충방제) 등
		산림산업관광과	• 산림 교육, 도시 숲, 녹색자금 등

## 라. 경상북도 환경행정체계 개선 방향

### □ 통합적 관리 기반 마련

- 행정계획 간의 조화, 상호 협의 및 조정의 필요성이 점차 증대되고 있으나, 서로 다른 언어, 서로 다른 수단으로 수립되는 계획들을 통합적으로 조정하기는 쉽지 않음.
- 더불어, “종합계획”은 백화점식이라는 비판을 받아왔으며, 이러한 시대적 조류와 종합계획의 한계를 극복할 수 있는 통합적 기반계획의 수립을 시도할 필요가 있음.
- 경상북도에서 수립하는 행정계획들을 통합적으로 수립하되, 모든 요소를 동시에 반영하기란 불가능에 가까우므로, 중요한 요소만을 반영하는 가칭 “통합적 기반계획”을 적용할 필요성이 대두됨.



[그림 4-157] 통합적 기반계획의 구성요소

### □ 경상북도 환경행정조직의 정비 및 보완

- 기관 간 업무의 이관은 법령의 개정 및 조직개편의 문제가 수반되는 것이므로 장기간의 목표를 두고 체계적인 준비가 필요할 것임.
- 환경보전업무의 지속적 증가와 주민의 쾌적한 환경에 대한 욕구에 힘입어 자치단체의 환경행정조직이 계속 확대되고, 자치단체 내에서 환경부서의 위상도 크게 강화된 것은 사실임.
- 그러나 자치단체 스스로 환경정책을 결정·집행할 수 있는 전문적인 능력을 갖추지 못하는 등 환경행정 집행력이 아직은 부족하며, 환경행정 전문인력과 예산이 부족하여 환경관리가 원활하게 이루어지지 못하고 있는 실정임.
- 환경업무의 지속적인 증가와 경상북도 시민의 다양한 환경욕구를 위해서는 환경행정조직을 확대할 필요가 있음.
- 환경문제는 광역적인 범위의 해결방안을 요구하므로 포항시 자체의 환경정책 뿐만 아니라 인

근 지자체의 환경정책과 연계하여 광의적인 정책을 수립할 필요가 있음.

## □ 환경전문가 그룹 편성

### ○ 환경전문가 그룹 필요성

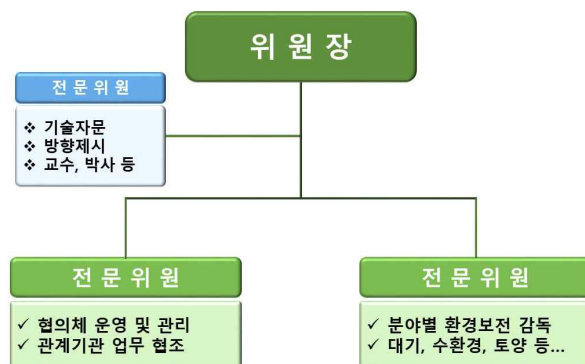
- 환경전문가 그룹은 광역 및 지자체뿐만 아니라 기업, 주민 모두가 참여하여야 하는 사안으로서 경상북도의 환경보전사업이 효과적으로 시행될 수 있도록 행정적인 지원뿐만 아니라 세부 계획추진에 대한 감시자로서의 역할도 병행하여 수행
- 특히 상하구조식으로 관계가 일방적이거나 분절적인 경우가 발생하지 않도록 하며 효율성과 목적성의 결여를 방지하면서 경상북도 관내에 공동체를 형성할 수 있는 기반으로서의 역할도 고려
- 환경전문가 그룹은 경상북도 환경보전계획의 비전과 목표달성에 있어 중요한 역할을 담당하게 될 것임.

### ○ 환경전문가 그룹의 구성 및 추진목표

- 환경전문가 그룹의 구성은 주민(민간단체), 기업, 교수 및 전문가, 지자체(의원 및 공무원) 등으로 이루어짐.
- 환경전문가 그룹은 부시장을 위원장으로 하여 대관청 업무, 그룹 운영 및 관리, 분야별 세부 계획 구상 및 추진을 위한 부분위원회를 구성하며, 교수 및 전문가로 구성된 전문위원회를 두는 것이 바람직할 것으로 판단됨.
- 환경전문가 그룹은 단기적으로는 환경보전계획 추진에 대한 자문·감독을 하고, 중·장기적으로는 경상북도 환경보전의 발전방향을 수립하고 환경적으로 건전한 도시 구축방안을 도출함.
- 지역주민(시민단체), 기업, 지자체 및 전문가가 협력함으로써 포항시 환경보전 계획을 수립하고 주민의 질 향상에 기여할 수 있음.



[환경전문가 그룹 편성(안)]



[환경전문가 그룹 구성]

[그림 4-158] 경상북도 환경전문가 그룹 편성(안)



## 2. 경상북도 지속가능발전협의회 활성화

### □ 연혁 및 조직현황

- 경상북도 지속가능발전협의회는 UN 지속가능발전목표를 이행하고 실천하는 민·관 거버넌스 기구임.
- 깨끗한 에너지 경북, 푸르고 맑은 경북, 맑은 물이 순환하는 경북, 생명이 살아있는 경북, 안전한 경북, 자원순환 경북, 사람중심 교통환경 경북, 지속가능발전교육이 있는 경북, 더불어 나누는 경북은 경상북도 지속가능발전협의회의 9가지 과제이자 목표임.
- 경상북도 지속가능발전협의회는 1992년 UN의 권고를 기초로 지구의 지속가능 발전을 위하여 지역차원에서의 환경과 경제, 사회 문제를 통합적 사업의 영역으로 삼아 경상북도에서 추진하는 지방의제21 추진기구임.
- 경상북도 지속가능발전협의회는 회장, 감사, 운영위원회, 사무처를 두고 그 아래 녹색사회분과, 지역공동체분과, 녹색경제분과, 지속가능교육분과 4개의 세부 분과위원회를 두어 각 분과별 전문적인 운영이 가능하도록 구성됨.



[그림 4-159] 경상북도 지속가능발전협의회 조직도

## □ 2019년 주요사업

- 경상북도 지속가능발전협의회는 여러 사업별로 추진목표 및 세부사업을 마련하고 공공기관, 기업, 시민단체가 참여하는 파트너십을 구성함.

[표 4-193] 2019년 경상북도 지속가능발전협의회 주요사업

UN SDGs	이행사업
공공-민간 시민사회 파트너십 촉진	2019 호남제주영남 지속가능발전포럼
	경북지속가능발전조직사업
	전국협의회 협력사업
	기초지속가능발전협의회 신규창립
지속가능발전 촉진 지식 및 능력 보장	경주 환경체험교육프로그램 지원 사업
연안생태계의 지속가능한 관리 및 보호	영덕 친환경EM용액 보급
지속가능한 소비 재활용 재사용	문경 자원순환사회를 위한 나눔장터
	김천 플리마켓
	영주 선비고을 나눔장터
	예천 자원순환교육
생물다양성 포함 생태계 보호	의성 자연생태탐방교육 '멸종위기종 붉은점모시나비 생태교육'
일자리 창출, 지속가능관광 촉진	지속가능한 좋은 일자리 만들기
빈곤취약계층 기후환경재해 취약성 경감	취약계층을 위한 한서한파사업
지속가능발전 촉진 지식 및 능력 보장	안동 한 도시 한 책 읽기 사업
생물다양성 멸종위기종 보호	경북생물종다양성탐사대작전
모두를 위한 지속가능한 에너지	에너지자립마을만들기
지속가능한 소비 재활용 재사용	쓰레기 없는 자원순환마을만들기
지속가능발전 촉진을 위한 지식 능력 보장	찾아가는 환경교육프로젝트
통합된 물 자원 관리	경북물환경포럼
유해화학물질, 대지 오염으로 인한 질병감소	경북생활환경포럼
화학물질 및 폐기물 관리	경북환경안전포럼
지속가능한 소비 재활용 재사용	경북자원순환워크숍

자료 : 경상북도 지속가능발전협의회 홈페이지(<http://www.kb21.org/>)

#### □ 주민 거버넌스 활용 방안

- 민·관 환경 거버넌스는 주민참여를 유도하여 정부와 민간환경단체간 교류 활성화, 주요 환경 현안에 대한 협의, 주요 공동연구 등을 도모하기 때문에 환경문제에 대하여 다각적인 측면에서 접근하여 발전적인 해법 제시가 가능함.
- 사회의 공익을 위해 활동하는 거버넌스 조직은 행정기관의 안정성을 바탕으로 민간부문과 결합하였을 때 시너지효과를 낼 수 있으므로 행정기관의 협력적인 태도가 무엇보다 중요
- 환경행정조직과 함께 경상북도의 환경관련 주민자치위원회는 경상북도 주민의 환경의식을 제고시키기 위한 사업을 펼치고 있고 주민이 체감하는 환경복지를 구현하기 위해 폭넓은 분야에서 활동을 하고 있음.
- 주민자치위원회는 해당 법과 조례에서 정한 바에 따라 자문, 심의 등의 기능을 수행하며 환경현안 및 정책결정 과정에서 이해관계자 즉, 지역주민과 전문가의 의견 수렴을 위한 주민중심 거버넌스 구현에 있어 중요한 역할을 수행
- 경상북도의 주민자치위원회를 활용하여 향후 경상북도 환경보전계획의 모니터링에 있어 행정조직뿐만 아니라 주민자치위원회의 적극적인 참여를 통한 피드백이 이루어질 수 있도록 하는 방안이 필요함.

### 3. 환경교육 강화 및 참여 확대

#### 가. 환경교육의 개념 및 현황

##### 1) 환경교육의 개념 및 필요성

###### □ 환경교육의 개념

- 1970년 유네스코 산하 국제자연보전연맹(IUCN) 보고서에 따르면, 환경교육을 “인간의 문화와 자연환경과의 상호작용을 이해하거나 그 이해에 필요한 기법과 태도를 기를과 동시에 환경에 대한 가치를 인식하는 교육의 과정”으로 정의함
- 국내에서는「환경교육진흥법」 제2조에서 환경교육을 “국가와 지역사회의 지속가능발전을 목표로 국민이 환경을 보전하고 개선하는데 필요한 지식·기능·태도·가치관 등을 배양하고 이를 실천하도록 하는 교육”이라고 정의하고 있음
- 이처럼 환경교육에 대한 정의 및 개념은 다양하게 해석되고 있으나, 궁극적으로는 환경교육을 인간과 환경과의 관계에서 나타나는 상호작용이 어떻게 이루어지는 것인가에 관한 모든 인간의 인식을 새롭게 하고 환경적으로 좋은 방향으로 길들여가는 과정으로 정의할 수 있음<sup>20)</sup>

###### □ 환경교육의 필요성

- 21세기는 환경위기의 시대
  - 21세기에 접어들면서 전 세계는 인구 증가, 물 부족, 오존층 파괴, 지구온난화 등으로 인한 환경위기와 에너지 고갈에 따른 미래 세대의 위기에 직면해 있음
- 사회적 환경 및 환경교육 패러다임 변화로 인한 인식과 태도변화의 필요성
  - 과거의 주입식 환경교육과는 다른 환경보전에 대한 자발적 시민의식과 사회구성의 기본인 가정에서부터의 환경보전을 실천하는 사회분위기 조성
  - 환경오염에만 한정되지 않은 문제해결의 생산적 환경교육으로 패러다임 변화
- 이러한 시대적 변화 속에서 선진국을 비롯한 모든 국가에서 환경교육의 역할을 중요하게 인식하고, 국가에 적합한 교육계획을 수립·시행하고 있음

##### 2) 환경교육의 목적 및 목표

###### □ 환경교육의 목적

---

20) 이병곤 외 공저 (1998) 지구환경문제와 보전대책. 서울시, 법문사

- 환경교육은 인류와 지구가 상호 공생하고 인간이 인간답게 살아가기 위한 기반이 되는 환경을 조성하며, 이를 유지할 수 있는 인간을 육성<sup>21)</sup>하는 것을 목적으로 하고 있음
- 개개인으로 하여금 환경을 보호하고 개선하기 위한 자기 자신의 책임을 깨닫고 건전한 환경을 보전하는 규범에 순응하도록 하고, 환경을 보호하기 위한 행동을 시작하고 참여토록 하며, 국가 및 국제적인 차원에서 이러한 환경문제를 해결하기 위한 사회적 노력 증진을 유도<sup>22)</sup>하는 것을 환경교육의 최종목적으로 정하고 있음

#### □ 환경교육의 목표<sup>23)</sup>

- 환경교육은 모든 교과목에서 이루어질 수 있을 만큼 그 폭이 넓고, 환경교육 내용의 깊이도 다양하기 때문에 다음과 같이 세부 목표를 정하고 구체화함
  - 인식(Awareness) : 개인과 사회집단으로 하여금 전체 환경 및 이에 관련된 문제에 대한 인식과 감수성을 갖도록 함
  - 지각(Knowledge) : 전체 환경 및 이에 관련된 문제에 대하여 다양한 경험과 기본적인 이해를 얻도록 도와줌
  - 태도(Attitudes) : 환경의 보호와 개선에 능동적으로 참여하려는 동기 및 환경에 대한 가치와 관심을 갖도록 도와줌
  - 기능(Skills) : 환경문제를 확인하고 해결하는 기능을 습득하는 것을 도와줌
  - 참여(Participation) : 환경문제의 해결과정에 능동적이며 책임 있게 참여할 수 있는 기회 제공

21) 마쓰시타 가즈오 (2010) 일본의 저탄소 환경정책, 한울

22) 한국교육개발원 (1984) 환경탐구, 삼화출판사

23) 김태경 외 4인 (2005) 새로운 환경교육의 목표와 내용, 한국환경교육학회

## 나. 국내·외 환경교육 현황

### 1) 국내·외 환경교육 동향<sup>24)</sup>

- 환경교육의 필요성 및 역할 증대
  - “유엔 지속가능발전교육 10년(2005년~2014년)”이 종료되고, Post-DESD가 시작되면서 자원 고갈, 기후변화, 자연재해, 생물다양성 감소 등 새로운 이슈가 부각되고 유엔에서는 지속가능발전목표(SDGs) 제시
  - 환경, 경제와 함께 사회적 형평성을 고려한 지속가능발전의 중요성과 지속가능한 발전을 위한 교육의 역할을 중요시하게 됨(유네스코의 ‘모두를 위한 교육(Education For All)’ Post-2015에서 소외계층 및 사회적 약자 대상의 지속가능발전교육의 필요성 제시)
- 공적개발원조(ODA)를 통한 국제협력 기회 확대
  - 선진국의 경우 환경부문 ODA 비중(일본 63%, 노르웨이 38%)이 높게 나타나고 있으며, 우리나라도 환경부문 원조를 확대하고 있는 추세임
- ‘환경보전’에서 ‘환경복지’로의 패러다임 변화
  - 환경복지는 오염물질 관리, 환경보전의 수준을 넘어 모든 사람이 건강하고 쾌적한 환경을 누릴 권리를 지닌다는 원칙을 기초로 함
  - 환경교육도 ‘인간다운 생활’, ‘삶의 질 향상’ 등 복지측면에서의 환경의 중요성을 강조하는 방향으로 확대될 전망이다
- 실천과 참여 중심의 환경교육 강조
  - 교실 안에서의 교육보다는 현장에서의 환경체험교육을 통해 실천과 참여를 강조하는 환경교육으로 변화되고, 기존의 현장교육도 참여 중심적, 문제해결 지향적, 생산적 환경교육으로 변화
- 통합형 교과, 자유학기제 시행 등 교육과정의 변화
  - 학교-사회환경교육 협력과 문화예술, 인권, 복지, 민주시민교육 등 다양한 분야와의 소통 협력의 필요성 대두

---

24) 환경부 (2015) 제2차 환경교육 종합계획(2016~2020)

## 2) 국외 환경교육 현황

### 가) 국가별 환경교육 현황<sup>25)</sup>

#### □ 독일

- 각 주별로 독립적인 교육법과 제도에 따라 환경교육을 추진하고 있음
- 교과목을 넘어선 통합적 교육으로 환경문제의 원인과 영향에 대한 지식 전달과 문제해결 능력을 길러주는 것에 초점을 둠
- 연방정부와 주정부가 공동으로 ESD 국가위원회를 구성하는 등 다양한 노력을 경주하고 있음

#### □ 대만

- 2011년 「환경교육법」 제정 이후 국가차원의 강력한 환경교육정책 추진
- 환경교육기금 운영, 의무 환경교육제도 등 법에 근거한 제도 운영

#### □ 미국

- 연방정부의 정책방향에 따라 지방정부 자체적으로 환경교육 추진
- 학교 내 환경교육이 약화됨에 따라 ‘우수 환경교육을 위한 국가 프로젝트’를 추진하여 2014년까지 환경교육 확대를 위한 5개 지침서 개발

#### □ 일본

- 학교환경교육은 사회, 과학 등 다른 교과목에 연계하여 추진
- 지역 자연환경을 환경교육 소재로 활용하여 사회환경교육을 실시하고, 지역 내 자치회 등을 중심으로 NPO 등과 다양한 협력사업 추진

#### □ 호주

- 경제, 사회 등을 포함한 광범위하고 실천적인 지속가능발전교육 지향
- 교육과정 내 지속가능발전교육을 반영하기 위해 교육과정 개발자 및 정책 입안자를 위한 지침서 마련

### 나) 국외 및 국내 환경교육의 비교

- 국외 및 국내 환경교육 흐름의 유사점과 차이점은 다음 표와 같음.<sup>26)</sup>

25) 환경부 (2015) 제2차 환경교육 종합계획(2016~2020)

26) 환경부·한국환경교육협회 (2009) 저탄소 녹색성장을 위한 외국의 환경교육 비교 분석 연구

[표 4-194] 국외 환경교육과 국내 환경교육 흐름의 유사점과 차이점

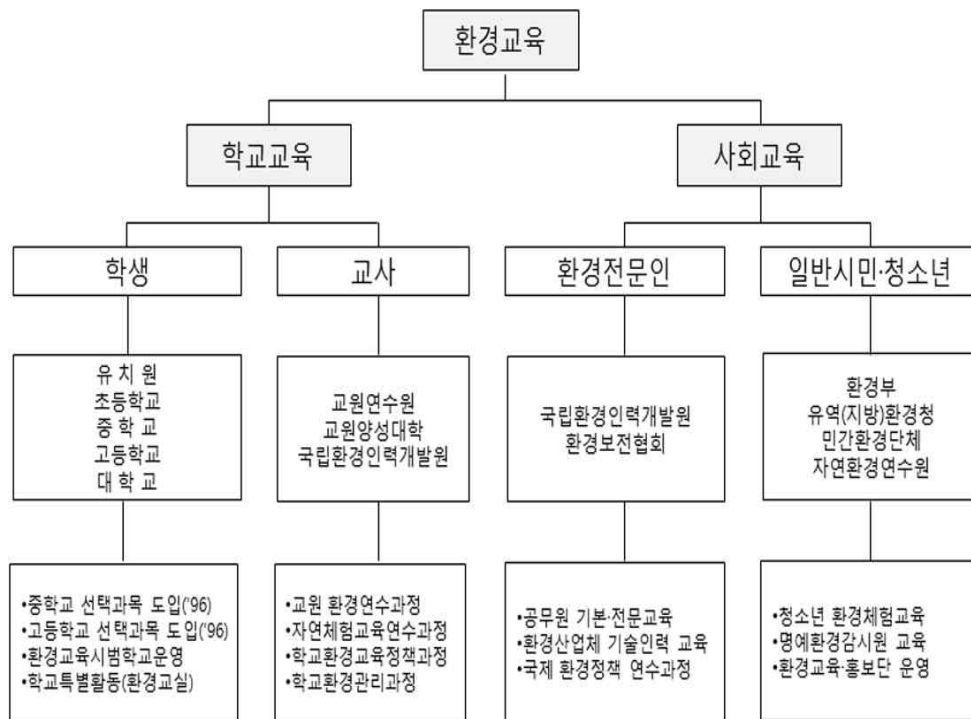
국가명	국내 환경교육과의 유사점	국내 환경교육과의 차이점
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경부가 적극적으로 참여</li> <li>• 재량활동과 통합적 학습시간을 활용한 환경교육 전개</li> <li>• 학교환경교육이 비교적 체계적</li> <li>• 지속가능발전교육 중시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경교육 지도자 자료(초·중등편) 개발</li> <li>• 환경 독립교과 부재</li> <li>• 문부과학성, 국토교통성 등 적극적으로 참여</li> <li>• 다양한 정부 부처간 연계사업 전개</li> <li>• 지속가능발전교육을 적극적으로 추진</li> </ul>
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속가능발전을 위한 교육 장려 연구 및 시도들이 진행되고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경교육이 '지속가능한 발전을 위한 환경교육'이라는 명칭으로 일반화되고 있음</li> <li>• 환경이 독립교과로 존재하지 않고, 교과목에 배어 있음</li> </ul>
독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생태중심의 녹색교육으로 경제적, 사회적, 생태적 측면을 통합한 ESD 교육으로 확대 전환</li> <li>• 지속가능발전에서의 경제분야 부각</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회적, 제도적 뒷받침 및 연구 지원을 통한 모든 교과와 교육과정에 ESD가 기본교육 계획안으로 정착</li> <li>• 지속가능한 발전을 위한 경제적, 사회적, 생태적 측면을 유기적으로 통합하기 위한 경제적 측면의 도입 강화(학생회사, 새로운 소비 형태에서의 지속 가능한 경제)</li> </ul>
영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 저탄소 경제성장을 위한 지속가능발전으로 환경교육에 대한 노력이 이루어지고 있음</li> <li>• 발전된 환경교육의 법적.제도적 시도가 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속가능발전과 관련된 주제에 초점이 맞춰져 교육이 이루어짐</li> <li>• 학생들의 일상생활과 밀접한 주제를 활용한 교육 방법 실시</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경교육의 법적.제도적 장치 및 환경교육 방법 유사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경소양계획에 주(州)의 교육 내용기준과 교육과정에 환경소양 내용기준 포함</li> <li>• 환경교육 자격증 프로그램을 통해 전문성 개발 강화</li> <li>• 주별로 환경교육 기준(Standard)을 개발하여 활용</li> </ul>
호주	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅토리아주의 환경 독립교과 개설(선택과목)</li> <li>• 약간의 차이가 있으나, 사회환경교육기관이 학교환경교육을 지원하는 형태</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 퀸즈랜드주의 통합교과 형식의 환경교육 분산체제</li> <li>• 국가 수준 환경교육 실행계획 수립</li> <li>• 지속가능성 개념의 지속적인 연구와 실천을 통한 진화</li> </ul>

\* 환경부 (2009) 한국환경교육협회



3) 국내 환경교육 현황<sup>27)</sup>

- 환경교육진흥법에 따라 환경교육은 크게 학교환경교육과 사회환경교육으로 구분하고 있음
  - 학교환경교육은 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교 학생에 대한 학교교육과 교사에 대한 환경교육으로 세분화됨
  - 사회환경교육은 환경공무원 및 환경분야 종사자의 전문지식을 강화하기 위한 전문환경교육과 일반시민 및 청소년들의 소양 제고와 실천행동을 유도하기 위한 일반환경교육으로 분류됨.



[그림 4-160] 환경교육의 분류

- 정부는 저탄소 녹색성장을 효율적이고 체계적으로 추진하기 위해 “저탄소 녹색성장 기본법”을 제정(2009년)하고, 기후변화 대응 및 환경과 경제의 상생, 자연환경보전 등을 주요 시책으로 추진하고 있으며, 환경교육과 연계하여 개인 및 시민단체, 기업체 등 다양한 계층의 실천 노력을 유도하고 있음
  - 녹색생활 실천과제의 실현을 위해 CO2 줄이기 시민실천 수칙(생활의 지혜), 그린스타트(Green Start) 운동, 탄소포인트제도 도입, 그린카드제 추진, 온실가스 에너지 목표관리제 실시, 탄소배출권 거래제 시범 실시 등의 사업을 적극 추진하고 있음

27) 환경부 (2009) 환경백서

## 다. 2차 국가환경교육종합계획(2016년~2020년)

## 1) 정책방향의 변화

- 1차 환경교육종합계획에서는 제도적 기반 마련, 국가·학교·민간단체 등 주체간 협력의 구성, 사회환경교육자를 위한 인력 양성, 환경부 중심의 이행과제 추진을 정책 기조로 추진되었음
- 2차 환경교육종합계획은 1차의 기반 마련, 협력구도 마련 등 초기단계에서 발전한 형태의 제도 운영 내실화 및 활성화, 전문성 강화, 연계성을 고려한 협력과제 추진 등의 형태로 진화되어 환경교육의 강화 및 확대에 중점을 둠

[표 4-195] 환경교육 정책방향의 변화

	1차 환경교육종합계획	2차 환경교육종합계획
기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제도적 기반 마련               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경교육센터 지정</li> <li>• 환경교육 프로그램 인증제 시행</li> </ul> </li> <li>- 환경교육 포털사이트를 통한 데이터베이스 구축</li> </ul>	⇒ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제도 운영 내실화               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경교육센터 기능 강화</li> <li>• 환경교육 프로그램 인증제 활성화</li> </ul> </li> <li>- 환경교육 모니터링 강화</li> </ul>
주체간 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한·중·일 중심의 국제협력</li> <li>- 환경교육진흥위원회 구성</li> </ul>	⇒ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개발도상국 환경교육 지원 확대</li> <li>- 학교장, 시·도 교육청 협력 강화</li> <li>- 민간 협력 강화</li> </ul>
인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회환경교육자 역량 강화</li> <li>- 사회환경교육 지도자 제도 도입</li> <li>• 양성기관 지정</li> </ul>	⇒ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교사 환경교육 전문성 강화 지원</li> <li>- 사회환경교육 지도자 제도 정착</li> <li>• 운영체계 정비, 활용방안 마련</li> </ul>
교육 대상 · 추진 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경부 중심 이행과제 추진</li> <li>- 학교환경교육 활성화               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 청소년, 유아, 대학생, 교원 대상</li> </ul> </li> <li>- 사회환경교육 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 군부대, 주부, 공무원 대상</li> </ul> </li> </ul>	⇒ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 범부처 협력과제 발굴·추진               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양수산부, 산림청, 교육부 등</li> </ul> </li> <li>- 환경교육 대상 다변화               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 언론, 종교, 예술분야, 소외계층 등</li> </ul> </li> <li>- 환경교육 여건변화 고려               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 개정교육과정, 자유학기제 등</li> </ul> </li> <li>- 지역 기반 환경교육 활성화 지원</li> </ul>

\* 환경부 (2015) 2차 환경교육종합계획(2016~2020)

## 2) 2차 국가환경교육종합계획의 개요

- 정부(환경부)는 「환경교육진흥법」 제정에 따라 환경교육에 대한 제2차 환경교육종합계획을 수립하고, 「'배려하는 삶'을 위한 환경교육의 일상화」를 비전으로 설정함
- 환경교육 5개년(2016년~2020년) 추진을 위한 마스터플랜으로 환경가치에 대한 인식 제고와 다양하고 내실있는 환경교육 기회 확대를 목표로 설정하고, 4대 분야, 15개 추진과제를 수립하여 그에 따른 세부시행계획 마련

[표 4-196] 2차 국가환경교육종합계획의 비전 및 목표

비 전	'배려하는 삶' 을 위한 환경교육의 일상화
목 표	· 환경가치에 대한 인식 제고 · 다양하고 내실있는 환경교육 기회 확대
4대 분야	15개 추진과제
<b>1</b> 학교 환경교육 활성화	1-1 교육과정 내 환경교육 강화 1-2 유아 환경교육 강화 1-3 청소년 환경교육 체험기회 확대 1-4 대학 내 환경교육 활성화
<b>2</b> 사회 환경교육 강화	2-1 대상별 환경교육 다변화 2-2 환경교육 프로그램 발굴·지원 2-3 지역기반 환경교육 활성화 2-4 소외계층 환경교육 지원 확대
<b>3</b> 전문인력 양성 및 지원 확대	3-1 교사 환경교육 역량강화 및 인식제고 3-2 환경교육 전문인력 활용 확대 3-3 사회환경교육 전문가 양성 및 활용
<b>4</b> 환경교육 기반 구축	4-1 환경교육센터 기능 및 역할 강화 4-2 환경교육 콘텐츠 개발·보급 4-3 환경교육 거버넌스 확대 4-4 국제 환경교육 네트워크 강화

\* 환경부 (2015) 2차 환경교육종합계획(2016~2020)

## 3) 2차 국가환경교육종합계획의 주요 추진목표

- 2차 환경교육종합계획에서는 학교환경교육 활성화, 사회환경교육 강화, 전문인력 양성 및 지원 확대, 환경교육 기반 구축의 4개 분야에 총 19개 추진목표를 설정하고, 2015년과 비교하여 2020년도 세부 목표치를 설정하였음

[표 4-197] 2차 국가환경교육종합계획의 분야별 주요 추진목표

분 야	추진목표	2015년	2020년
학교 환경교육 활성화	융합형 프로그램 개발	없음	15개
	유아환경교육관	4개소	10개소
	환경교육 시범학교, 방과 후 환경학교 운영	연 26개	연 60개
	환경분야 진로체험 연계 프로그램 운영	4개	51개
	환경 교양 강좌 개설 대학	약 20개 대학	50개 대학
사회 환경교육 강화	대상 맞춤형 환경교육 사업	3개	6개
	환경교육 프로그램 인증	324건	600건
	사회공헌 연계 환경교육 참여 기업	5개	20개
	지역기반 사회환경교육 사업	부정기적	지자체별 정례화
	소외계층 대상 환경교육 사업 예산	1.5억 원	5억 원
전문인력 양성 및 지원 확대	교사 대상 환경교육 직무연수	연 800명	연 2,000명
	환경교육센터 내 환경교육 전문인력	6명	20명
	사회환경지도사 운영관리 시스템	운영 안함	운영
환경교육 기반 구축	광역지자체 지역 환경교육센터 지정	6개	17개
	환경교육백서 발간	발간 안함	발간
	환경교육 콘텐츠 개발	20종	40종
	지역 환경교육 협의회 운영	없음	시·도별 운영
	부처간 환경교육 협력사업	없음	8개
	개발도상국 환경교육 네트워크 구축	없음	10개국

\* 환경부 (2015) 2차 환경교육종합계획(2016~2020)

## 라. 경상북도 환경교육종합계획 기본방향

## 1) 2차 경상북도 환경교육종합계획 수립 방향

## 가) 경상북도 환경교육 SWOT 분석

[표 4-198] 경상북도 환경교육 SWOT 분석

강점요인(Strengths) : 내부환경	약점요인(Weaknesses) : 내부환경
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 23개 시·군으로 넓은 면적에 산림이 많고, 긴 해안선을 가지고 있음</li> <li>• 포항과 구미공단이 있지만, 1차 산업의 비중이 높은 도·농 복합구조</li> <li>• 지역내 우수한 자연환경이 많음</li> <li>• 전국에서 가장 우수한 환경교육기관이 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일회성 프로그램 운영 및 수요자 중심의 프로그램 개발 저조</li> <li>• 환경교육 전문인력 및 프로그램 강사 부족</li> <li>• 교육프로그램에 대한 행정·재정적 지원 한계</li> <li>• 중·고등학교 '환경'교과 선택률 저조</li> <li>• 민간단체와 학교 등 기관간의 연계가 약함</li> </ul>
기회요인(Opportunities) : 외부환경	위협요인(Threats) : 외부환경
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속가능발전 국가비전 선포 및 「환경교육진흥법」제정 등의 정책적 지원 강화</li> <li>• 국가차원의 환경교육 종합계획 수립에 따른 지역 환경교육 방향 모색 및 계획 마련</li> <li>• 기후변화 및 온실가스 저감 관련 지역적 차원에서의 환경에 대한 관심 증대</li> <li>• 창의적 체험활동, 자유학기제 도입 및 관계기관간의 MOU 체결 등 환경교육 활성화 기반 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습활동과 연계될 수 있는 교육 프로그램 및 자료 지원 부족</li> <li>• 환경교육의 질적 향상 요구 대비 전문교원 및 인적자원 구축의 미비</li> <li>• 환경교육의 중심적 역할을 할 수 있는 시스템 체계 미비</li> <li>• 환경교육 예산 지원의 형평성에 따른 환경교육 프로그램의 지속적 유지 어려움</li> </ul>

## 나) 2차 경상북도 환경교육종합계획 수립 방향

## □ &lt;강점은 살리고, 약점은 보완한다&gt;

- 경상북도 환경교육의 거점이 될 수 있는 환경교육센터 지정
- 환경교육의 계획 및 사업 수행에 있어 단편적 사업을 실행하기보다는 체계적이고 유기적인 연결성이 있는 사업 확대·시행
- 사회환경교육의 다양한 환경교육 프로그램 운영을 접목한 학교환경교육의 다양화 및 활성화 유도(학교환경교육과 사회환경교육의 연계 강화 등)
- 학교 교육과정을 통한 환경교육의 적극적 수행 유도 및 실천 대책 수립
- 환경교육 시행주체의 체계적 관리와 지속적인 사업 모니터링 및 평가 실시
- 경상북도의 지역적 특성을 반영하거나 특화될 수 있는 사업 발굴·추진

## 2) 2차 경상북도 환경교육종합계획 비전 및 목표

- 2차 경상북도 환경교육종합계획의 비전을 “더불어 소통하고 실천하는 친환경생활로 ‘삶의 질’을 높여가는 경북”으로 정하고, 이를 실현하기 위한 목표와 4대 분야 및 분야별 실천과제를 수립함.
- 경상북도의 환경 여건과 환경교육 현황, 1차 경상북도 환경교육종합계획 및 SWOT 분석 등을 종합적으로 진단하여 학교환경교육 활성화, 사회환경교육 강화, 전문인력 양성 및 지원 확대, 환경교육 기반 구축으로 4개 분야로 구분하고, 총 17개 실천과제를 수립함.

[표 4-199] 2차 경상북도 환경교육종합계획의 비전 및 목표

<b>비전</b>	<b>더불어 소통하고 실천하는 친환경생활로 ‘삶의 질’을 높여가는 경북</b>			
<b>목표</b>	다양한 환경교육 경험 제공		환경교육 확산 시스템 구축	
	학교·사회환경교육 네트워크 구축		지역 특성을 반영한 환경교육 계획 수립	
<b>실천 과제</b>	<b>학교환경교육 활성화</b>	<b>사회환경교육 강화</b>	<b>전문인력 양성 및 지원 강화</b>	<b>환경교육 기반 구축</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>유아 대상 환경교육 활성화</li> <li>창의적 체험활동과 연계한 환경교육 활성화</li> <li>자유학기제와 연계한 환경교육 활성화</li> <li>교육과정 융합형 환경교육 활성화</li> <li>환경교육 실천사업 내실화</li> <li>경상북도 에코리더 육성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장체험 환경교육 프로그램 확대</li> <li>평생학습과 환경교육의 연계</li> <li>대상별 환경교육 다변화</li> <li>사회-학교-도민 협력 환경교육 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경교육 전문인력 활용 확대</li> <li>교원 대상 환경연수 강화</li> <li>공무원 및 기업 환경연수 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>경상북도 환경교육센터 설치 및 네트워크 구축·운영</li> <li>환경교육 포털사이트 구축 및 운영</li> <li>지속가능한 발전을 위한 평가제도 마련</li> <li>환경교육 재원 조달 방안 마련</li> </ul>

## 가) 2차 경상북도 환경교육종합계획의 비전

- 2차 경상북도 환경교육계획의 비전은 “더불어 소통하고 실천하는 친환경생활로 ‘삶의 질’을 높여가는 경북”으로서 이는 국가환경교육종합계획의 비전인 “배려하는 삶을 통한 환경교육의 일상화”와 경상북도 발전계획의 비전인 “녹색·창조·통합의 새경북”과의 연계를 고려하여 설정함.
- 두 계획에서 도출된 키워드인 “배려하는 삶, 소통하고 실천하는 친환경생활”을 모티브로 하여, 보다 넓은 범위에서 환경교육을 추진한다는 취지에서 “삶의 질”이라는 단어를 도출함.
- 경상북도 교육에서 중요한 방향으로 잡고 있는 “배움이 즐겁고 나눔이 행복한 명품 교육 경북”의 기초를 유지하고, 일상생활에서 환경교육을 통해 소통하고 실천함으로써 “삶의 질을 높여가는 경북”으로 방향 설정
- 또한, 1차 경상북도 환경교육종합계획의 비전인 “녹색생활 가치를 인식하고 실천하는 도민양성”과도 연계성도 검토하였음.

## 나) 2차 경상북도 환경교육종합계획의 목표 및 추진계획

## □ 다양한 환경교육 경험 제공

- 환경교육은 학교 또는 특수한 기관이나 시설에서만 이루어지는 것이 아닌, 언제 어디에서나 누구에게나 제공되어야 하는 평생 학습적 측면을 갖고 있기 때문에 일상생활에서 다양한 환경교육을 경험하고 체험할 수 있는 기회를 제공할 필요가 있음
  - 대상별 실생활 환경교육 강화
  - 환경교육센터 설치 및 환경교육 연수 실시
  - 현장체험 환경교육 프로그램 확대

## □ 환경교육 확산 시스템 구축

- 환경교육은 단기간의 인식과 태도 및 행동의 변화가 아닌, 지속적인 교육효과가 쌓여 인식과 태도 및 행동이 변화해가는 영역으로써 단기적인 성과에 집중하기 보다는 장기적으로 경상북도의 환경교육 역량을 강화할 수 있는 체계를 구축할 필요가 있음.
  - 평생학습과 환경교육의 연계
  - 교육과정 융합형 환경교육 활성화
  - 지속가능발전을 위한 평가제도 마련

□ 학교·사회환경교육 네트워크 구축

- 환경교육 주체간 네트워크는 경상북도 환경교육의 활성화를 위해 중요할 뿐만 아니라 계획이 실제로 구현되기 위한 기본적인 전제조건임
- 따라서, 경상북도의 다양한 환경교육 주체가 가지고 있는 전문성과 역량을 활용하고, 이러한 역량과 전문성이 학교환경교육 및 사회환경교육과 연계될 수 있도록 상호 협력하는 방식으로 환경교육의 활성화 방안 모색
  - 경상북도 환경교육 네트워크 구축
  - 환경교육 콘텐츠 개발 및 보급
  - 환경교육 전문인력 활용 확대

□ 지역 특성을 반영한 환경교육계획 수립

- 경상북도가 가지고 있는 환경교육의 인적·물적·시스템적 특성과 경북지역의 자연환경 등의 공간적 특성을 반영하여 경상북도에 적합한 환경교육계획 수립
  - 환경교육 프로그램의 사회·문화적 연계
  - 환경교육센터 설치 및 환경교육 연수 실시
  - 사회-학교-도민 협력 환경교육 활성화



## 3) 경상북도 환경교육종합계획 세부추진계획

- 2차 경상북도 환경교육종합계획은 4개 분야, 17개 실천과제, 33개 세부실천과제로 구성하였으며, 분야별, 실천과제별 세부추진과제를 다음 표와 같이 제시함.

[표 4-200] 2차 경상북도 환경교육종합계획 세부실천과제

분야	실천과제		세부실천과제	
	과제번호	실천과제명	과제번호	세부실천과제명
계	17		33	
1. 학교 환경교육 활성화	1-1	유아 대상 환경교육 활성화	1-1-1	• 유아 대상 다양한 환경교육 프로그램 운영·지원
			1-1-2	• 유아교사 환경교육 강화
			1-1-3	• 경상북도 유아환경교육 정기포럼 개최
	1-2	창의적 체험활동과 연계한 환경교육 활성화	1-2-1	• 창의적 체험활동과 연계한 환경교육 운영·지원
	1-3	자유학기제와 연계한 환경교육 활성화	1-3-1	• 자유학기제와 연계한 환경교육 운영·지원
	1-4	교육과정 융합형 환경교육 활성화	1-4-1	• 교과과정 융합형 환경교육 운영·지원
			1-4-2	• 타 영역 융합형 환경교육 운영·지원
2. 사회 환경교육 강화	2-1	현장체험 환경교육 프로그램 확대	2-1-1	• 현장체험 환경교육 프로그램 발굴·지원
			2-1-2	• 지역 환경기반을 활용한 현장체험 환경교육 확대
	2-2	평생학습과 환경교육의 연계	2-2-1	• 평생학습과 연계한 환경교육 프로그램 확대
			2-2-2	• 평생교육기관과의 협력체계 구축
	2-3	대상별 환경교육 다변화	2-3-1	• 대상별 맞춤형 환경교육 운영 및 지원
	2-4	사회·학교·도민 협력 환경교육 강화	2-4-1	• 사회·학교·도민의 연계성 강화
			2-4-2	• 경상북도 환경교육 한마당 개최
3. 전문인력 양성 및 지원 강화	3-1	환경교육 전문인력 양성 및 활용 확대	3-1-1	• 학교환경교육 지도자 전문성 제고
			3-1-2	• 사회환경교육 전문인력 양성 및 활용
			3-1-3	• 환경교육 전문인력 풀 관리
	3-2	교원 대상 환경교육 연수 강화	3-2-1	• 환경교육 연수 확대
			3-2-2	• 체험·워크숍을 통한 환경교육 연수내실화
	3-3	공무원 및 기업 환경교육 연수 강화	3-3-1	• 공무원 대상 환경교육 연수 강화
			3-3-2	• 기업 대상 환경교육 연수 강화
4. 환경교육 기반 구축	4-1	경상북도 환경교육센터 설치 및 네트워크 구축·운영	4-1-1	• 경상북도 환경교육센터 지정·운영
			4-1-2	• 경상북도 환경교육 네트워크 구축·운영
			4-1-3	• 환경교육기관 및 단체의 역할 정립
	4-2	온라인 기반 환경교육 시스템 구축	4-2-1	• 경상북도 환경교육 포털사이트 구축·운영
			4-2-2	• 모바일을 활용한 환경교육 시스템 구축
	4-3	지속가능한 발전을 위한 평가제도 마련	4-3-1	• 환경교육 평가지표 개발 및 시스템 구축
			4-3-2	• 환경교육 성과분석 및 평가결과 환류체계 확립
	4-4	환경교육 재원 조달방안 마련	4-4-1	• 환경교육 관련 예산의 효율적 운영 및 지원
			4-4-2	• 환경교육 예산 증액 및 재원의 다변화

## 마. 환경교육 프로그램 · 교재 개발 및 보급

- 환경교육 프로그램과 교재가 검증되지 않은 다양한 환경교육 주체에 의해 개발됨으로써 일관성이 부족하고 양질의 콘텐츠 제작 · 배포에 한계가 있으며, 지역의 다양한 자원을 활용한 환경교육 자료가 부족한 실정임.
- 경상북도 차원에서 양질의 실용적인 환경교육 프로그램 · 교재 개발 및 보급, 환경교육 효과를 기준으로 분야별 · 계층별 · 연령별 · 지역별 맞춤형 환경교육 프로그램 · 교재 개발 및 보급, 폐기물 분리배출 교육홍보자료 보급, 학교 내 적용가능한 환경교육 교육과정 모델 개발 및 보급, 환경교육 프로그램 · 교재 개발 공모전 운영 등이 필요함.

### □ 현장체험 환경교육 프로그램 발굴 지원

#### ● 현황 및 필요성

- 강의실, 교실에서 지식을 전달하는 주입식 교육에서 벗어나 다양한 활동과 재료를 활용하는 등 새로운 형태의 교육에 대한 수요가 증가하고 있음.
- 현장체험을 접목한 환경교육은 자연환경에 대한 이해의 폭을 확장시켜 환경감수성 증진에 도움을 주나, 아직까지는 환경적 가치가 높은 지역에 대한 체험환경학습의 우수 콘텐츠와 프로그램 발굴 및 개발이 미흡한 실정임.
- 경상북도가 가지고 있는 우수한 환경자원(자연 · 생태, 인문 · 산업 등)을 활용한 환경교육 프로그램을 개발하여 지역의 환경을 이해하고 습득할 수 있도록 보급 · 활성화가 필요함.

#### ● 추진과제

- 지역 환경기반을 활용한 현장체험 프로그램 발굴 · 지원
  - 학교, 환경단체, 국립공원, 환경기초시설, 경상북도 환경연수원 등 다양한 기관의 시설과 연계한 체험환경교육 프로그램을 운영 · 지원하고 기관에 적합한 교육 프로그램 발굴 · 제안
  - 환경교육 프로그램 인증사업과 연계한 프로그램 컨설팅 및 운영 지원
- 여가와 환경교육을 연계한 체험 프로그램 발굴 · 보급
  - 공공기관, 민간단체에서 운영하는 숲, 자연, 생태 등을 대상으로 하는 체험환경학습 프로그램과 여가(캠핑 등) 개념을 연계한 프로그램 발굴
  - 지역사회와 함께하는 생태관광, 도농 교류, 농촌유학, 마을 만들기, 체험농장 등과 연계한 환경교육 프로그램 운영 · 지원
- 멀티미디어 학습자료를 중심으로 한 현장체험학습 맞춤형 자료 등 개발
  - 학교수업에 활용될 수 있는 수업지도안을 포함한 멀티미디어 학습자료 개발 · 보급
  - 환경 다큐멘터리, e-book, 학습만화, 파워포인트, 교육용 게임 등의 형태로 개발

## ● 추진계획

### ○ 사업목적

- 일반시민들의 흥미와 관심을 유발할 수 있는 지역 환경기반 또는 자연환경을 활용한 현장체험 교육프로그램을 개발·발굴하고, 더불어 일상생활 중 여가활동 등과 연계하여 자발적인 참여를 유도함으로써 환경교육의 질을 향상시키고 지역 환경자원의 효용성을 극대화

### ○ 사업내용

- 내용 : 현장체험 환경교육 프로그램 발굴·지원
- 대상 : 환경교육기관 또는 단체, 환경기반시설 종사자, 현장체험 진행자 등
- 방법 :
  - 현장체험 프로그램 공모전 시행
  - 지자체 지원으로 운영되고 있는 생태체험관, 기후변화체험관 등을 적극적으로 활용한 환경 체험 및 환경탐구 프로그램 발굴·권장
  - 학교환경교육과 연계한 현장체험 프로그램 운영·지원
  - 우수 환경교육 체험프로그램에 대한 시상과 다년간 지원 등 혜택 제공
  - 환경교육 프로그램 인증을 위한 컨설팅 지원
  - 환경교육포털사이트 게시, 우수사례집 발간 등을 통해 홍보
  - 프로그램 평가(수요자 만족도조사 등)를 통한 의견수렴 및 개선(업그레이드)

## □ 지역 환경기반을 활용한 현장체험 프로그램 확대

### ● 현황 및 필요성

- 경상북도가 가지고 있는 우수한 환경자원을 활용한 환경교육 프로그램을 개발·보급·운영하여 지역의 환경을 이해하고 습득할 수 있는 기회 제공

### ● 추진과제

- 환경기초시설을 활용한 현장체험 환경교육 운영·확대
  - 지역사회 인근에 있어 접근성이 좋은 환경기초시설을 활용하여 학생 또는 일반시민 등이 쉽게 접하고, 인식할 수 있는 체험환경 교육프로그램 개발·운영
  - 경상북도 내 지자체가 보유하고 있는 정수장, 하수처리장, 위생매립장, 재활용센터, 소각장, 하수슬러지 처리시설 등의 환경기초시설을 활용한 현장체험 교육프로그램을 지속적으로 운영할 수 있는 시스템 마련
- 자연환경시설을 활용한 현장체험 환경교육 운영·확대
  - 경상북도 23개 시·군에는 역사·문화·환경자원 등과 관련된 다양한 자연환경시설이 산재되어 있으며, 이러한 시설들은 사회활동에 지친 일반시민들에게 힐링과 생활의 여유를 가지게 하고, 심적 안정감을 제공할 수 있음.

- 경상북도 관내 지자체가 보유하고 있는 현장체험 환경교육장소, 생태탐방로, 관광·문화 탐방시설 등의 자연환경시설을 활용한 현장체험 교육프로그램을 지속적으로 운영할 수 있는 시스템 마련

## ● 추진계획

### ○ 사업목적

- 지역의 환경기반시설(환경기초시설, 자연환경시설 등)을 활용하여 현장체험 프로그램을 지속적으로 운영·확대함으로써 현장체험교육의 참여 기회를 보다 다양하게 많이 제공하고 지역 환경자원의 효율성을 극대화

### ○ 사업내용

- 내용 : 지역에 소재한 환경기초시설 및 자연환경시설을 활용한 현장체험 환경교육 프로그램 운영·확대
- 대상 : 환경교육기관 또는 단체, 환경기반시설 종사자, 현장체험 진행자 등
- 방법 :
  - ‘경북지역 환경기반시설 정밀조사 및 현장체험교육 학습장으로의 활용방안 마련’ 연구 수행
  - 지역별·권역별·방문기간별 수요자 중심, 학습자 중심의 현장체험 프로그램 개발·보급
  - 지역사회에 인접한 환경기초시설에 대한 정보 제공 및 참여 안내·홍보
  - 환경기초시설 및 자연환경시설을 활용하기 위한 현장체험교육 인력 확보, 프로그램 개발, 시설운영 등의 교육용 책자 제작·보급
  - 환경교육 포털사이트, 경상북도 환경연수원, 경상북도 및 경상북도교육청 홈페이지 등을 통한 상시 안내·홍보

## □ 평생학습과 연계한 환경교육 프로그램 확대

### ● 현황 및 필요성

- 지역의 평생학습기관에서 실시하고 있는 환경교육은 체계적이고 지속적인 계획이 아닌 일회성 프로그램으로 운영되는 경우가 많고, 계층별·연령별 프로그램이 다양하지 못하여 교육대상도 제한적으로 참여하고 있는 실정임.
- 의학의 발달과 건강한 삶에 대한 열망으로 현재 사회는 고령인구가 점점 증가하고 있는 추세이고, 이에 따라 고령인구에 대한 사회·경제적 활동을 뒷받침하기 위한 다양한 정책들이 추진되고 있으며, 이러한 정책의 일환으로 평생교육이 더욱 부각되고 있음.
- 이에 따라, 장기적 관점에서의 환경교육 효과를 높이기 위해서는 유아, 청소년, 성인(사회인 등), 소외계층(노인, 저소득층 등) 등 다양한 계층과 연령에 적합한 맞춤형 환경교육 프로그램을 평생(교육)학습과 연계하여 운영·확대가 필요함.

## ● 추진과제

- 학습동아리와 연계한 환경교육 운영 및 지원
  - 공통 주제에 대한 관심을 가진 성인 학습자들의 자발적 참여로 구성된 모임(동아리)을 대상으로 한 환경교육 학습활동 및 사회활동 관련 지원체계 구축
- 지역 고령자와 은퇴자 등을 대상으로 한 ‘지도자’ 양성과정 도입
  - 사회적·경제적 활동을 필요로 하는 지역 고령자와 은퇴자를 대상으로 한 지도자 양성과정을 평생(교육)학습에 도입하고, 본 과정을 이수(수료)한 참가자에게는 사회활동에 참여할 수 있는 시스템 마련
- 환경교육 프로그램 제공 확대
  - 교육 수요자 눈높이에 맞는 환경교육 프로그램을 개발·제공하고 학교 및 사회환경교육과 접목할 수 있는 방안 모색
  - 환경교육 수요 창출을 위한 계층별·연령별 맞춤형 프로그램 및 강사 지원

## ● 추진계획

- 사업목적
  - 평생교육과 연계한 환경교육을 통해 환경교육의 일상화를 유도하고 더불어 사회활동 참여기회 제공
- 사업내용
  - 내용 : 평생(교육)학습과 연계한 체계적이고 지속가능한 환경교육 운영
  - 대상 : 평생학습 대상자(유아, 청소년, 성인, 고령자, 은퇴자 등)
  - 방법
    - 평생교육과 환경교육 연계사업 발굴·추진을 위한 사업 아이디어 및 프로그램 공모전 시행
    - 학습동아리의 경우 환경학습 장소 제공, 교재 및 교구 무상 대여, 배달강사 요청 시 사회환경단체 전문가를 강사로 지원하여 학습동아리의 환경교육 참여 확대 유도
    - 평생(교육)학습 과정에 환경전문 강사 및 환경교육 프로그램 제공·지원(환경교육 홍보단, 찾아가는 환경교실 등)
    - 고령자와 은퇴자의 사회활동 참여기회 제공과 동기부여를 위해 환경전문 강사 및 지도자 과정을 평생학습에 도입하고, 이수(수료)한 참가자에게는 체험학습시설, 국립공원, 자연생태학습장, 역사·문화시설 등에서 강사 등으로 활동할 수 있도록 지원

## □ 대상별 맞춤형 환경교육 운영 및 지원

### ● 현황 및 필요성

- 사회환경교육 대상자인 일반인들은 다양한 직업과 연령대로 분포되어 있고, 대부분이 TV, 인터넷 등의 매체로만 환경교육을 접하고 있어 환경교육을 생소한 것으로 인식하는 경향이 있는 만큼 일반인들이 환경교육을 보다 쉽게 이해하고 수용할 수 있는 다양한 접근방식이 필요함.
- 아울러, 일상생활에서 환경교육을 실천하고 관련 분야(직업)를 통해 사회환경교육을 전파·확대시키기 위해서는 다양한 직업과 연령을 고려한 차별화된 환경교육을 운영·지원할 필요가 있음.

### ● 추진과제

- 주부 대상 환경교육 콘텐츠 및 프로그램 개발
  - 환경보전, 에너지 절약, 자원순환 등 가족 생활공간 내에서의 지속가능한 생활방식을 유도할 수 있는 환경교육 콘텐츠 및 프로그램 개발·보급
  - 아파트, 마을회관 단위의 주부 환경교육 프로그램 운영(찾아가는 환경교실 등)
- 소외계층(고령자, 은퇴자, 다문화 가족 등) 및 저소득층을 대상으로 한 환경교육 지원
  - 소외계층의 자발적인 참여를 유도하고, 일상생활을 통해 활용 가능하며, 사회·경제적 활동의 참여기회를 제공할 수 있는 평생(교육)학습과 연계한 지속적이고 체계적인 환경교육 프로그램 추진
  - 지역 환경행사 또는 축제 시 소외계층 및 저소득층의 적극적인 참여와 나눔을 통한 환경교육 공유
  - 소외계층 대상 프로그램 : 지구를 위한 식탁 만들기, 경상북도의 우수한 자연환경 탐방, 재 활용 수업, 환경노래 부르기 등
  - 고령자 대상 프로그램 : 작은 텃밭 가꾸기, 실내정원 만들기, 지구와 내 몸을 생각하는 건강식, 자연물 공예, 천연화장품 만들기 등
- 군부대 등 특정집단을 대상으로 한 환경교육 콘텐츠 개발
  - 군부대 등 특정집단에 적합한 환경교육 교재, 환경교육 가이드북 및 프로그램 등을 개발하여 군부대 등에 맞춤형 환경교육을 실시하고 강사 지원 및 다양한 콘텐츠 개발·제공
- 언론인, 종교인 등의 사회환경교육 참여 유도 및 활동 지원
  - 언론과 종교는 대중에 대한 영향력이 매우 높고, 일반인이 쉽게 접할 수 있기 때문에 이러한 분야에 종사하는 이들을 대상으로 한 환경교육을 강화하고 사회환경교육 전파자로 활용하기 위한 체계적인 지원 실시

## ● 추진계획

### ○ 사업목적

- 다양한 직업과 연령을 고려한 맞춤형 환경교육을 실시하고 콘텐츠를 제공함으로써 환경교육의 범위 및 역할을 확대하며 일상생활에서 누구나 환경에 대한 인식을 제고하고 자발적인 참여와 실천 유도

### ○ 사업내용

- 내용 : 다양한 사회환경교육 대상자를 위한 차별화된 환경교육 운영·지원
- 대상 : 사회환경교육 대상자(주부, 소외계층, 저소득층, 군부대, 언론인, 종교인 등)
- 방법 :
  - 사회환경교육 대상별 맞춤형 환경교육 프로그램, 교재 및 콘텐츠 등 개발
  - 고령자, 은퇴자 등의 소외계층과 저소득층을 대상으로 한 환경교육 프로그램을 공모하고
  - 우수 프로그램에 대한 시상, 사례집 발간 및 워크숍 개최
  - 평생(교육)학습과 연계한 지역형 환경교육 프로그램으로 운영하고, 필요 교재 및 강사 등 지원
  - 환경교육 수료자를 대상으로 환경분야 사회활동, 봉사활동에 참여할 수 있는 기회 제공
  - 사회환경교육 지도사, 환경교육전문 강사 등으로의 활동에 관심이 있는 교육 대상자에게는 교육과정 단계를 세분화(소양-일반-심화과정)하여 교육을 실시하고, 수료 시에는 활동을 지원할 수 있는 시스템 구축
  - 인터넷 교육용 콘텐츠 개발 및 보급(인터넷 강의 지원 등)

## □ 공무원 대상 환경교육 연수 강화

### ● 현황 및 필요성

- 환경부는 기후변화·탄소감축 등 글로벌 환경문제에 능동적으로 대응하기 위해 환경 관련 공무원뿐만 아니라 일반 공무원을 대상으로 환경교육을 강화하여 추진하고 있음.
- 이에 따라, 지역 환경정책을 수립하고 집행·관리하는 공무원뿐만 아니라 일반 공무원을 대상으로 하는 환경교육과정도 신설·확대·세분화하고, 지자체 환경 및 교육여건을 반영한 환경교육 연수를 실시하여 환경에 대한 책임감을 부여할 필요가 있음.

### ● 추진과제

- 공무원 맞춤형 환경교육 연수 교육프로그램(과정) 개발·운영
  - 환경 관련 공무원, 일반 공무원 등 대상에 적합한 교육프로그램을 개발·신설하여 운영하고, 단계적으로 환경교육을 강화·확대하여 환경분야 전문가 과정을 이수함으로써 공무원 사회의 환경역량을 강화하고, 지역 환경 개선에 기여
  - 지자체 고위공무원 정기교육과정 및 승진 리더과정에 환경정책교육, 환경관리자 리더십 등의 환경교육 프로그램을 개발·운영하여 올바른 환경정책 결정 및 추진에 기여

○ 인터넷 교육용 콘텐츠 개발·보급

- 인터넷 환경교육 프로그램 및 콘텐츠를 개발·보급하여 ‘환경교육의 일상화’를 유도하고, 이를 통해 공무원 사회의 지속적인 환경의식을 제고함

● 추진계획

○ 사업목적

- 체계적이고 단계적인 환경교육 연수 교육프로그램을 개발·운영하여 공무원 사회의 환경역량을 강화하고, 환경교육의 일상화를 유도

○ 사업내용

- 내용 : 환경교육 연수 강화·확대를 통한 공무원 사회의 환경역량 강화
- 대상 : 공무원
- 방법 :
  - 공무원 임용·승급 연수 시 환경교육이 교육과정내용에 포함되거나 환경교육 강좌로 개설·운영되도록 규정화
  - 고위직·중간관리직·하위직 등 직급별 소양교육, 환경체험교육, 환경강좌, 사회·문화와 연계된 환경교육 등으로 세분화하여 교육과정 개설·운영
  - 지역 내 특성을 고려한 환경이슈 및 정책과 연계된 환경교육 실시
  - 집합교육 및 인터넷(사이버) 교육에 필요한 교육교재 개발 및 지원

□ 기업 대상 환경교육 연수 강화

● 현황 및 필요성

- 경상북도는 포스코를 포함한 포항철강공단과 구미국가산업단지와 같은 대규모 공업(산업)단지와 함께 크고 작은 공단이 도내 곳곳에 분포되어 있어 다양한 환경문제가 산재되어 있으며, 실제 구미 불산누출사고와 같은 환경(안전)사고로 인한 크고 작은 이슈가 발생하고 있음.
- 이에 따라, 환경문제에 대한 사전 예방적 차원으로 기업의 자율적 노력을 유도하고 환경문제에 대한 책임의식과 함께 환경(안전)교육 등에 대한 참여 강화를 요구하고 있으며, 기업차원에서도 환경을 먼저 생각하고 사회적 책임을 고려하는 경영방식으로 변화하고 있음.

● 추진과제

- 기업의 친환경 경영, 환경규제 대응 교육프로그램 개발 및 환경교육 실시
  - 기업에서 관심을 가질 수 있는 친환경적 기업경영, 환경실천 전략, 국내·외 환경 규제, 기후변화 대응, 에너지 등을 주제로 한 맞춤형 환경교육 프로그램을 개발하고 환경교육 실시



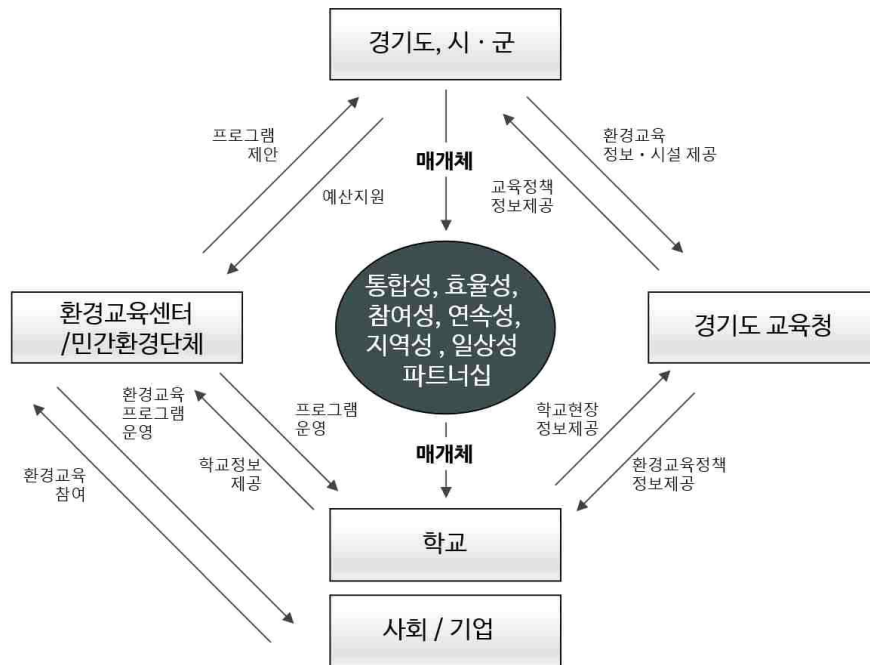
- 업체 규모별, 사업 종류별, 배출오염원 종류별 차별화된 오염물질 처리 및 환경규제 대응 환경교육 실시
- 기업 CEO를 대상으로 친환경 경영 등의 환경교육을 정기적으로 실시하여 장기적 관점에서의 친환경적 기업 경영마인드가 수립될 수 있도록 유도
- 환경교육에 대한 적극적인 홍보 및 우수 모범사례 전파

#### ● 추진계획

- 사업목적
  - 기업에서 필요로 하거나 관심을 가질 수 있는 환경교육을 실시하여 기업의 친환경적 경영을 유도하고 지역의 환경문제 최소화
- 사업내용
  - 내용 : 기업 환경교육 연수 강화를 통한 친환경 기업 육성
  - 대상 : 기업 CEO, 환경(안전) 담당자 등
  - 방법 :
    - 국립환경인력개발원, 대구·경북 환경보전협회, 경상북도환경연수원 등에서 실시하고 있는 기업 대상 환경연수, 법정교육, 전문기술인 교육, 관리자 리더과정 등에 기업체의 적극적인 참여 유도
    - 친환경 인증 기업, 우수 모범 기업 등의 환경교육 우수사례를 환경교육 내용으로 활용·교육하여 기업체에 홍보·전파
    - 기업 CEO 대상 친환경 경영 환경교육을 기획하여 정기교육으로 추진
    - 시민단체와 연계한 환경체험 교육프로그램 개발·운영

#### 바. 환경교육 인프라 구축방안

- 경상북도 관내 시·군 지역환경교육 기반 강화와 환경교육 네트워크 구축 필요성이 더욱 요구될 것으로 예상됨.
- 환경교육이 실제 이루어지는 곳은 일선 시·군 지역과 그에 속한 각 급 학교들임에 따라 시·군 현장 맞춤형 환경교육기반 강화가 요구됨.
- 실제 현장에서 환경교육 수요와 공급의 체계적 연계가 요구되고, 환경교육의 활성화와 효율화를 위해 경상북도, 시·군, 교육청, 학교, 기업, 민간환경단체 등 환경교육주체 간 네트워크 활성화가 더욱 필요할 것으로 보임.



[그림 4-161] 환경교육 네트워크 운영 체계(경기도 예시)

## □ 평생교육기관과의 협력체계 구축

### ● 가. 현황 및 필요성

- 평생(교육)학습은 평생교육진흥원, 평생학습(교육)센터, 주민센터, 경상북도환경연수원, 대학교 등에서 자체적으로 추진하고 있으나, 이러한 기관에서 운영되고 있는 프로그램 중 환경교육은 일회성 성격으로 운영되고 있어 평생교육기관과의 연계 및 협력체계를 구축하여 체계적이고 지속적인 환경교육이 이루어질 수 있도록 유도할 필요가 있음.

### ● 추진과제

#### ○ 평생교육 운영기관과의 MOU 체결

- 평생교육센터, 주민센터, 경상북도환경연수원, 대학교 등과 환경교육 프로그램 운영 및 지원에 관한 MOU를 체결하고 상호 교류와 협력 강화
- 사회 및 학교환경교육 전문가를 평생교육기관 강사로 등록하고 평생학습 중 환경교육 및 관련 행사에 적극 활용·지원

### ● 추진계획

#### ○ 사업목적

- 평생교육기간과의 MOU 체결을 통한 환경교육의 내실화 및 일상화 실현

## 사업내용

- 내용 : 평생교육기관과의 MOU 체결 및 협력체계 강화
- 대상 : 평생교육기관(평생교육센터, 주민센터, 경상북도환경연수원, 대학교 등)
- 방법 : 환경교육 수요 예측, 프로그램 개발·적용, 연계·운영방안 마련, 강사 지원·활용, 환경교육 교재 및 교구 무상 대여, 인터넷 강의 지원 등

## □ 사회-학교-도민의 연계성 강화

## ● 현황 및 필요성

- 학교 및 사회환경교육과 지역 도민들은 별개의 주체가 아닌 모두가 경상북도의 구성원임을 인식하고 각자의 환경보전의식 함양을 위한 구성원 상호간의 연계·협력방안을 모색할 필요가 있음.
- 또한, 학교 및 사회환경교육과 지역 도민들은 서로를 교육의 파트너로 인식하고 함께 참여 가능한 프로그램을 개발하고 시스템을 마련할 필요가 있음.
- 교육환경 및 사회적 여건 변화를 반영하고 보다 다양한 계층과 분야를 접목한 환경교육 프로그램을 개발·보급하여 환경교육에 대한 관심과 동기를 유발하고 자발적인 참여를 유도할 필요가 있으며, 이를 위해서는 사회-학교-도민의 연계·협력을 통한 환경교육의 활성화가 필요함.

## ● 추진과제

- 사회-학교-도민 연계·참여 시스템 마련
  - 환경복지, 환경문학, 환경미술, 자연생태, 문화·역사, 건강·보건 등의 다양한 영역과 에너지 절약, 기후변화 대응, 유해화학물질 관리, 중금속 오염 등의 환경 이슈와 같이 사회 구성원이 관심을 가질 수 있고 공통으로 적용되는 내용을 주제로 한 공감형 환경교육 프로그램 개발·추진
  - 지역사회에서 환경교육, 환경보전 및 개선 노력 등을 실제 체감함으로써 향후 지역사회의 일원 또는 환경(교육)인으로서의 자발적인 참여와 역할을 유도하고, 이를 위한 사회-학교-도민의 연계·협력 시스템 마련·구축
- 환경교육의 사회·문화적 연계
  - 사회·문화·예술적 사업 또는 행사와 연계한 환경교육 프로그램을 개발·활용하여 환경에 대한 관심과 접근성을 높이고 자발적 참여 유도
- ‘도민이 말하는 경상북도 환경교육’ 사업 추진
  - 환경교육의 수요자인 경상북도민이 관심을 가지거나 필요로 하는 환경교육 사업 또는 프로그램을 학교와 사회환경(교육)기관 등과 연계하여 추진·운영

## ● 추진계획

### ○ 사업목적

- 다양한 영역 또는 사회·문화와 환경교육의 연계를 통해 환경 또는 환경교육에 대한 관심과 흥미를 유발하고 자발적인 참여를 유도함으로써 사회-학교-도민의 연계·협력 환경교육 강화

### ○ 사업내용

- 내용 : 사회-학교-도민 연계·협력 환경교육 강화
- 대상 : 지자체, 환경관련 교사 및 학부모, 환경관련 기관 및 단체 등
- 방법 :
  - 사회-학교-도민 연계 환경교육, 경상북도 환경자원을 테마로 한 환경교육, 다양한 영역과 사회-학교-도민 연계 환경교육 등과 관련된 사업 아이디어 또는 프로그램 발굴 공모 실시
  - 환경행사(환경의 날, 지구의 날, 물의 날 등)의 지속적 추진 및 확대
  - 환경관련 사회·문화행사 지원 확대(환경전문강사 또는 레크레이션 전문강사 지원·활용, 자료집 배포 등)
  - 에코합창단, 환경미술관 등을 활용한 문화사업의 확대 및 다양화
  - 환경영화 상영회, 환경을 주제로 한 전시·공연·체험·교육·홍보부스 등 운영
  - 도민이 체험하고 경험한 경상북도의 환경문제·환경교육 등을 표현하는 환경 커뮤니케이션을 경상북도 환경교육 포털사이트 등을 통해 운영

## □ 경상북도 환경교육 네트워크 구축·운영

### ● 현황 및 필요성

- 다양한 연령대, 계층, 지역을 대상으로 관계부처, 지자체, 시·도교육청, 환경교육전문기관 및 단체 등 다양한 교육주체들이 환경교육을 독자적 또는 일회성 사업으로 운영하는 경우가 많아 환경교육 주체들 간의 연계 및 협력관계가 부족하고, 환경교육의 효율성과 체계성이 떨어지는 실정임.
- 따라서, 환경교육의 역량 극대화과 체계적인 운영을 위해 환경교육 주체들 간의 상호 교류와 협력의 기회를 지속적으로 제공하기 위한 환경교육 네트워크를 구축·운영할 필요가 있음.

### ● 추진과제

#### ○ 환경교육기관 협의체 구성·운영

- 경상북도 내 환경교육기관(단체) 현황을 파악하여 학교환경교육과 사회환경교육을 아우르는 협의체를 구성하고, 상호 소통과 연계·협력체계 기반 구축
- 경상북도, 경상북도교육청 및 지원청, 학교, 경상북도환경연수원, 경상북도환경교육센터, 경상북도지속가능발전협의회, 환경교육기관 및 단체 등 지역에 소재한 환경교육 관련 기관의 기관별 환경교육 역량과 역할을 연계하여 실효성 있는 환경교육 추진

- 환경교육 실무자 협의회(간담회, 워크숍, 포럼 등) 개최
  - 환경교육을 실제 담당하는 실무자와 전문가를 대상으로 정기적인 회의 또는 워크숍을 개최하여 정보 교류의 장을 마련하고, 우수사업에 대한 벤치마킹, 환경교육 연계·공동 추진 등 환경교육 사업 전반에 대한 소통과 상생, 협력관계 유도

## ● 추진계획

- 사업목적
  - 환경교육을 운영하는 각 기관 및 단체의 노하우를 교류하고, 환경교육기관(단체)간의 연계성 강화를 통한 환경교육 업무 및 사업의 효율성 증대
  - 환경교육 관련 자료 및 프로그램 공유, 학교 및 사회환경교육을 연계한 인력풀 구성, 워크숍 및 포럼 운영 등을 통한 정보교환 활성화 추진
  - 각 기관·단체별로 산발적으로 중복 진행되고 있는 환경교육 사업을 통합·조정하여 경상북도 전체의 유기적인 환경교육 프로그램으로 운영
- 사업내용
  - 내용 : 환경교육기관 협의체 구성·운영 및 실무자 협의회 개최
  - 대상 : 경상북도 환경교육기관(단체), 환경교육 실무자 또는 전문가
  - 방법 :
    - 경상북도 환경교육센터가 주체가 되어 환경교육기관 협의체를 구성·운영하되, 회의는 반기별 1회로 정례화
    - 환경교육 실무자 및 전문가 인력풀을 확보하여 환경교육 실무자 협의회를 별도로 반기별 1회 진행

## □ 환경교육기관 및 단체의 역할 정립

### ● 현황 및 필요성

- 다양한 교육주체들이 환경교육을 독자적 또는 일회성 사업으로 운영하는 경우가 많아 환경교육 주체들 간의 연계 및 협력관계가 부족하고, 환경교육의 효율성과 체계성이 떨어지는 실정임.
- 이에 따라, 환경교육센터 지정·운영, 환경교육 네트워크 구축·운영을 통한 환경교육기관 및 단체 간의 상호 교류와 연계·협력 체계를 구축하는 것과 더불어 각 환경교육 관련 기관 및 단체의 역할 검토를 통해 주체별 주요 역할과 책무를 정립하고, 각 기관·단체의 특화된 역할을 극대화할 필요가 있음.

● 추진과제

○ 경상북도의 역할

- 「경상북도 환경기본조례」 제19조 및 「경상북도 자연환경보전조례」 제28조에 의한 환경교육 및 환경보전교육
- 학교환경교육의 지원인력 양성과 교육
- 사회환경교육의 인력 양성과 교육
- 환경교육을 위한 도민의 참여와 협력 강화 등

○ 경상북도교육청의 역할

- 학교환경교육 기본계획 수립
- 환경교육 장학자료와 프로그램의 개발 및 보급에 관한 사항
- 환경교육 담당교원 연수
- 환경동아리, 환경체험활동 지원
- 에너지 절약, 저탄소 녹색실천, 신 재생에너지 체험 등

○ 경상북도 환경교육센터의 역할

- 환경교육 프로그램의 개발 및 지원
- 환경교육 지도자 양성 및 교육
- 환경교육 프로그램과 연계한 주민환경교육 실시
- 환경교육에 대한 수요조사
- 환경교육 네트워크 구축에 관한 사항
- 프로그램 및 교재·교구의 개발 및 보급
- 지역의 민간단체, 시군, 학교 등에서 시행하는 환경교육의 지원 및 조정 등

○ 환경교육기관 및 단체의 역할

- 누구나 참여 가능하고, 경상북도 환경교육 정책에 부합하는 환경교육 실시
- 매년 기관 및 단체의 여건과 교육 역량을 고려하여 참여대상별 교육목표를 설정하고, 특화된 역량에 적합한 교육 프로그램 운영
- 환경교육센터에서 제공하는 환경교육 관련 정보와 교재, 프로그램 등을 적극 활용하고, 역할 조정 내용을 반영하여 환경교육 실시
- 경상북도 환경교육 네트워크 활동 등에 능동적으로 참여

## ● 추진계획

### ○ 사업목적

- 환경교육기관 및 단체의 기관별 특성을 반영한 역할을 정립하여 경상북도 환경교육의 효율적·체계적 운영 도모

### ○ 사업내용

- 내용 : 환경교육 관련 기관 및 단체의 역할 정립
- 대상 : 경상북도 환경교육 관련 기관 또는 단체
- 방법 :
  - 경상북도 환경 및 환경교육 관련 조례 등 법규 해석을 통한 역할 구분
  - 경상북도와 경상북도 환경교육센터에서 기관·단체별 사업 유형을 분석하고 환경교육기관 및 단체의 역할 조정·제시

## □ 경상북도 환경교육 포털사이트 구축·운영

### ● 현황 및 필요성

- 환경부에서는 환경교육 포털사이트(Korea Environmental Education Portal, [www.keep.go.kr](http://www.keep.go.kr))를 운영하여 학습자료(학습지도안, 교육동영상, 체험학습 등), 환경교육사업(환경체험 교육프로그램, 환경교육 시범학교, 한중일 환경 교류, 자연환경연수원, 환경지도자 연수), 도서 및 자료(환경부 발간자료, 환경교과서, 통계자료 등) 등을 제공하고 있음.
- 경상북도의 경우에는 기관·단체별 환경교육 프로그램 등에 대한 정보를 개별적으로 제공하고 있어 수요자에 대한 서비스가 부족한 실정이며, 환경교육 정보 및 서비스를 제공하는 통합기관 및 전담조직이 없기 때문에 수요자가 검색을 통해 경상북도 환경교육 정보를 확인하기에는 매우 어려운 실정임.
- 이에 따라, 환경교육 수요자에게 쉽고 빠르게 경상북도 환경교육 정보를 제공할 수 있는 환경교육 포털사이트 구축이 필요함.

### ● 추진과제

- 환경교육 포털사이트 구축 및 운영을 위한 전담기관(조직, 인력) 구성
  - 환경교육 포털사이트를 구축하고 운영하기 위한 전담기관을 지정하여 세부적인 조직과 인력을 구성함.

○ 경상북도 환경교육 포털사이트 구축·운영

- 환경교육 포털사이트 구축·운영

- 시범운영을 실시하여 수요자의 요구사항 분석 및 반영
  - 환경게임 등을 활용하여 관심을 가지고 쉽고 재미있게 환경교육에 접근할 수 있는 콘텐츠 개발·적용
  - 환경교육 관련 소식 및 관련 사업 정보 제공
  - 국내·외 환경교육 우수사례 및 프로그램 등의 정보 제공 및 전파
  - 환경교육기관 및 단체의 사이트가 링크될 수 있도록 구축
- 프로그램 DB 구축
- 기본현황 : 목적, 운영내용, 환경교육기관 및 단체 소개, 학습장 현황 등
  - 행사 및 교육프로그램 안내 : 환경동아리 활동, 공모전, 교육생 모집 등
  - 도서 및 자료집 공개 : 우수 및 추천 환경도서, 교육자료, e-환경자료, 정책 및 통계자료 등
  - 환경교육 동영상(Clip) 자료실 운영
    - ※ 클립(Clip) : 6분 정도의 짧은 동영상으로 교육 활용도가 높음
  - 기타 자료실 : 게시판, 교육 및 행사 후기, 우수사례 소개, 지역 환경행사 소개 등

● 추진계획

○ 사업목적

- 환경교육 포털사이트를 구축·운영하여 환경교육기관 및 단체와 환경교육 수요자 등이 필요로 하는 경상북도 환경교육 정보를 쉽고 빠르게 제공하고, 환경교육에 대한 관심과 참여 유도

○ 사업내용

- 내용 : 경상북도 환경교육 정보 제공을 위한 환경교육 포털사이트 구축·운영
- 대상 : 환경교육 수요자
- 방법 :
- 경상북도 환경교육센터를 포털사이트 구축·운영 전담기관으로 지정
  - 환경교육 관련 계획, 일정, 프로그램 소개 등 환경교육의 전반적인 사항을 포털사이트에 구축함



## □ 모바일(mobile)을 활용한 환경교육 시스템 구축

### ● 현황 및 필요성

- 환경교육 수요자에게 환경교육에 대한 높은 서비스와 만족도를 제공하고 참여를 유도하기 위해서는 홈페이지를 활용한 사이버(Cyber)교육과 더불어 스마트폰 사용이 일반화된 현시점을 감안하여 모바일을 기반으로 한 환경교육 콘텐츠를 개발·보급할 필요가 있음.

### ● 추진과제

- ‘경상북도 환경교육 커뮤니티(가칭)’ 모바일 앱(app) 개발·운영을 위한 전담기관(조직, 인력) 구성
  - 모바일 앱을 활용한 환경교육 시스템을 개발·운영하기 위한 전담기관을 지정하여 세부적인 조직과 인력을 구성
- ‘경상북도 환경교육 커뮤니티(가칭)’ 모바일 앱 개발·운영
  - 경상북도 환경교육 포털사이트에 구축된 다양한 환경교육 정보와 자료 제공
  - 다양한 계층과 연령, 지역 수요자들의 관심과 참여를 유도할 수 있는 콘텐츠 개발·보급(예, 환경보호 및 환경보전 게임, 층간소음 관련 보드게임 등)



구글 플레이 게임앱 페이지



트리플래닛 구글 플레이 페이지

[그림 4-162] 환경교육 관련 모바일 앱 사례

● 추진계획

○ 사업목적

- 모바일 앱을 활용하여 환경교육 정보를 제공하고 콘텐츠를 개발·보급함으로써 환경교육에 대한 관심과 참여 유도

○ 사업내용

- 내용 : 모바일을 활용한 환경교육 시스템 구축·운영
- 대상 : 환경교육 수요자
- 방법 :
  - 경상북도 환경교육센터를 모바일 앱 개발·운영 전담기관으로 지정
  - 환경교육 수요자뿐만 아니라 경상북도민 모두가 보다 쉽게 접근하고 관심과 흥미를 유발할 수 있는 콘텐츠 개발·보급
  - 모바일 앱을 활용한 환경교육 아이디어 발굴 및 콘텐츠 공모사업 실시

## 4. 기타 그린뉴딜 관련 사업

### 가. 기타 그린뉴딜 관련 사업

#### 1) 녹색 사회적 기업 육성 및 지원

##### □ 추진배경 및 필요성

- 온실가스 저감 및 자연환경 보전을 위해 사회적 기업의 육성이 필요
  - 사회적 기업 : 사회서비스를 제공하고 취약계층에 일자리 창출
  - 주요사업 예시
    - 산림 바이오매스 수집·처리로 산불확산 방지와 펠릿 생산
    - 자전거도로 건설을 위한 폐플라스틱 수집

##### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~2024년
- 사업내용 : 친환경 사회적기업 지원으로 일자리 창출
  - 사회적 기업 공모 선정 : 전문가 중심의 선정위원회 구성
  - 선정기업은 시제품 제작, 판로개척 및 기술개발을 지원
- 경상북도 및 산하 기초지자체(시군) 및 공공기관은 녹색 사회적 기업 제품 및 용역 우선 구매
- 5년간 녹색 사회적 기업 100개를 지정 육성

##### □ 사업대상지역

- 경상북도 전역

##### □ 기대효과

- 사회적 기업의 활성화를 통한 신규 일자리 창출 및 녹색 제품의 구매 제고

## 2) 유튜브 이용, 환경기업 '원격 매칭' 플랫폼 구축

### □ 추진배경 및 필요성

- 대학 등 연구기관과 중소기업간 수요기술 매칭 시스템 부족
- 기업은 다양한 기술을 보유한 연구기관 연구원의 정보 기술력 매칭을 희망하고, 연구기관은 보유기술의 상용화를 위한 기업의 수요를 확인할 필요가 있음

### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~2023년
- 사업대상 : 경상북도 내 환경분야 중소기업
- 사업내용 : 연계기관-중소기업 매칭에 따른 기술 상용화 (기업 지원)
- 유튜브를 이용한 비대면 플랫폼 구축
  - 대학 산학협력단, 연구기관의 전문가 동영상 제공
  - 최근 기술개발 실적, 보유장비 설명 및 최신 기술 동향 등
  - 동영상 촬영 비용 지원
- 전문가와 기업간 공동 개발
  - 정부보조금 확대 및 조속한 상용화를 통해 기업경쟁력 제고
  - 기술개발 보조금 지원

### □ 사업대상지역

- 경상북도 전역

### □ 기대효과

- 기술개발을 통해 제품 경쟁력 제고 및 매출 증대
- 보유기술과 기업수요의 공감협력으로 기술의 상용화를 제고

### 3) 녹색제품 기술개발 및 마케팅 지원 사업

#### □ 추진배경 및 필요성

- 식품, 건축자재, 사무용품 등의 녹색제품 시장의 활성화가 필요한 시점으로 저탄소제품을 녹색제품에 포함하는 녹색제품 구매법 개정안이 시행 예정임
  - 저탄소제품 : 환경성적표지 인증제품이 원료, 연료 대체나 공정 효율개선 등을 통해 종전보다 온실가스를 적게 배출하는 제품
  - 녹색제품 : 사무기기, 가전제품 등 환경표지 인증제품 및 폐지, 폐플라스틱 등을 활용한 우수재활용 인증 제품
- 경상북도 내 녹색제품은 1,063개로 전국(16,596개)의 6.4% 수준임
- 녹색제품의 활성화를 위해 사업화 마케팅 지원으로 수요기업활성화 및 경쟁력 강화가 필요한 시점임

#### □ 추진방안

- 사업기간 : 2021년~2025년
- 사업대상 : 경상북도 내 중소기업
- 사업내용 : 녹색제품 사업화 및 마케팅 지원
  - 인증 컨설팅 및 비용 지원, 품질(성능)인증 획득 및 시험 지원
  - 국내외 환경산업박람회 참가 및 홍보물 제작 지원
- 녹색구매지원센터 5개소 설치

#### □ 사업대상지역

- 경상북도 전역

#### □ 기대효과

- 녹색 제품의 생산과 소비를 촉진하여 온실가스 감축과 저탄소 생활 문화 확산에 기여



# 제5장

## 공간 환경 전략

---

경상북도 공간 특성 제1절  
분야별 공간 환경 계획 제2절







## 제 5 장 공간 환경 전략

### 제 1 절 경상북도 공간 특성

#### 1. 경상북도 종합계획(2012~2020)

##### 가. 경상북도 발전축

- 경북의 공간구조는 낙동강, 백두대간, 동해와 더불어 3대 문화(유교, 가야, 신라), 경제산업(경부축)을 기본골격으로 각각의 요소들이 융·복합될 수 있도록 설정되어 있음.
- 경상북도 종합계획(2012~2020)은 “3대 초광역축”과 “4대 지역발전축”으로 설정되어 있음.
- 3대 초광역축을 보완하기 위하여 4대 지역발전축을 설정하여 정부의 광역권 정책에 효과적으로 대응하고, 창조적 지역발전 선도의 목적이 있음.

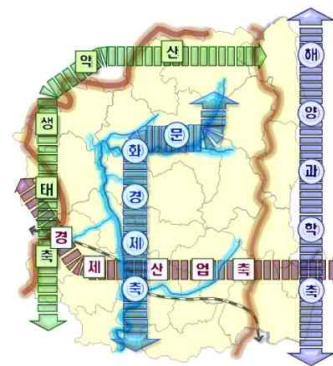
[표 5-1] 경상북도 발전축의 기능

구분		기능
3대 초광역축	낙동강축	• 신 낙동강시대 개발에 맞추어 소통과 경제의 신 거점 조성 및 사람과 자연, 문화가 공존하는 세계적인 강 모델정립
	동해안축	• 동해안 천리 바다 플랜을 추진할 수 있도록 문화 삼각코리도로 형성하고 남북통일과 동북아 경제권 교류증진에 대비, 천혜의 관광자원 활용
	백두대간축	• 백두대간·낙동정맥을 중심으로 Eco&Biz 벨트 구축 및 녹색레저 휴양공간 등 소득을 창출하는 생태 비즈니스 모델 확립
4대 지역발전축	산악생태축	• 백두대간을 중심으로 Eco & Biz벨트
	문화경제축	• 낙동강을 중심으로 관광·바이오벨트
	경제산업축	• 구미~대구~포항을 연계한 하이테크·융합벨트
	해양과학축	• 동해안을 중심으로 에너지·과학벨트

자료 : 경상북도 (2012) 경상북도 종합계획(2012~2020)



[3대 초광역축]



[4대 지역발전축]

[그림 5-1] 경상북도 발전축

## 나. 경상북도 생활권

- 경상북도 종합계획(2012~2020)에서 생활권은 4개의 대생활권과 8개의 중생활권, 23개의 소생활권으로 설정되어 있음.
- 대생활권은 북부자원권, 서부산업권, 동부해양권, 남부도시권으로 설정되어 있으며 중생활권과 소생활권·기초생활권간에 유기적으로 연결될 수 있도록 구분하며, 소생활권은 주민생활의 불편을 최소화함과 동시에 생활권별로 효율적인 정주공간이 형성될 수 있도록 함.

[표 5-2] 경상북도 생활권 비전 및 중심기능

구분	비전	중심기능
북부자원권	신발전 거점 : 백두-낙동 그린파라다이스	행정/업무, 문화웰빙, 청정농업, 건강
서부산업권	세계로 열린 첨단산업 네트워크 도시	IT융복합산업, 주력산업 고도화 / 녹색산업
동부해양권	신해양시대 녹색산업 및 해양관광의 중심	과학기술, 에너지산업 / 역사문화, 해양관광
남부도시권	차세대 지식기반서비스 연합도시	인재, R&D, 의료, 문화

자료 : 경상북도 (2012) 경상북도 종합계획(2012~2020)



[그림 5-2] 경상북도 생활권 설정

[표 5-3] 경상북도 위계별 생활권의 구성

대생활권	중생활권	소생활권	기 초 생 활 권
북부자원 생활권	북북권	영주권	동지역, 풍기읍, 이산면, 평은면, 문수면, 장수면, 안정면, 봉현면, 순흥면, 단산면, 부석면
		문경권	동지역, 문경읍, 가은읍, 영순면, 산양면, 호계면, 산북면, 동로면, 마성면, 농암면
		예천권	예천읍, 용문면, 상리면, 하리면, 감천면, 보문면, 호명면, 유천면, 용궁면, 개포면, 지보면, 풍양면
		봉화권	봉화읍, 물야면, 봉성면, 법전면, 춘양면, 소천면, 석포면, 재산면, 명호면, 상운면
	북남권	안동권	동지역, 풍산읍, 와룡면, 북후면, 서후면, 풍천면, 일직면, 남후면, 남선면, 임하면, 길안면, 임동면, 예안면, 도산면, 녹전면
		청송권	청송읍, 부동면, 부남면, 현동면, 현서면, 안덕면, 파천면, 진보면
		영양권	영양읍, 입안면, 청기면, 일월면, 수비면, 석보면
		의성권	의성읍, 단촌면, 점곡면, 옥산면, 사곡면, 춘산면, 가음면, 금성면, 봉양면, 비안면, 구천면, 단밀면, 단북면, 안계면, 다인면, 신평면, 안사면, 안평면
동부해양 생활권	연안북권	울진권	울진읍, 평해읍, 북면, 서면, 근남면, 원남면, 기성면, 온정면, 죽변면, 후포면
		영덕권	영덕읍, 강구면, 남정면, 달산면, 지품면, 축산면, 영해면, 병곡면, 창수면
		울릉권	울릉읍, 서면, 북면
	연안남권	포항권	동지역, 구룡포읍, 흥해읍, 연일읍, 오천읍, 신평면, 청하면, 송라면, 기계면, 죽장면, 대송면, 동해면, 장기면, 대보면, 기북면
		경주권	동지역, 감포읍, 안강읍, 건천읍, 외동읍, 양북면, 양남면, 내남면, 산내면, 서면, 현곡면, 강동면, 천북면
서부산업 생활권	강서 내륙권	김천권	동지역, 아포읍, 농소면, 남면, 개령면, 감문면, 어모면, 봉산면, 대항면, 감천면, 조마면, 구성면, 지례면, 부항면, 대덕면, 증산면
		상주권	동지역, 함창읍, 사벌면, 중동면, 낙동면, 청리면, 공성면, 외남면, 내서면, 모동면, 모서면, 화동면, 화서면, 화북면, 외서면, 은척면, 공검면, 이안면, 화남면
	강동 내륙권	구미권	동지역, 선산읍, 고아읍, 무을면, 옥성면, 도개면, 해평면, 산동면, 장천면
남부도시 생활권	동부권	경산권	동지역, 하양읍, 진량읍, 와촌면, 자인면, 용성면, 남산면, 압량면, 남천면
		영천권	동지역, 금호읍, 청통면, 신령면, 화산면, 화북면, 화남면, 자양면, 임고면, 고경면, 북안면, 대창면
		청도권	청도읍, 화양읍, 각남면, 풍각면, 각북면, 이서면, 운문면, 금천면, 매전면
		군위권	군위읍, 소보면, 효령면, 부계면, 우보면, 의흥면, 산성면, 고로면
	서부권	칠곡권	왜관읍, 석적읍, 북삼읍, 지천면, 동명면, 가산면, 약목면, 기산면
		성주권	성주읍, 선남면, 용암면, 수륜면, 가천면, 금수면, 대가면, 벽진면, 초전면, 월항면
		고령권	고령읍, 덕곡면, 운수면, 성산면, 다산면, 개진면, 우곡면, 쌍림면

자료 : 경상북도 (2012) 경상북도 종합계획(2012~2020)

#### 다. 경상북도 자연생태경관 공간 계획 권역 구상

- 경상북도 종합계획과의 연계성을 고려하여 4개의 권역(북부권, 서부권, 남부권, 해안권)으로 설정함.



[그림 5-3] 경상북도 공간환경 권역

## 제 2 절 공간 환경 계획 수립

### 1. 공간 환경 DB 구축

#### 가. 기본방향

- 자연생태 부문의 공간 환경 계획은 경상북도의 생태적 연결네트워크 구축, 서식처 및 종보전 전략 등의 계획을 수립하는 데 가장 중요한 정보로 활용할 수 있음.
- 자연생태 부문의 다양한 현황 및 관리계획을 종합하여 공간화 함으로써 지역 내 개발 사업의 입지설정 계획 등과 연계할 수 있음.

#### 나. 공간정보의 수집

- 자연생태 분야의 분석을 위해 기존 국가나 지역 차원에서 구축된 공간 및 속성자료를 바탕으로 작성하였으며, 지역 여건에 따라 개별적으로 조사되었던 문헌 및 DB자료를 사용하였음.

[표 5-4] 자연생태부문 공간도면자료

구분	공간정보	광역지자체	기초지자체
기본공간자료	수치지형도	✓	✓
토지피복도	중분류, 대분류	✓	
	세분류		✓
	토지이용현황도	✓	
지형/수계	백두대간, 지맥	✓	✓
	수계망도	✓	✓
생태계 및 자연생태자원	생태자연도	✓	
	국토환경성평가지도	✓	
	임상도	✓	
	산림입지도	✓	
	내륙습지인벤토리	✓	
	도시생태현황도		✓
	현존식생도	✓	
	문화재 현황도		✓
	경관자원도		✓
생물종	전국자연환경조사	✓	
	수생태계건강성 조사	✓	
	멸종위기종 분포조사	✓	
법정보호지역	보호지역 지정현황	✓	✓
	백두대간보호지역	✓	✓
	각종 법정보호지역	✓	✓
영상자료	위성영상(아리랑 등)	✓	
	정사영상(항공사진)	✓	✓
	드론촬영 영상		✓

자료 : 환경부 (2019) 광역시·도 지방자치단체 환경보전계획 수립지침(안)

## 다. 핵심 자연생태·경관자원

- 자연생태·경관자원 부문의 공간 환경은 경상북도의 생태적 연결네트워크 구축 및 자연환경 보전 등 여러 계획을 수립하는 데 가장 중요한 정보로 활용할 수 있음.
- 자연생태 부문의 다양한 현황 및 관리계획을 종합하여 공간화함으로써 지역 내 개발 사업의 입지설정 계획 등과 연계할 수 있음.
- 환경부에서 제시한 광역시·도 지방자치단체 환경보전계획 수립지침(안)을 비롯한 관련 항목별 기존 지침에 의거하여 도면화 하였음.
- 핵심 자연생태·경관자원은 법정보호지역을 비롯해 주요 멸종위기·희귀 생물종 분포, 야생동·식물 서식처, 철새도래지 현황, 생태·자연도 1등급, 습지보전 1등급 등 생태적 가치가 높은 지점 또는 생물종 분포, 문화재 분포 등을 바탕으로 작성함.
  - 지역내 멸종위기종, 생태계교란종 등 관리대상 야생생물에 대하여 분포 및 서식현황을 파악하고, 지역내 깃대종, 멸종위기종 등 중요종에 대한 보호 및 복원방안을 제시함.
- 핵심 자연생태·경관자원을 도면화·목록화는 법정보호지역, 생물종, 생태계, 무생물로 구성함.
  - 법정보호지역은 우수한 자연생태자원의 보전을 위해 법규에 의해 국가 또는 지역차원에서 지정된 자원을 말함.
  - 생물종, 생태계 및 무생물 자원 가운데 보전가치가 높은 자원을 핵심 자연생태자원으로 목록화함.

[표 5-5] 핵심 자연생태·경관자원 목록화·도면화 자료

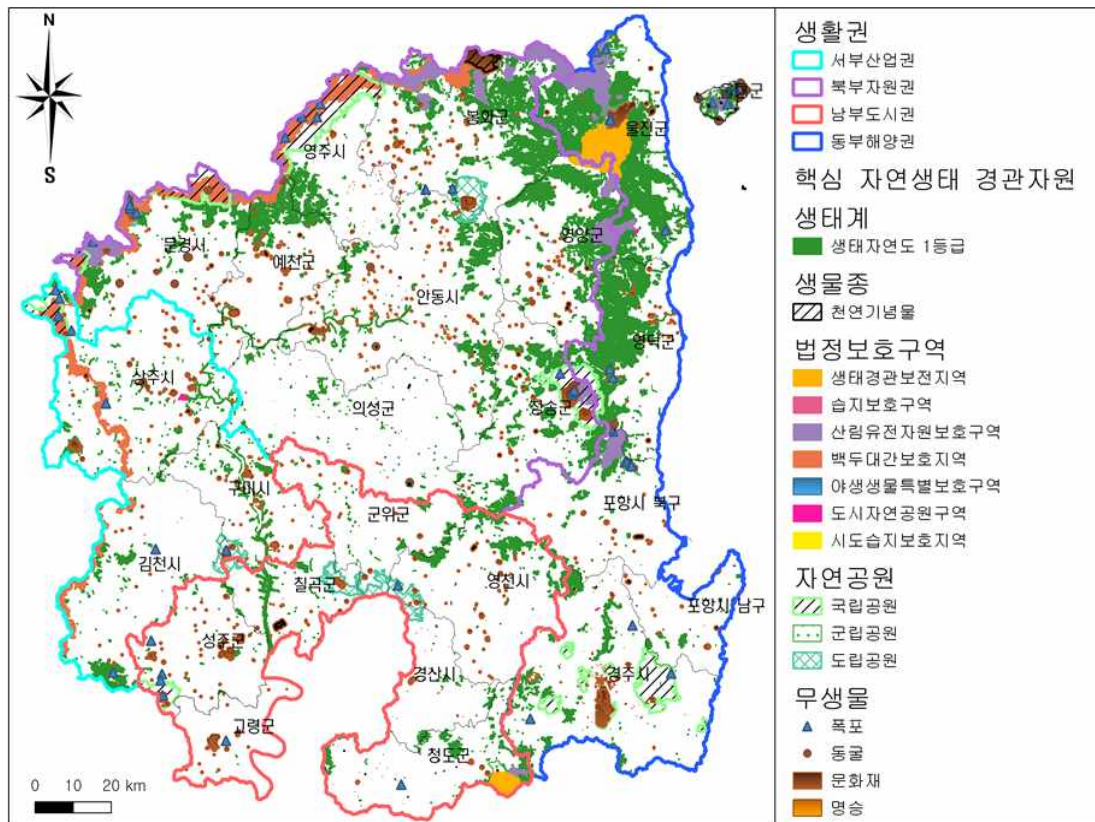
구분	정의	핵심 자연생태자원
법정보호구역	법률 또는 지자체 조례에 근거한 자연생태계 및 생물종의 보호를 위한 지정된 지역	생태경관보전지역, 자연공원, 습지보호지역, 특정도서, 산림보호구역, 백두대간보호지역, 야생생물특별보호구역, 도시자연공원구역, 개발제한구역(중양) 시도습지보호지역, 철새보호구역(지방)
생물종	멸종위기에 처하거나 자연환경에 서식하는 야생동식물과 그 서식지	멸종위기종, 천연기념물, 적색목록종, 식물구계학적 특정식물종 및 서식지
생태계	생물학적 또는 물리적 생성과정을 거쳐 이루어진 생태계	생태자연도 1등급, 식생보전 1등급, 습지보전 1등급, 생태계변화관찰지역
무생물	생물 및 생태계 형성의 기반이 되는 물, 지형지질, 에너지, 문화재 등	지형보전 1등급, 국보, 명승, 천연기념물, 자연동굴, 오름, 계곡·폭포, 기타문화재 등

자료 : 환경부 (2019) 광역시·도 지방자치단체 환경보전계획 수립지침(안)

- 경상북도 공간정보는 KDPA, 공간 환경정보서비스, 국가공간정보포털 등 국가기관에서 구축된 공간 및 속성자료를 바탕으로 작성하였음.

[표 5-6] 경상북도 자연생태부문 핵심자원 공간도면 자료

구분	경상북도 활용항목
법정보호구역	생태경관보전지역, 습지보호구역, 산림유전자원보호구역, 백두대간 보호지역, 야생동물특별보호구역, 도시자연공원구역, 시도-습지보호구역, 자연공원
생물종	천연기념물 서식지
생태계	생태자연도 1등급(식생 및 습지보전 1등급 포함)
무생물	명승, 문화재(천연기념물), 폭포, 동굴



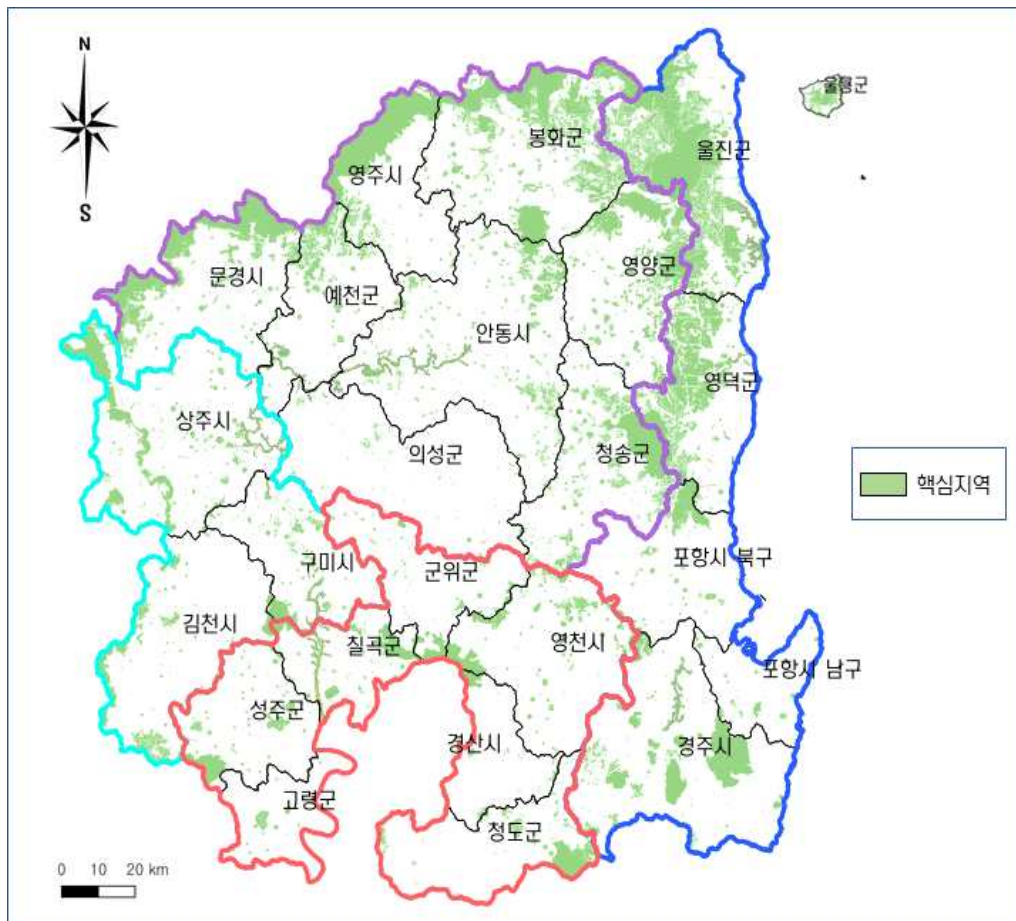
[그림 5-4] 경상북도 자연생태 분야 핵심자원 설정도면

- 환경부에서 제시한 광역시·도 지방자치단체 환경보전계획 수립지침(안)을 근거로 하여 경상북도 내 핵심 자연생태 및 경관자원을 핵심지역으로 설정하여 도면화 하였음.
- 경상북도 내 핵심지역은 총 3,666.6km<sup>2</sup>이며, 생활권별로는 동부해양권 내 핵심지역이 1,723.5km<sup>2</sup>로 가장 많이 분포하고, 서부산업권이 362.2km<sup>2</sup>로 가장 핵심지역이 적은 것으로 분석됨.

[표 5-7] 경상북도 생활권별 자연생태부문 핵심지역 분포

구분	경상북도 합계	생활권			
		서부산업권	북부자원권	남부도시권	동부해양권
핵심지역 면적(km <sup>2</sup> )	3,666.6	362.2	412.9	1,168.1	1,723.5





[그림 5-5] 경상북도 자연생태 분야 핵심지역

## 라. 광역생태축

### 1) 국가 광역생태축

#### 가) 제5차 국가환경종합계획(2020-2040)

- 국토생태축은 생태녹지축과 해양·연안수계축으로 이루어져 있으며, 생태녹지축은 백두대간 보호지역, DMZ를 바탕으로 능선축, 산줄기 연결망, 광역생태축 자료 활용하였으며, 해양·연안수계축은 5대 국가하천, 연안 등 해양의 법정 보호지역, 해수면 상승 취약지역 자료를 활용하였음.
- 국토생태축의 기본 구상은 대륙을 향해 포효하는 호랑이 형상의 우리 한반도 특성을 보전하기 위해 백두대간과 주요 정맥, DMZ, 도서·연안 등 해양, 5대 강을 잇는 한반도 생태골격을 구축하였음.





[그림 5-6] 국토생태축 기본구상도

#### 나) 제3차 자연환경보전기본계획(2016~2025)

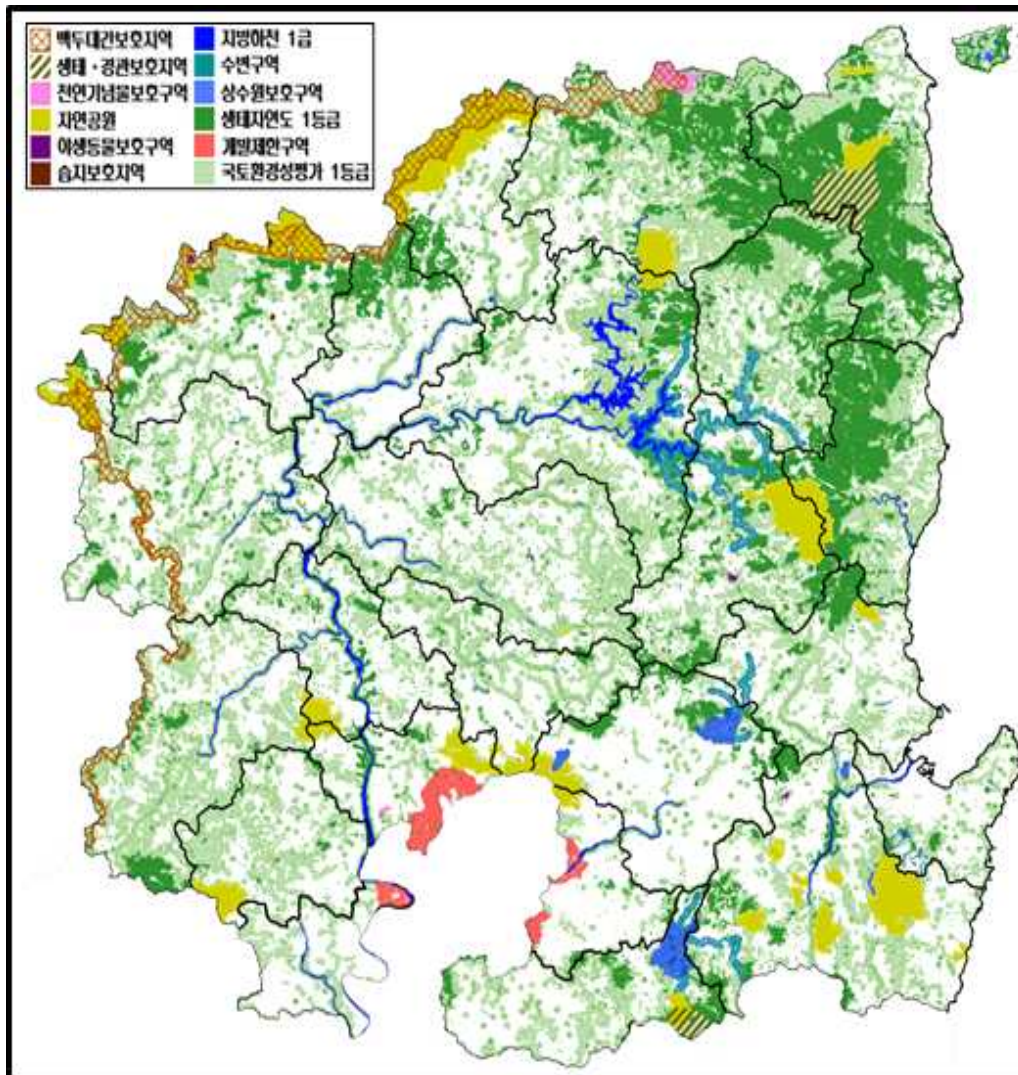
- 제3차 자연환경보전기본계획(2016~2025)에서는 한반도 4대 핵심 생태축인 백두대간축, DMZ 축, 도서연안축, 5대강 수생태축을 근간으로 하여 자연생태계 서식지 보호, 야생동물 보호·복원 등 6대 목표별 주요 추진과제를 설정하였음.



[그림 5-7] 생태축 및 생태계를 고려한 관리 기반 구축체계

## 2) 경상북도 광역생태축 설정

- 광역생태축은 산림축과 하천축으로 구분되며, 산림분야 생태축은 환경생태적 기준, 지형적 기준, 법적 기준, 기타항목으로 구성하여 백두대간 및 정맥을 통해 산줄기 네트워크를 형성하고, 하천분야 생태축은 국가하천을 이용한 물줄기 네트워크를 구축함.
- 광역지자체 차원에서의 광역생태축은 생물다양성 증진을 위한 생물종 공급원, 신선한 공기 및 바람 유입을 위한 바람댐, 미세먼지 및 도시열섬 등으로부터의 영향을 저감할 수 있는 대규모 녹색공간으로, 관할구역 내 기초지자체에게 다양한 환경서비스 혜택을 제공할 수 있으며 우리나라 차원의 국토생태축 및 4대 핵심 생태축, 기초지자체 차원의 도시생태축과 연계하여 혜택을 증진할 수 있음.



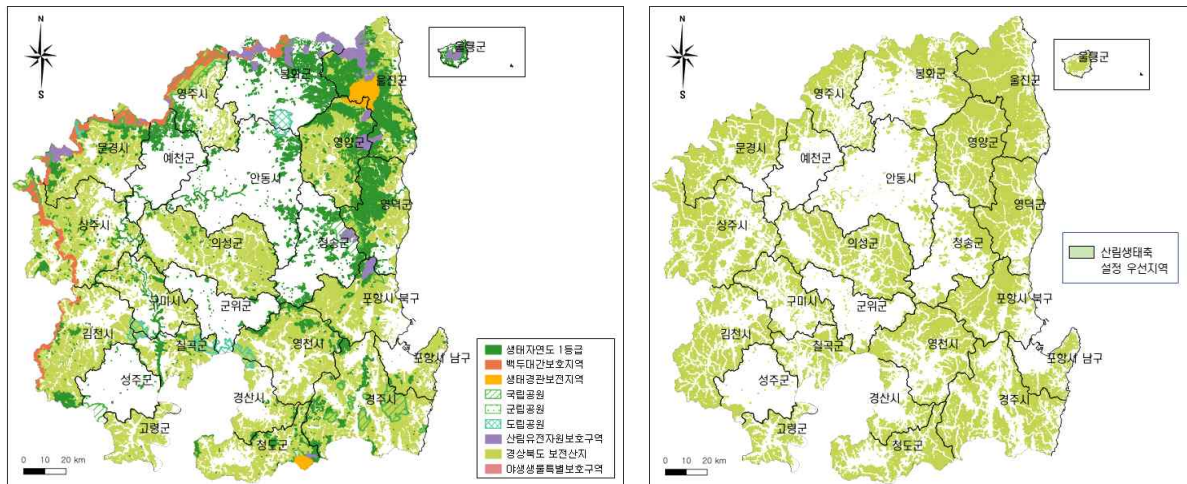
[그림 5-8] 경상북도 광역생태축 설정 자원 도면화

## □ 산림생태축

- 경상북도 산림생태축은 절대평가지역과 중분류 토지피복 중 시가화 건조지역을 제척하여 도면을 제작하였음.

[표 5-8] 경상북도 산림생태축 활용항목(절대평가기준지역)

구분	경상북도 활용항목		평가방법
환경·생태적 기준	생태자연도	1등급	절대평가
지형적 기준	대간	백두대간	
	정맥	낙동정맥	
법제적 기준	법정 보호지역	백두대간보호지역, 생태경관보전지역, 자연공원, 산림유전자원보호구역, 보전산지, 야생동물 특별보호지역	생태축 제척 대상지
기타	개발지	중분류 토지피복 중 시가화 건조지역 (주거, 공업, 상업, 문화체육휴양, 교통시설, 공공시설)	



[그림 5-9] 경상북도 산림 생태축 평가항목 및 우선설정지역 평가결과

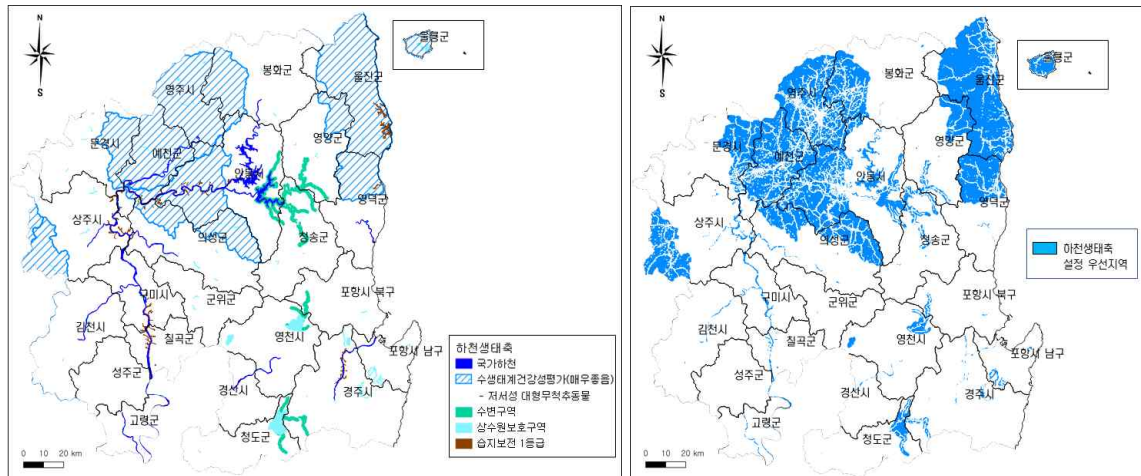
## □ 하천생태축

- 경상북도 하천생태축은 절대평가지역과 중분류 토지피복 중 시가화 건조지역을 제척하여 도면을 제작하였으며, 경상북도는 석호와 수생태계 건강성 평가 항목 중 어류, 서식 및 수변환경, 수변식생, 수질 및 수리 환경은 매우 좋음(A등급) 구간이 없는 것으로 조사됨.

[표 5-9] 경상북도 하천생태축 활용항목(절대평가기준지역)

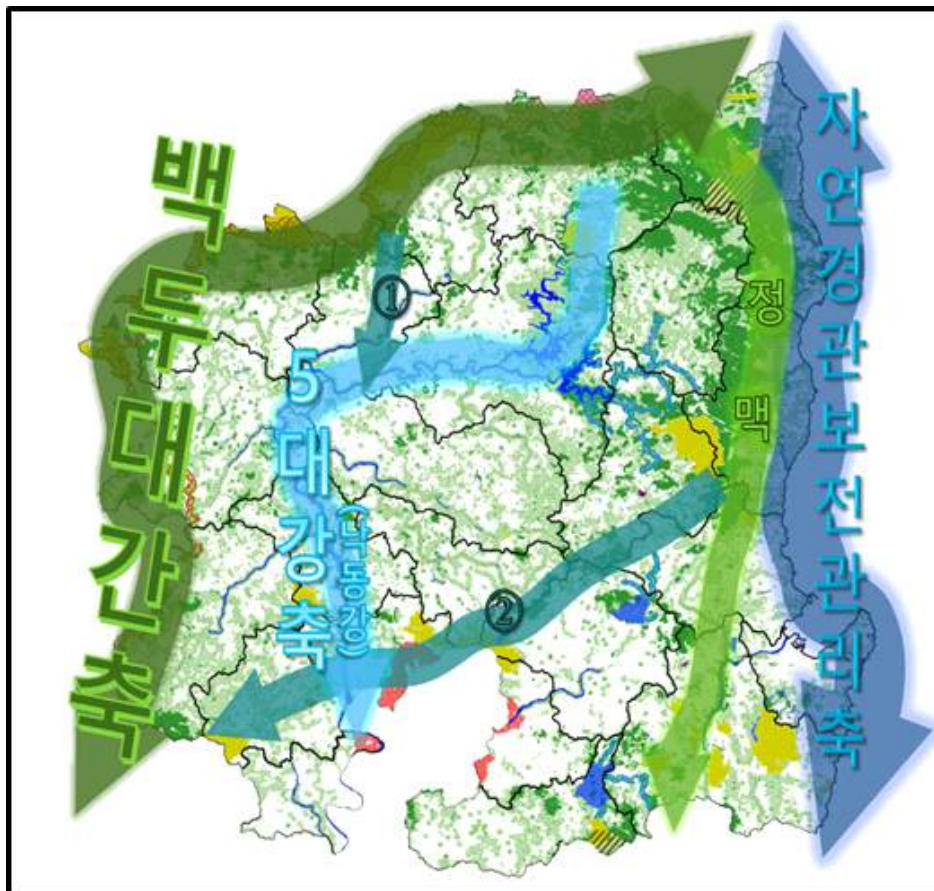
구분	경상북도 활용항목		평가방법
환경·생태적 기준	수생태계 건강성 평가	저서성 대형무척추동물 매우 좋음(A등급) 구간	절대평가
	습지	습지보전 1등급	
지형적 기준	하천	국가하천	
법제적 기준	법정 보호지역	습지보호지역, 수변구역, 상수원보호구역	생태축 제척 대상지
기타	개발지	중분류 토지피복 중 시가화 건조지역 (주거, 공업, 상업, 문화체육휴양, 교통시설, 공공시설)	





[그림 5-10] 경상북도 하천 생태축 평가항목 및 우선설정지역 평가결과

- 경상북도의 광역생태축은 제5차 국가환경종합계획의 국토생태축과 제3차 자연환경보전기본계획의 한반도 4대 핵심축과의 연계성을 고려하여 ① 하천생태축과 ② 산림생태축을 설정하였음.

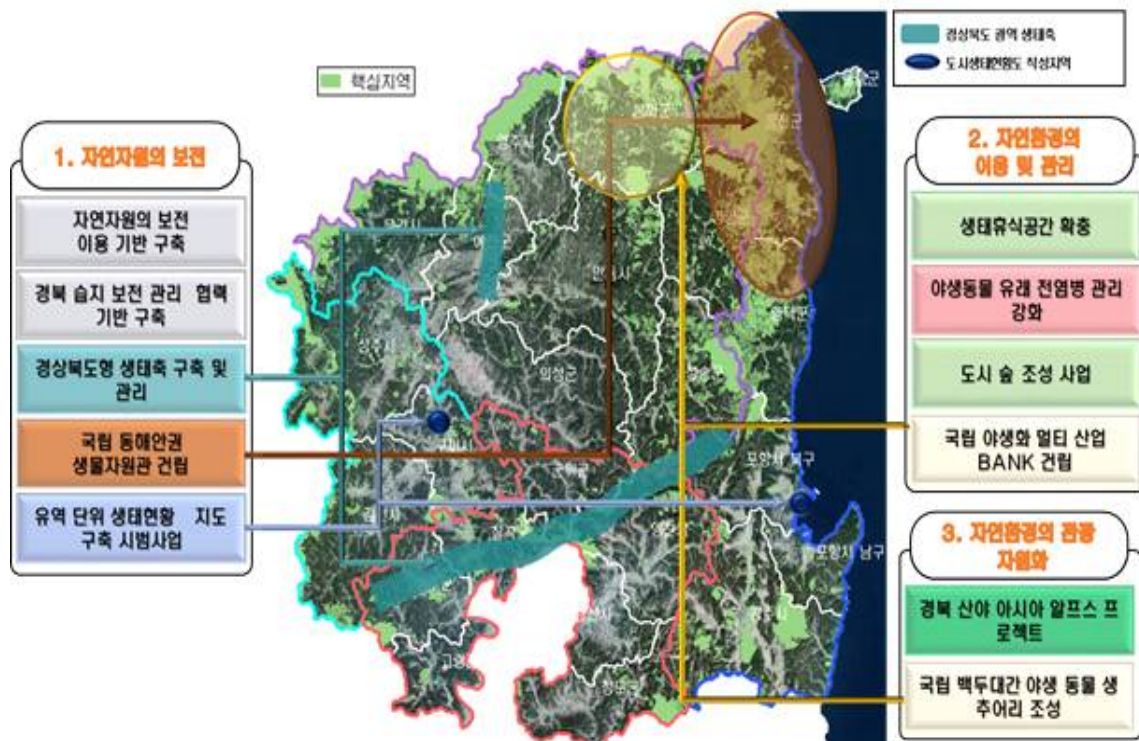


[그림 5-11] 경상북도 광역생태축 설정

## 2. 분야별 공간 환경 계획

### 가. 자연생태경관

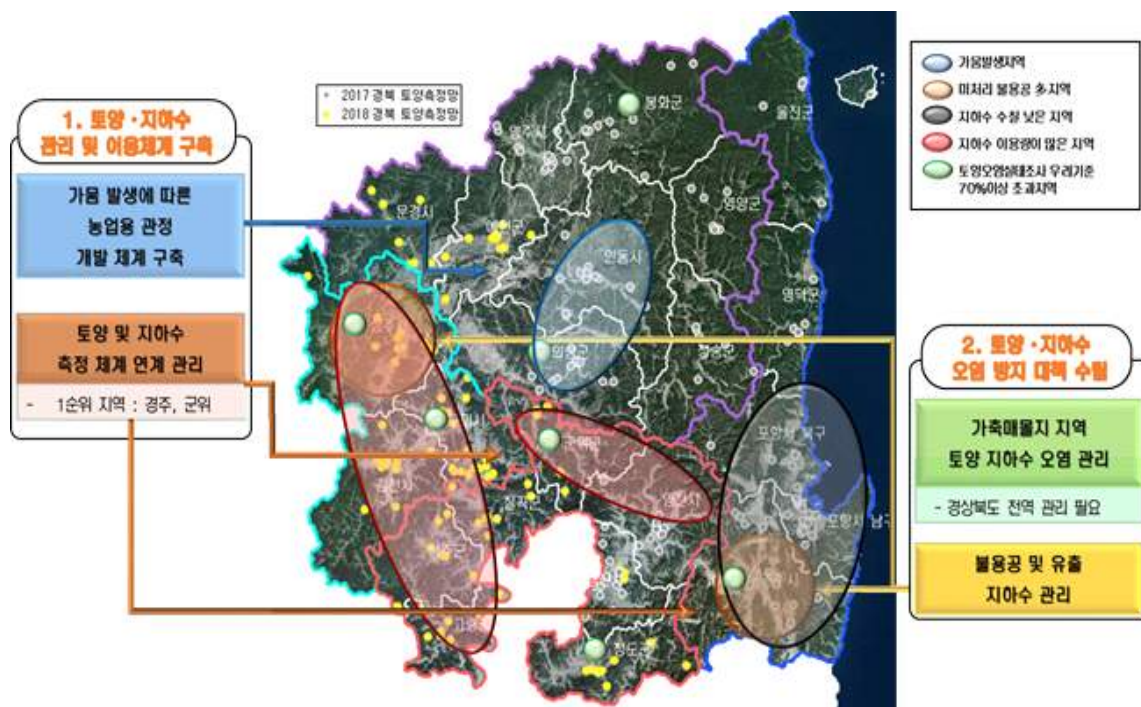
- 전국 기준으로 가장 면적을 차지하는 경상북도의 전역을 기준으로 자연자원에 대한 종합적인 모니터링 및 보전이 필요하며 특히 강원도와 맞닿아 있는 봉화군과 울진군으로 진입되는 백두대간에 대한 보전과 생태자원의 활용으로 경북도민들에 대한 환경서비스 증진을 기대할 수 있음.
- 광역생태축 설정으로 경상북도에 맞는 생태축의 관리가 필요하며 생태축은 여러 기초지자체의 도움이 필요하여 광역지자체와 기초지자체의 협의체를 구성한 관리가 필요함.



[그림 5-12] 경상북도 자연생태경관 공간 환경 계획도

## 나. 토양·지하수

- 경상북도 내 가뭄피해 빈도수가 많은 지역은 안동시와 의성군으로 조사되어 지역 주민들에 대한 가뭄피해를 최소화 할 필요가 있으며, 가뭄피해 지역에 대한 농업용수 수요에 따른 공급에 관한 계획 수립 및 지역여건을 고려한 관정 개발이 필요함.
- 2018년 토양오염실태조사 결과 오염우려 기준의 70%이상 초과한 지역이면서 지하수 이용량이 많은 지역은 상주시, 군위군, 경주시가 해당되며, 지하수 수질농도가 높은 지역은 포항시와 경주시로 나타남.
- 이에 따라 경상북도 토양·지하수에 대한 공간을 분석한 결과, 경주시는 토양오염과 지하수 질의 연계관리가 우선적으로 필요한 지역임과 동시에 미처리된 불용공이 많은 지역으로 지하수에 대한 집중적인 관리가 필요함.
- 2019년에 유행한 아프리카 돼지열병(ASF)로 인하여 가축 매몰지가 증가하여 경상북도 전체 매몰지로 인한 침출수에 대한 관리가 필요하며 도내에 실태 및 현황을 파악하여 종합관리계획을 수립해야함.



[그림 5-13] 경상북도 토양·지하수 분야 공간 환경 계획도



## 다. 연안도서생태

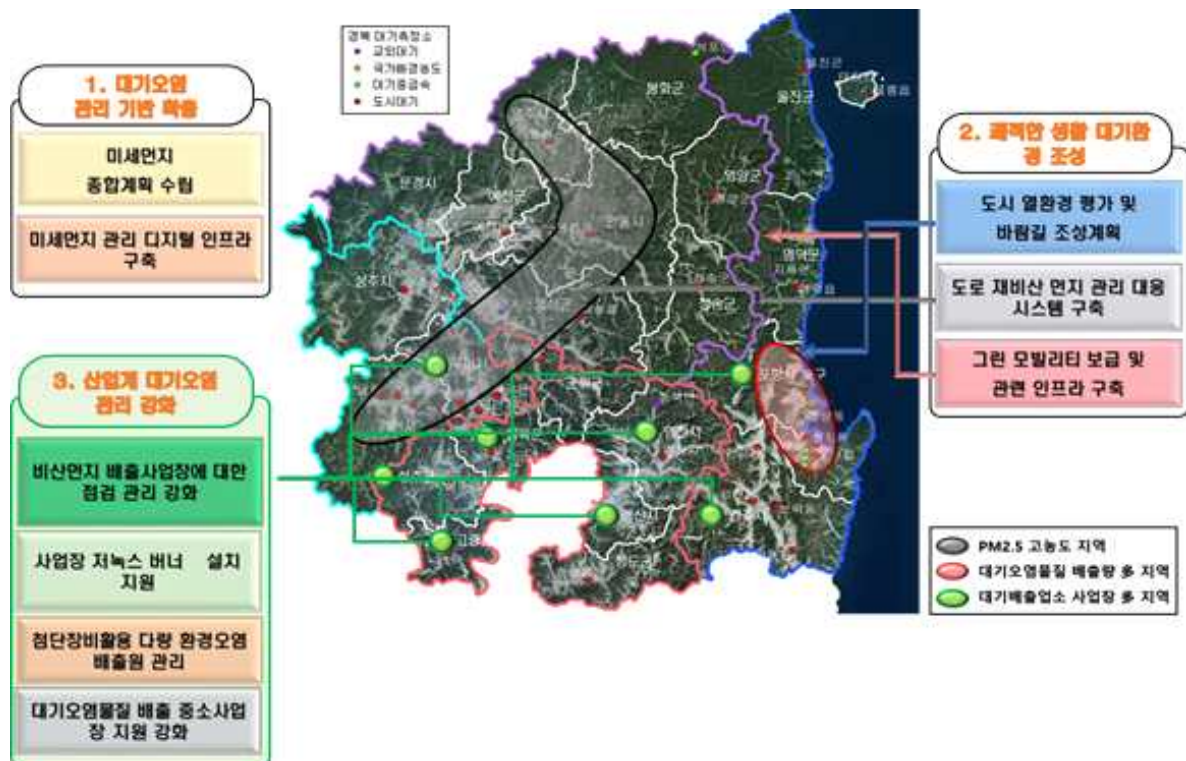
- 경상북도는 동해안과 맞닿아 있고 해안선은 울진군에서 경주시까지 총 455.13km(2017년 기준)로 조사되고 해당 연안은 모두 자연재해관리가 필요한 지역임.
- 각 지자체에서 시행되고 있는 대규모 개발 그리고 온실가스 증가로 인한 기후변화(태풍, 해일, 파랑 조석, 해수면 상승, 해안 침식 등) 여러 요인으로 인한 자연 해안이 훼손되고 있는 실정임.
- 자연해안을 지속적으로 유지하기 위해 자연해안관리 목표제가 필요한 실정이며 이와 관련하여 연안생태와 자연경관 등에 대한 복원이 이루어져야 함
- 특히 울진군 후포면 금음해변 등 경상북도 내 해변에 대한 연안침식이 발생하는 지역에 대한 지속적인 모니터링이 필요함.
- 지리적인 특징으로 울진군, 영덕군, 포항시의 도시권역은 주로 해안에 분포하고 있으며 도민들의 생활 또한 해양과 밀접한 관계에 있어 해양오염사고에 대비하여 신속한 오염 확산 차단 및 방재시스템 강화가 필요함.
- 영덕군과 포항시는 일부 사업장 및 항구에서 발생하는 각종 해양쓰레기 무단투기에 대한 단속이 필요하고 해당 지자체는 적발된 사업장을 대상으로 무단투기 근절에 대한 홍보 및 교육이 필요함.



[그림 5-14] 경상북도 연안도서생태 분야 공간 환경 계획도

## 라. 대기환경

- 최근 환경문제로 부각되고 있는 미세먼지는 전국적으로 큰 환경문제를 유발하고 있고 이에 따른 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법이 시행(2019.2) 되어 경상북도 및 각 지자체는 미세먼지에 대한 종합계획 수립이 필요함.
- 경상북도 내 미세먼지 고농도 지역인 영주시, 안동시, 의성군, 구미시는 전통적 도시형성 지역인 분지 지형에 도시가 형성되어 있어 대기 정체가 심각한 지역으로 바람길 등 대기 순환을 통한 대기질 개선이 필요하며, 이를 통해 추가적으로 도시 열섬 현상도 완화시킬 수 있음.
- 현재 친환경 자동차에 대한 보급은 잘 이루어지고 있으나, 포항시와 같이 대기오염물질 배출이 많은 지역에 대한 지속적인 대기오염배출원 관리가 필요한 지역으로 관련 인프라 구축이 집중적으로 이루어져야 함.
- 경상북도 내 4,5종 사업장이 가장 많은 지역은 경주시, 칠곡군, 경산시, 구미시 등이며 해당 지역의 대기오염물질 배출업소 관리가 필요함.



[그림 5-15] 경상북도 대기환경 분야 공간 환경 계획도



## 마. 물환경

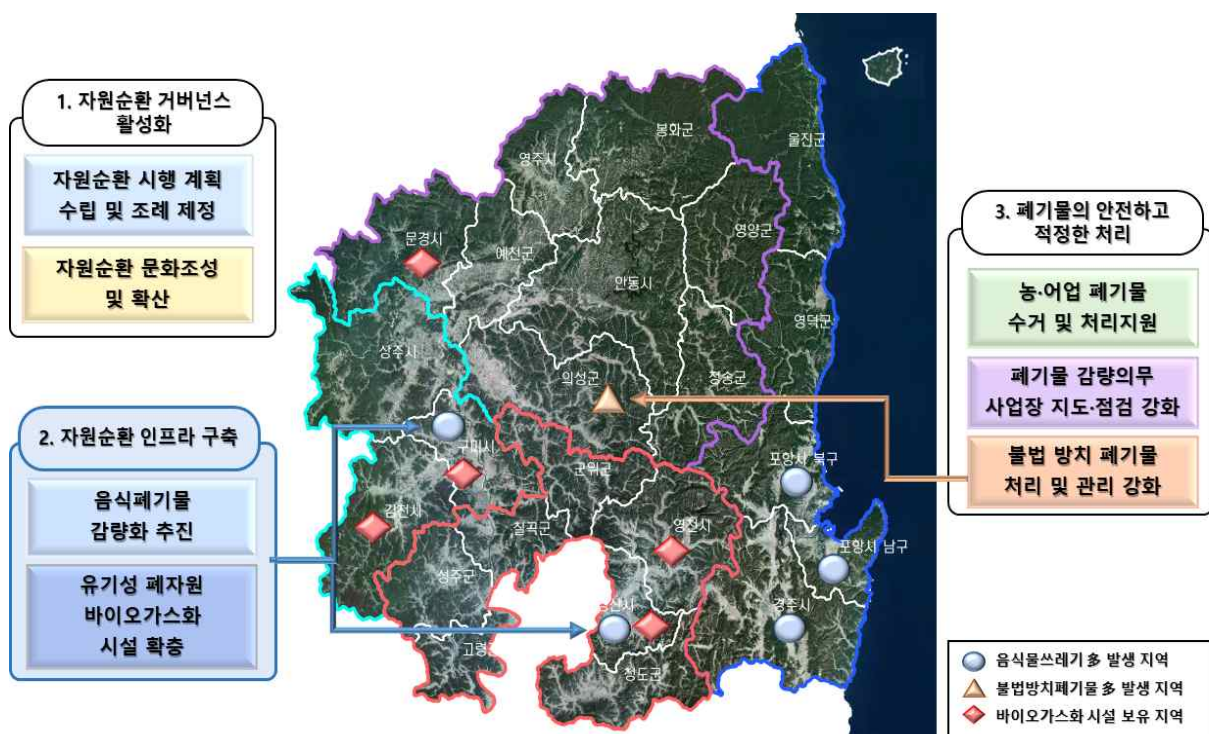
- 경상북도는 4대강 중 하나인 낙동강 상류지역이 위치하고 있으며 전반적으로 수생태계 건강성이 좋지 않아 생태복원 및 수질환경에 대한 개선하여 도민들의 생태서비스 충족을 위한 친수공간의 제공이 필요함.
- 낙동강 수계에 위치한 기초지자체들은 광역 협의체 구성이 필요함
- 이에 따라 경상북도는 체계적인 관리를 위해서 물 관련 DB(수질, 수생태자원, 상하수도, 지하수 등)구축이 필요함
- 낙동강과 형산강은 ‘낙동강 대권역 계획’에서 비점오염원 관리가 필요한 지역으로 주로 구미시와 포항시 등 해당 지역을 우선관리지역으로 선정하여 비점오염 배출부하량의 비중 조절이 필요함.
- 경상북도의 하수도 보급률은 2018년 기준 81.3%로 전국 평균 92.2%에 미치지 못하므로 하수도 보급률이 낮은 울진군, 경산시, 안동시 등 총 7개 지역에 대하여 지속적인 하수도시설의 확충을 통해 경상북도 내 지역적 물 인프라 격차 개선이 이루어져야 함.
- 경상북도의 상수도 유수율 및 누수율의 개선이 필요한 지역은 영양군, 영덕군, 청송군, 의성군 등 총 8개 지역으로 노후관에 대한 정비가 우선적으로 필요한 지역으로 나타남.
- 특히 의성군은 상·하수도의 취약한 지역으로 집중 관리가 필요함.



[그림 5-16] 경상북도 물환경 분야 공간 환경 계획도

## 바. 자원순환

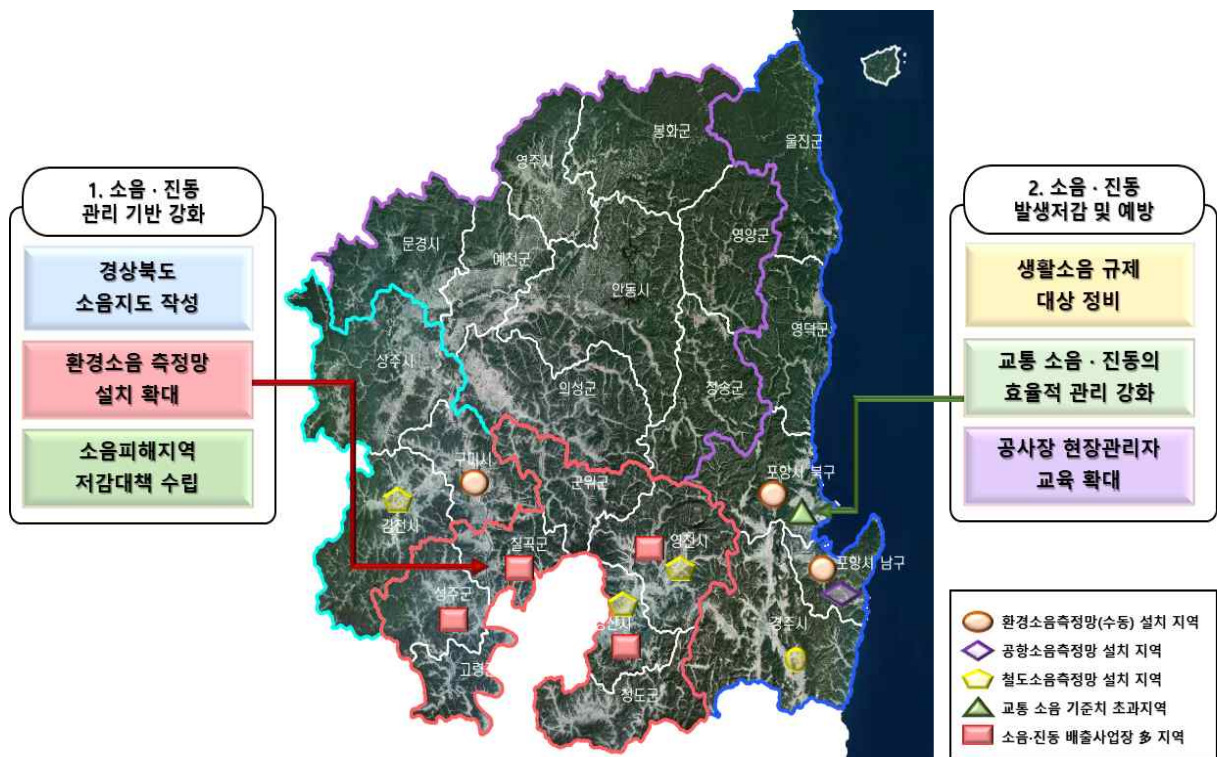
- 경상북도 내 현재 불법 방치 폐기물은 16개 시·군의 45곳에서 37만 1천톤으로 추정되고 있으며, 불법 방치 폐기물에서 발생하는 악취 및 침출수 등은 주변 자연환경과 도민 생활환경에 2차 피해가 발생 될 수 있어 해당 방치 폐기물에 대한 처리가 필요하며 특히 2019년 의성군 내에 17만톤의 불법 적치 폐기물이 발생되어 해당 지역에 대한 집중 처리가 필요함.
- 포항시, 구미시, 경주시, 경산시는 경상북도 내 음식폐기물이 가장 많이 발생하는 지역으로 도민들에 대한 교육 및 홍보를 통하여 발생원에서 원천 감량을 통한 감소가 필요하며, 이를 활용한 바이오가스의 수소를 통해 수소경제 활성화를 추진해야함.
  - 특히 포항시와 같이 대기오염물질 배출량이 많은 지역은 현재 친환경자동차 보급 사업이 진행되어 바이오가스의 수소를 활용한 친환경자동차 인프라 구축 사업과 같이 경제적인 효과를 일으킬 수 있음.
- 경상북도는 특히 농림지역이 58.4%로 이루어져 농림지역에서 발생할 수 있는 농업 폐기물 수거에 대한 지속 사업이 필요하며, 이를 통해 농촌지역에서 발생하는 폐기물 불법 소각이 줄어들 수 있고 추가적으로 미세먼지 저감 효과도 가져올 수 있음.
- 각 지자체에서 발생하는 폐기물의 효율적인 활용과 자원순환을 위한 민간부문에서의 적극적인 참여를 이끌어낼 수 있는 거버넌스가 경상북도 전체적으로 필요함.



[그림 5-17] 경상북도 자원순환 분야 공간 환경 계획도

## 사. 소음·진동

- 현재 경상북도 내 생활소음을 위한 소음측정망은 구미시와 포항시에만 설치되어 있어 소음 측정 데이터가 부족한 상황이므로 도민들의 정온생활을 위하여 소음측정망 설치가 확대 되어야 함.
- 특히 소음·진동 배출사업장이 집중되어 있는 지역에 우선 설치하고, 사업장 현황 및 측정망 자료 관리를 위한 DB 구축이 필요함.
- 소음 데이터를 이용한 소음지도를 작성하고 예상소음피해지역을 선정하여 집중적인 모니터링이 필요함.
- 2019년 기준으로 포항시는 교통 소음 기준치 초과지역으로 해당 지역에 대하여 소음으로 발생하는 피해 조사와 함께 지자체의 별도 소음저감대책이 필요함.
- 경상북도는 현재 김천시의 혁신도시 등 개발사업이 활발히 이루어지고 있는 추세로 공사장에서 발생 되는 소음을 저감하기 위해 사업주들의 대한 교육 및 공사장 현장에 대한 관리가 필요함.

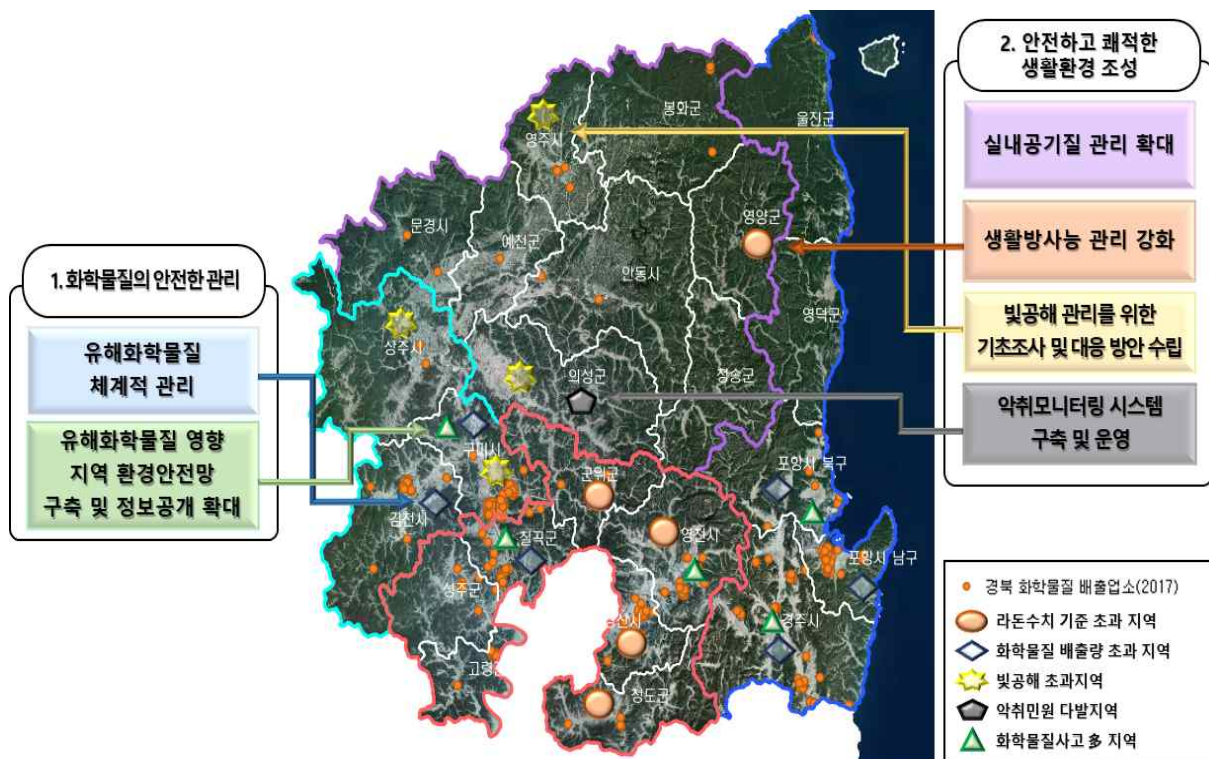


[그림 5-18] 경상북도 소음·진동 분야 공간 환경 계획도



## 아. 환경보건

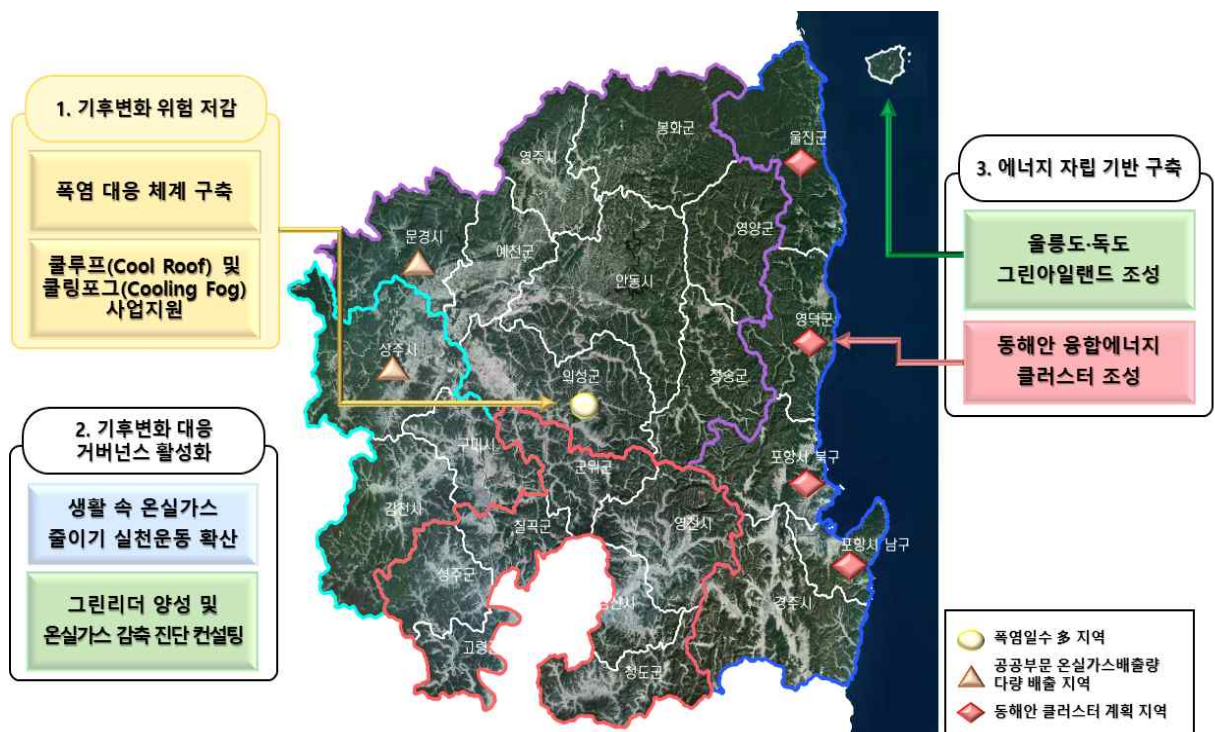
- 경상북도는 낙동강, 형산강 수계를 중심으로 유해화학물질 배출업소들이 집중되어 있으며, 특히 구미시와 포항시는 화학물질사고가 많이 발생하는 지역임.
- 주변 환경을 위해 화학물질에 대한 체계적인 관리가 필요한 지역으로 사전 예방에 대한 집중적인 관리가 이루어져야 함.
- 군위군, 영천시, 경산시, 청도군, 영양군은 라돈수치가 기준보다 초과된 지역으로 지역 주민들의 건강 보호가 필요한 지역임.
- 의성군은 악취 민원 다발 지역으로 주민 생활환경 개선을 위해 악취 모니터링이 이루어져야 하고 악취 모니터링 시범사업이 필요함.
- 경상북도 내 영주시, 상주시, 구미시, 의성군은 빛공해 측정 조사용역 결과, 초과율이 높은 지역으로 지속적인 실태조사와 함께 주민 및 주변 생태계에 대한 피해 발생을 최소화할 필요가 있음.



[그림 5-19] 경상북도 환경보건 분야 공간 환경 계획도

## 자. 에너지 · 기후변화

- 우리나라는 2030년까지 온실가스 배출전망치 대비 37% 감축 목표를 선언하고 추진 전략으로 시장중심의 온실가스 감축 에너지 신산업 중심의 산업개편을 추진 중이고, 경상북도도 이에 발맞춰 동해안에 집중되어 있는 원자력 발전소에 대한 탈원전 및 이에 대비한 에너지 자립 기반 구축이 필요함.
- 해안가에 위치한 포항시, 영덕군, 울진군, 울릉군은 동해안 융합에너지 클러스터 구축을 계획하고 있으므로, 에너지 자립을 위한 신재생에너지 융·복합 단지, 해양풍력단지 등 에너지 신산업 육성과 에너지 복지 실현이 필요함.
- 이상기후로 인해 여름철 폭염현상이 지속적으로 발생되고 있는 추세이므로 폭염 대응 체계 및 열저감 사업이 추진되어야 함.
  - 특히 의성군은 2018년 폭염 일수가 48일로 경상북도 내 가장 더운 지역으로 조사되어 해당 지역에 대한 집중적인 관리가 필요함.
- 기후변화는 지자체의 노력과 민간부문에서의 적극적인 참여가 필요한 부분이므로, 각 지자체 별로 기후변화에 대한 민관 협력 거버넌스 구성 및 저탄소 녹색생활 실시하여 앞으로의 경상북도 전역에 걸친 기후변화에 대응 및 적응이 필요함.



[그림 5-20] 경상북도 에너지 · 기후변화 분야 공간 환경 계획도



# 제6장

## 계획의 이행방안

---

재정 계획 제1절

재원조달 방안 제2절

계획 달성 방안 제3절





## 제 6 장 계획의 이행 방안

### 제 1 절 재정 계획

#### 1. 국가 환경 예산 현황

##### 가. 2020년 환경예산 편성 방향

###### □ 맑은 공기, 깨끗한 물 등 국민 환경권 보장을 위해 재정 역량 집중

- 미세먼지 감축 가속화로 배출량 저감 목표 조기 달성('22년→'21년) 추진
  - ① 감축효과가 검증된 사업, ② 법령이행 지원 사업 및 ③ 영세 사업자·취약계층 지원 사업의 물량을 대폭 확대하고 자부담 완화
  - 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」등 미세먼지 8법 본격 시행
  - 국민건강 보호 조치 및 과학적 측정·감시·분석 시스템을 강화하고 저공해차 보급목표제 시행에 따라 전기차·수소차 보급을 확대
- 상수원부터 수도꼭지까지 먹는 물 공급 전 과정 혁신
  - 전국 지방상수도에 ICT·IoT를 접목한 스마트 시스템을 구축하고 노후상수도관 정비 및 고도정수처리시설 설치 사업 확대 실시

###### □ 폐기물, 화학물질 등 시급한 환경현안을 속도감 있게 조기 해결 추진

- 중소기업의 화학물질 제도이행 및 사업장 화학안전관리 지원 강화
  - 중소기업이 주로 사용하는 물질들을 대상으로 시급성에 따라 정부가 직접 유해성 정보를 생산·지원하고 등록·승인 전 과정을 지원
  - 장외영향평가서·위해관리계획서 작성 및 안전관리 컨설팅 제공확대
- 폐기물 처리 전 과정의 공공관리와 지원 강화
  - 전국의 방치·불법투기·불법수출 폐기물 조기 처리 예산 확대 편성, 유해·불법·재난 폐기물 등의 안정적 처리를 위한 국가시설 구축 추진

###### □ 자연·하천·토양 등 생태계의 자연성 회복 및 지속가능성 강화

- 도시개발에 따라 단절·파편화된 생태축을 복원하여 서식지 확보
- 수생태계 자연성 회복 및 오염원 관리(하·폐수, 비점 등) 사업 지속 추진

- 온실가스 감축 사업 및 취약 지역·계층 기후변화 적응 지원

## 나. 환경부 예산현황

### 1) 세입예산

- 2020년 기준 환경부 세입 예산은 전년대비 1조 6,042억원 증액된 6조 3,913억원으로 편성됨.
  - 자체세입의 경우 기타 경상이전 380억 원, 벌금 및 과징금 142억 원 증액으로 인하여 전년대비 144억원 증액된 1조 5,978억원이 편성되었으며, 전체 예산의 약 25%를 차지함.
  - 전년도 이월금 및 세계잉여금의 경우 전년대비 276억원 감액한 100억원으로 편성됨.
  - 일반회계 전입금의 경우 전년대비 1조 6,174원 증액한 4조 7,835억원이 편성되었으며, 전체 예산의 약 75%를 차지함.

[표 6-1] 환경부 세입예산 현황

[단위 : 억원]

구분	19년 예산		20년 예산	증감	
	본 예산	추경		금액	%
합계	47,871	58,075	63,913	16,042	33.5
자체세입	15,834	15,834	15,978	144	0.9
벌금 및 과징금	171	171	313	142	83.0
이자 및 재산수입	205	205	265	60	29.3
잡수입(배출권매각대)	37	37	76	39	105.4
기타경상이전수입	13,645	13,645	14,025	380	2.8
-법정부담금	9,171	9,171	8,927	△244	△2.7
-기타경상이전수입	4,474	4,474	5,099	625	14.0
용자원금 회수	1,743	1,743	1,266	△477	△27.4
관유물대여료 등 기타	33	33	33	0	0
전년도 이월금	376	2,935	0	△376	순감
세계잉여금 이입액	-	-	100	100	순증
일반회계 전입금	31,661	39,306	47,835	16,174	51.1

자료 : 환경부 (2019) 2020년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요

## 2) 세출예산

## 가) 특별회계별 세출예산

- 환경부의 특별회계는 환경개선특별회계(환특), 농어촌구조개선특별회계(농특), 국가균형발전특별회계(균특), 에너지 및 자원사업특별회계(에특) 등 총 4가지로 구분됨.
- 2020년 기준 환경부 특별회계의 세출 예산을 살펴보면 8조 5,699억 원으로 2018년 본 예산 대비 약 23.7%인 1조 6,444억 원 증가하여 편성됨.
  - 농특의 경우 전년도 대비 17.3%인 117억 원이 감소하였으며, 균특의 경우 전년도 대비 42.0%인 4,484억 원이 감소한 것으로 나타남.
  - 반면, 환특 및 에특의 경우 전년도 대비 각각 35.6%, 61.1% 증가한 것으로 나타남.

[표 6-2] 환경부 특별회계 세출예산 현황

[단위 : 억원]

구분	19년 예산		20년 예산	증 감	
	본 예산	추경		금액	%
합계	69,255	81,412	85,699	16,444	23.7
일반회계	7,002	7,090	7,986	984	14.1
환경개선특별회계	43,217	52,594	58,590	15,373	35.6
농어촌구조개선특별회계	678	678	561	△117	△17.3
국가균형발전특별회계	10,681	11,551	6,197	△4,484	△42.0
에너지 및 자원사업특별회계	7,677	9,498	12,365	4,688	61.1

자료 : 환경부 (2019) 2020년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요

## 나) 부문별 세출예산 현황

- 환경부의 부문별 세출예산을 살펴본 결과 사업비와 인건비·기본경비 등 크게 2가지로 구분되어 있음.
- 2020년 기준 부문별 예산은 총 8조 5,699억 원으로 2019년 대비 약 23.7% 증가함.
  - 미세먼지 대책 강화로 대기환경 예산이 115.5% 증가 하였으며 환경보건(45.9%), 환경경제(22.3%), 자원순환(21.4%) 부문 또한 증가한 것으로 나타남.
  - 환경일반 분야(△5.9%)는 금강청 청사 신축, 정지궤도복합위성 개발사업(R&D) 등 종료소요로 예산이 감액됨.

[표 6-3] 환경부 부문별 세출예산 현황

[단위 : 억원]

구분		19년 예산		20년 예산	증 감		
		본 예산	추경		금액	%	
합계		69,255	12,157	85,699	16,444	23.7	
사업비		67,291	12,157	83,698	16,406	24.4	
	물환경		30,567	1,609	31,624	1,057	3.5
	수자원		6,402	88	7,378	976	15.2
	기후대기·환경안전		13,652	9,734	26,899	13,247	97.0
		대기환경	10,549	9,034	22,734	12,185	115.5
		기후변화	792	50	794	2	0.2
		환경보건	2,312	650	3,372	1,060	45.9
	지원순환·환경경제		6,708	72.6	8,172	1,465	21.8
		자원순환	3,545	437	4,303	759	21.4
		환경경제	3,163	289	3,869	706	22.3
	자연보전		6,379		6,579	200	3.1
	환경일반		2,787		2,622	△166	△5.9
	기타		796		423	△373	△46.9
	경상 경비 등		1,964		2,002	38	1.9

자료 : 환경부 (2019) 2020년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요

## 다) 부문별 주요사업 현황

- 사업비의 경우 물환경·수자원, 기후대기·환경보건, 자원순환·환경경제, 자연보전, 환경일반 등 총 5가지의 부문으로 구성되어 있으며, 부문별 주요 사업은 다음과 같음.

[표 6-4] 환경부 부문별 주요사업 현황

구분		주요 사업
물환경·수자원		깨끗하고 안전한 수돗물 공급
		재해·재난 및 사고예방 투자 확대
		수질개선 환경기초시설 투자 내실화
기후대기·환경보건		
	대기환경	미세먼지 핵심 배출원 감축 가속화
		과학적 측정·감시·분석 강화 및 한·중 협력 강화
		저공해차 보급 확대
	기후변화대응	2030년 국가 온실가스 감축목표 달성 추진
		폭염 등 기후변화 적응 지원
	환경보건	화학물질 관련 중소기업의 제도이행 및 사업장 안전관리 지원
		환경보건 기반 강화
	자원순환·환경경제	
	자원순환	유해·불법폐기물의 안정적 처리
		재활용 활성화 및 자원순환사회 조기 구축 추진
	환경경제	환경산업 육성·수출지원으로 환경분야 성장동력화
		통합환경관리제도 운영
		환경 분야 R&D 지속 투자
자연보전		핵심생태계 보전·복원사업 지속 추진
		야생동물 보호와 공존문화 조성 강화
		국립공원 탐방인프라 확대 및 재난안전 관리 강화
환경일반		미세먼지 예보정확도 향상 등 환경연구 품질 개선 추진
		국가 지속가능성을 제고하고, 환경교육 활성화 기반 마련

자료 : 환경부 (2019) 2020년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요

## 3) 기금현황

## 가) 기금 개요

- 환경부의 기금은 수계기금과 석면피해구제 기금 등 크게 2가지로 구분됨.
- 수계기금은 한강수계관리기금, 낙동강수계관리기금, 금강수계관리기금, 영산강·섬진강수계관리기금 등 총 4개 수계기금으로 구성됨.

## 나) 수계기금

## □ 수입 계획

- 2020년 기준 수계기금의 수입은 1조 1,660억 원으로 2019년 대비 약 12.9% 증가함.
- 물이용부담금 수입은 9,272억 원으로 최근 5년간 물사용량 추이 등을 반영하여 전년 대비 184억 원(2.0%) 증가함.
- 물이용부담금을 제외한 수입은 2,388억 원으로 전년 대비 1,148억 원(92.6%) 증가함.

[표 6-5] 환경부 수계기금 수입 계획

[단위 : 백만원]

구분	19년도 계획	20년도 계획	증 감	
			금액	%
합계	1,032,815	1,166,050	133,235	12.9
물 이용부담금	908,860	927,287	18,427	2.0
재산수입	2,421	3,147	726	30.0
기타 경상이전수입 등	25,125	25,267	142	0.6
여유자금 회수	96,409	210,349	113,940	118.2

자료 : 환경부 (2019) 2020년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요

## □ 지출계획

- 2020년 기준 수계기금의 지출은 1조 1,660억 원으로 2019년 대비 약 12.9% 증가함.
- 부문별로 살펴보면 주민지원사업, 환경기초시설, 토지매수 및 수변구역관리, 오염총량관리, 친환경청정사업, 기금운영비, 여유자금운용은 증가한 반면 기타수질개선지원은 감소한 것으로 나타남.
- 주요 증액사유는 다음과 같음.
  - 주민지원사업 : 대상 물량 증가 등
  - 환경기초시설 : 기술진단 결과에 따른 대수선비
  - 토지매수 및 수변구역관리 : 토지매수대기 적체 해소
  - 오염총량관리 : 4단계 오염총량관리 시행계획 수립비용

- 기금운영비 : 통합회계시스템 구축비용
- 여유자금운용 : 미반영된 과년도 여유자금 반영, 물이용부담금 수입 증가

[표 6-6] 환경부 수계기금 지출 계획

[단위 : 백만원]

구분	19년도 계획	20년도 계획	증 감	
			금액	%
합계	1,032,815	1,166,050	133,235	12.9
주민지원사업	128,979	134,213	5,234	4.1
환경기초시설	425,963	450,399	24,436	5.7
기타수질개선폰지원	76,298	71,220	△5,078	△6.7
토지매수 및 수변구역관리	215,921	218,196	2,275	1.1
오염총량관리	23,230	30,576	7,346	31.6
친환경정정사업	19,275	24,275	5,000	25.9
기금운영비	17,028	18,956	1,928	11.3
여유자금운용	126,121	218,215	92,094	73.0

자료 : 환경부 (2019) 2020년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요

## 다) 석면피해 구제 기금

### □ 수입계획

- 2020년도 석면피해구제기금의 수입계획은 607억 원으로 2019년 276억 원 대비 약 83.5% 증가함.
- 석면피해구제분담금 수입은 130억원으로 최근 5년간 증가률을 반영하여 2019년 126억 원 대비 약 3.0% 증가함.
- 석면피해구제분담금을 제외한 수입은 477억원으로 2019년 204억 원대비 133.3% 증가함.
  - 2017년도 공공지금관리기금에 예탁한 300억원 회수로 수입이 증가함.
  - 석면피해구제를 위한 정부지원금인 환특회계전입금 5억원이 증가함.
  - 여유자금 회수 156억원 및 기타 재산수입 등 16억원이 증가함.

[표 6-7] 환경부 석면피해 구제기금 수입계획

[단위 : 백만원]

구분	19년도 계획	20년도 계획	증 감	
			금액	%
합계	33,100	60,736	27,636	83.5
자체 수입	13,624	14,139	515	3.8
법정분담금	12,660	13,040	-	-
기타재산수입	501	542	41	8.2
기타경상이전수입	463	557	94	20.3
정부내부수입	1,006	30,955	29,949	2,977.0
환경개선특별회계 전입금	500	500	0	0.0
공자기금예탁원금회수	-	30,000	30,000	(순증)
공자기금예탁이자수입	506	455	△51	△10.1
여유자금 회수	18,470	15,642	△2,828	△15.3
비통화금융기관 예치금 회수	18,470	15,642	△2,828	△15.3

자료 : 환경부 (2019) 2020년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요

## □ 지출계획

- 2020년도 석면피해 구제기금의 지출계획은 607억 원으로 2019년 대비 약 83.5% 증가함.
- 유형별로 살펴보면 사업비 197억원, 기금운영비 19억원, 공공자금관리기금 예탁 150억원, 여유자금운용 241억원으로 편성됨.
  - 석면피해구제급여 164억 원으로 2019년 121억 원 대비 약 35.8% 증가하였으나, 석면건강영향조사는 8억 원 및 석면안전관리사업은 25억 원으로 각각 5%, 4.9% 감소함.
  - 기금운영비는 인건비 3억 원, 기타운영비 7억 원으로 전년대비 0.5% 감소함
  - 공공자금관리기금 예탁 150억원 순증가함.
  - 여유자금운용은 241억원으로 전년대비 85억원이 증가함.

[표 6-8] 환경부 석면피해 구제기금 지출계획

[단위 : 백만원]

구분	19년도 계획	20년도 계획	증 감	
			금액	%
합계	33,100	60,736	27,636	83.5
사 업 비	15,551	19,698	4,147	26.7
석면피해구제급여	12,074	16,392	4,318	35.8
석면건강영향조사	822	781	△41	△5.0
석면안전관리 사업	2,655	2,525	△130	△4.9
기금운영비	1,907	1,897	△10	△0.5
인건비	938	935	△3	△0.3
기타운영비	814	807	△7	△0.9
정보화경비	155	155	0	0
정부내부지출	-	15,000	15,000	(순증)
여유자금운용	15,642	24,141	8,499	54.3

자료 : 환경부 (2019) 2020년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요



## 2. 경상북도 예산 현황

### 가. 재정 운용여건

#### 1) 세입여건

- 자체수입은 글로벌 경기둔화 기조, 국내 부동산 거래감소 등에 따라 지방세 증가율 폭은 감소할 것으로 전망됨.
  - 지방세는 지방소비세율 4% 인상과 추경 등에 따른 경기 회복 등은 지방세 증가에 긍정적 요인으로 작용함.
    - 글로벌 경기둔화 기조, 국제유가 상승, 부동산 거래 감소 등 대내외 경기침체가 예상되어 지방세 증가율은 둔화가 전망됨.
    - 지방세는 지방소비세율 인상으로 다소 증가하고, 원전분 지역자원시설세는 원전 가동이 정상 운영되면서 소폭 증가가 전망됨.
  - 세외수입은 명단공개 등 체납징수 관련 제도적 기반 강화, 지방세외 수입 운영실적 분석·진단 내실화 등으로 점진적 개선이 전망됨.
    - 2023년부터 구 도청부지 매각대금 수입이 감소하여 총 세외수입이 소폭 감소할 것으로 예상됨.
- 이전수입은 국세의 증가세가 둔화될 전망이나, 일자리 창출 및 복지지출 등 소요 증가로 이전재원 수입은 다소 증가할 전망이다.
  - 지방교부세는 대·내외 경기 하방 요인으로 국세 증가세가 둔화될 전망인 가운데, 보통교부세는 정제될 것으로 전망됨.
    - 소방안전교부세는 세율 인상이 논의되고 있어 증가될 것으로 예상되나, 불확실성이 상존함.
  - 국고보조금은 일자리 창출, 저출생·고령화로 인한 기초연금·보험 등 의무지출 및 복지지출 등으로 지속 증가가 예상됨.

#### 2) 세출여건

- 일자리·복지는 공공부문 일자리 확대, 인구구조 변화 등에 대한 복지정책 확대로 지방비 부담이 증가할 전망이다.
  - 지역 고용위기 해소를 위해 지역일자리 창출, 지역경제 활성화 사업 등에 따른 재정소요가 증가함.
  - 기초연금·장애인 연금 등 복지지원 강화, 다양한 복지사업 확대 등에 따라 복지비 부담이

증가함.

- 신혼·출산가구 출산지원, 아동·양육수당 등 생애주기별 맞춤형 투자 강화, 노인일자리 확대·다양화 등 저출생·고령사회 대비가 필요함.

#### □ 혁신성장 투자 확대 및 주민 안심사회 구현

- 4대 플랫폼(수소, 데이터, AI, 5G), 8대 선도사업 등 신산업 육성, 혁신인재 양성 및 제2벤처 붐 확산 지원
  - 드론, 초연결지능화, 스마트공장, 스마트팜, 핀테크, 재생에너지, 스마트시티, 자율주행차
- 지역 특성에 적합하고 고용창출 효과가 큰 전략산업 적극 육성
- 재난 및 안전관리, 재난복구 능력 강화 등 주민안전을 위한 투자 확대

#### □ 지역개발 등 경제 활성화 지출 수요는 지속 증가 예상

- 도로·교량·하천 등 지역 SOC사업, 노후 SOC 지속 정비
- 소상공인·중소기업, 농축수산 부문 등 지역 특화산업 경쟁력 강화 지원
- 생태하천 등 자연환경 조성, 상·하수도 및 생활폐기물 처리시설 확충
- 직속·산하 기관의 공공청사 이전, 지방선거 실시, 전국체전 개최를 위한 시설개보수, 운영비 등의 비용이 크게 증가

## 나. 재정전망

## 1) 세입전망

- 세입규모는 총 59조 7,054억 원으로 향후 5년(2020~2024년) 동안 연평균 1.6% 신장 전망
- 자체재원은 13조 5,423억 원으로 전체 세입 규모의 약 22.7%를 차지하는 것으로 나타남.
  - 지방세 수입의 경우 12조 6,000억 원으로 연평균 2.0% 신장 전망되며, 세외수입의 경우에도 9,423억 원으로 연평균 1.4% 감소할 것으로 전망됨.
- 이전 재원은 35조 5,030억 원으로 전체 세입규모의 약 59.5%를 차지하는 것으로 나타남.
  - 국고보조금의 경우 연평균 2.1%, 국가균형발전특별회계보조금의 경우 연평균 2.9%, 기금의 경우 연평균 4.7%로 신장할 것으로 전망됨.
- 보전수입 및 내부거래는 총 9조 3,739억 원으로 전체 세입규모의 약 15.7%를 차지함.

[표 6-9] 경상북도 세입 전망

[단위 : 백만 원, %]

구분	합계	%	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	연평균 증감율
합계	59,705,403	100	11,597,729	11,693,268	11,925,908	12,120,801	12,367,697	1.6
자체재원	13,542,346	22.7	2,611,153	2,665,301	2,719,619	2,745,569	2,800,704	1.8
지방세 수입	12,600,000	21.1	2,420,000	2,470,000	2,520,000	2,570,000	2,620,000	2.0
세외 수입	942,346	1.6	191,153	195,301	199,619	175,569	180,704	△1.4
이전재원	35,503,058	59.5	6,821,642	6,902,248	7,094,045	7,258,145	7,426,977	2.1
지방교부세	6,159,060	10.3	1,207,038	1,219,370	1,231,707	1,244,174	1,256,771	1.0
국고보조금	23,321,057	39.1	4,479,269	4,536,039	4,661,186	4,768,708	4,875,854	2.1
국가균형발전 특별회계보조금	4,609,481	7.7	877,000	878,750	919,718	949,818	984,195	2.9
기금	1,413,460	2.4	258,335	268,089	281,434	295,445	310,157	4.7
지방채	1,286,010	2.2	250,000	255,000	260,100	260,302	260,608	1.0
보전수입 및 내부거래	9,373,989	15.7	1,914,934	1,870,719	1,852,143	1,856,785	1,879,408	△0.5

자료 : 경상북도 (2020) 2020~2024 중기지방재정계획

주1) △ : 감소

## 2) 세출전망

- 세출규모는 총 59조 7,054억 원으로 향후 5년(2020~2024년)동안 연평균 1.6% 신장 전망
- 민선 7기 정책사업 추진, 연정 사업의 지속시행, 시·군에 교부되는 조정교부금, 민간이전, 자치단체 보조금 등으로 인하여 사업예산은 총 47조 1,455억 원임.
  - 사업예산은 총 세출규모의 약 79%를 차지하는 것으로 나타났으며, 연평균 1.9% 신장 전망
- 행정운영비의 경우 총 3조 2,644억 원으로 전체 세출규모의 약 5.5%를 차지하는 것으로 나타났으며, 연평균 3.3% 신장 전망
- 재무활동의 경우는 총 8조 5,085억 원으로 연평균 0.6% 감소할 전망

[표 6-10] 경상북도 세출 전망

[단위 : 백만 원, %]

구분	연도별 투자계획							연평균 증감률
	합계	%	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	
합계	59,705,403	100	11,597,730	11,693,267	11,925,908	12,120,801	12,367,697	1.6
행정운영경비	3,264,433	5.5	611,211	631,255	652,126	673,920	695,921	3.3
재무활동	8,508,505	14.3	1,743,458	1,701,950	1,680,993	1,677,585	1,704,519	△0.6
예비비	786,888	1.3	152,564	155,220	157,134	159,690	162,280	1.6
사업예산	47,145,577	79.0	9,090,497	9,204,842	9,435,655	9,609,606	9,804,977	1.9

자료 : 경상북도 (2020) 2020~2024 중기지방재정계획

주1) △ : 감소

## 3) 특별회계 세입·세출 전망

- 의료급여기금 운영 특별회계 및 소방안전 특별회계를 포함하며 총 7개의 특별회계가 운영되면서 총 6조 4,879억 원으로 연평균 3.2% 신장 전망
- 특별회계는 세외수입, 국고보조금, 지방채를 재원으로 특별회계 설치 목적사업에 재원을 투자할 계획

[표 6-11] 경상북도 특별회계 세입·세출전망

[단위 : 백만 원, %]

구분	연도별 투자계획							연평균 증감률
	합계	%	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	
합계	6,487,922	100	1,218,194	1,260,673	1,292,403	1,336,976	1,379,676	3.2
의료급여기금 운영	3,289,657	50.7	613,460	634,931	657,153	680,154	703,959	3.5
치수사업	26,849	0.4	4,910	5,127	5,359	5,601	5,852	4.5
광역교통시설	35,361	0.5	7,044	7,058	7,072	7,086	7,101	0.2
발전소지역자원시설세	517,797	8.0	99,510	102,588	102,415	106,307	106,976	1.8
학교용지부담금	261,281	4.0	49,412	50,795	52,216	53,678	55,180	2.8
낙후지역발전	58,659	0.9	10,722	11,205	11,709	12,236	12,787	4.5
소방안전	2,298,318	35.4	433,135	448,969	456,478	471,914	487,822	3.0

자료 : 경상북도 (2020) 2020~2024 중기지방재정계획

## 4) 기금 운영계획

- 계획기간 중 총 23개의 기금이 운영되면서 총 5조 9,074억 원으로 산정되었으며, 연평균 2.7% 감소 전망
- 항목별로 살펴보면 지역개발기금은 3조 3,210억 원으로 전체 기금의 약 56.22%를 차지하는 것으로 나타남.

[표 6-12] 경상북도 기금운용 계획

[단위 : 백만 원, %]

구분	연도별 투자계획							연평균 증감률
	합계	%	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	
합계	5,907,423	100	1,267,373	1,198,983	1,167,678	1,139,075	1,134,315	△2.7
남북교류협력기금	5,634	0.095	1,094	1,110	1,127	1,144	1,161	1.5
양성평등기금	471	0.008	94	94	94	94	94	0.1
다문화가족지원기금	855	0.014	171	171	171	171	171	0.0
청소년육성기금	543	0.009	105	107	109	111	113	1.9
통합관리기금	705,358	11.94	144,524	139,776	140,064	140,353	140,642	△0.7
지역개발기금	3,321,095	56.22	666,556	665,068	663,900	663,051	662,519	△0.2
재난관리기금	325,945	5.518	60,790	62,914	65,112	67,387	69,742	3.5
재해구호기금	300,198	5.082	55,982	57,941	59,968	62,067	64,240	3.5
중소기업육성기금	636,090	10.77	206,282	142,880	112,282	92,303	82,343	△20.5
중소기업근로자자녀장학 기금	651	0.011	120	125	130	135	141	4.0
국제협력기금	90	0.002	18	18	18	18	18	0.0
공무원주거안정기금	36,350	0.615	7,050	7,160	7,270	7,380	7,490	1.5
문화진흥기금	3,556	0.060	689	700	711	722	733	1.6
관광진흥기금	75,000	1.270	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	0.0
체육진흥기금	1,265	0.021	253	253	253	253	253	0.0
농어촌진흥기금	373,291	6.319	83,444	80,462	76,263	66,177	66,945	△5.4
농식품수출진흥기금	20,140	0.341	4,028	4,028	4,028	4,028	4,028	0.0
포플라장학기금	146	0.002	29	29	29	29	29	0.0
사회복지기금	2,780	0.047	556	556	556	556	556	0.0
식품진흥기금	40,263	0.682	8,053	8,053	8,053	8,053	8,053	0.0
에너지사업육성기금	50,088	0.848	10,013	10,015	10,018	10,020	10,022	0.0
농업인학습단체육성기금	114	0.002	23	23	23	23	23	0.0
환경에너지종합타운주민 지원기금	7,500	0.127	2,500	2,500	2,500	0	0	△100

자료 : 경상북도 (2020) 2020~2024 중기지방재정계획

주1) △ : 감소

## 5) 회계별 재정계획

- 경상북도 회계별 재정계획을 살펴본 결과 총 59조 7,054억 원으로 계획기간(2020~2024년) 동안 연평균 1.6% 신장 전망
- 부분별로 살펴보면 사회복지가 19조 6,725억 원으로 전체 재정의 약 32.9%를 차지하여 가장 많은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 일반공공행정 17.6%, 농림해양수산 10.5%, 공공질서 및 안전 6.6%, 환경 6.1% 등의 순으로 많은 것으로 나타남.

[표 6-13] 경상북도 회계별 재정계획

[단위 : 백만 원, %]

구분	합계		2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	연평균 증감률
	계	%						
합계	59,705,403	100	11,597,729	11,693,268	11,925,908	12,120,801	12,367,697	1.6
일반 공공행정	10,495,016	17.6	2,041,126	2,059,289	2,098,005	2,138,800	2,157,796	1.4
공공질서 및 안전	3,954,427	6.6	751,116	775,704	784,434	809,214	833,959	2.7
교육	577,441	1.0	108,367	111,801	115,355	119,044	122,873	3.2
문화 및 관광	2,909,780	4.9	587,221	573,367	572,316	586,330	590,546	0.1
환경	3,661,769	6.1	729,306	753,906	776,112	702,436	700,009	△1.0
사회복지	19,672,569	32.9	3,702,172	3,787,726	3,914,329	4,069,768	4,198,574	3.2
보건	894,941	1.5	172,614	175,904	178,961	182,174	185,288	1.8
농림해양수산	6,288,907	10.5	1,269,155	1,239,643	1,239,167	1,248,911	1,292,031	0.4
산업·중소기업 및 에너지	1,941,173	3.3	463,362	401,563	370,240	356,527	349,482	△6.8
교통 및 물류	1,961,394	3.3	354,518	399,830	399,023	406,388	401,634	3.2
국토 및 지역개발	3,379,895	5.7	667,949	644,418	688,384	682,786	696,357	1.0
과학기술	262,700	0.4	54,214	52,461	50,056	54,103	51,867	△1.1
예비비	435,000	0.7	85,000	86,000	87,000	88,000	89,000	1.2
기타	3,270,393	5.5	611,611	631,655	652,526	676,320	698,281	3.4

자료 : 경상북도 (2020) 2020~2024 중기지방재정계획

주1) △ : 감소

## 6) 환경 분야 투자계획

### □ 기본 목표

- 사람과 자연이 어울어진 저탄소·그린 경북
- 사람과 숲이 공존하는 미래지향적 산림자원 육성
- 자연친화적 하천공간 확보로 도민의 삶의질 향상

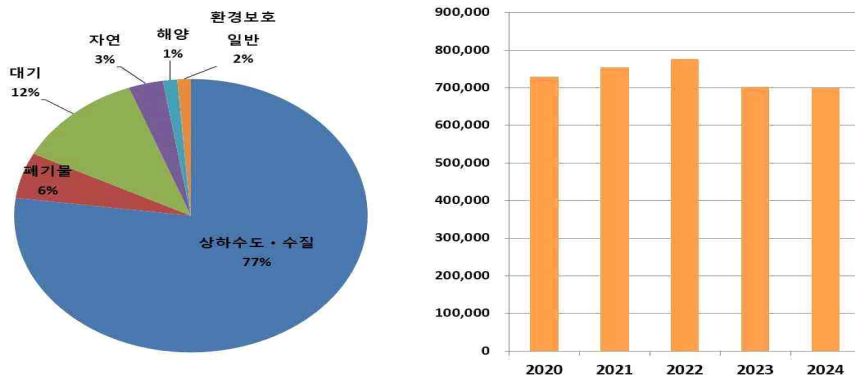
### □ 중점 투자방향

- 친환경적 생태공원 조성으로 자연학습장과 체험공간 조성
- 환경기초시설 확충으로 오염원의 근원적 차단
- 상수도 확장 및 시설개선으로 깨끗한 수돗물 공급
- 공공하수처리시설 설치 및 고농도 가축분뇨의 자원화시설 설치

## □ 주요 투자사업

- 노후상수도 정비사업 465,945백만원
- 농어촌생활용수개발사업 339,540백만원
- 하수관로정비사업 296,437백만원
- 농어촌마을하수도 정비사업 193,354백만원
- 하수처리장 확충사업 160,643백만원
- 소규모 영세사업장 방지시설지원 116,250백만원
- 생태하천복원사업 107,968백만원
- 비점오염원 저감사업 96,703백만원
- 가축분뇨 공공처리시설 설치사업 82,965백만원

## □ 투자 전망



[그림 6-1] 부문별, 연도별 투자 전망

## □ 투자사업 규모 : 3조 6,618억 원

[표 6-14] 경상북도 특별회계 세입·세출전망

[단위 : 백만 원, %]

구분	연도별 투자계획							연평균 증감률
	합계	%	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	
환경	3,661,769	6.1	729,306	753,906	776,112	702,436	700,009	△1.0
상하수도·수질	2,822,014	4.7	567,012	585,358	605,939	535,067	528,639	△1.7
폐기물	198,783	0.3	38,948	40,171	40,203	39,035	40,426	0.9
대기	432,024	0.7	81,413	83,795	86,290	88,900	91,625	3.0
자연	116,058	0.2	24,548	23,988	24,240	22,006	21,277	△3.5
해양	47,668	0.1	8,798	11,788	10,406	8,155	8,521	△0.8
환경보호일반	45,222	0.1	8,587	8,806	9,034	9,274	9,521	2.6

자료 : 경상북도 (2020) 2020~2024 중기지방재정계획

주1) △ : 감소

## 제 2 절 자원조달 방안

### 1. 단계별 투자계획

#### 가. 단계별 투자계획

- 2020년부터 2030년까지 총 11년의 기간 동안 경상북도 환경보호 분야 총 투자예산은 7,520,875백만 원으로 산출되었으며, 물환경 분야 예산이 5,318,104백만원(70.71%)으로 가장 많고 대기환경 945,419만원(12.57%), 자연생태경관 718,915백만원(9.56%) 순으로 산출됨.

[표 6-15] 분야별 사업예산 현황

구분	11년 간 예산(백만 원)	비율(%)
자연생태경관	718,915	9.56
토양·지하수	10,541	0.14
연안도서생태	25,100	0.33
대기환경	945,419	12.57
물환경	5,318,104	70.71
자원순환	199,016	2.65
소음·진동	6,600	0.09
환경보건	17,560	0.23
에너지·기후변화	279,620	3.72
총계	7,495,575	100.00

- 총 투자 추정액 중에서 물환경, 대기환경, 자연생태경관 분야가 차지하는 비중이 큰 만큼 이 분야의 예산 투입이 원활히 이루어 질 수 있도록 정부 예산의 활용을 적극 추진하는 등 지속적이고 안정적인 예산확보 방안 모색이 필요함.
- 국비 및 도비 확보를 통한 신규 사업 추진 시 투자심사를 거쳐야 하며 총 사업비 500억원 이상인 경우 지방재정법 제37조 2항에 따라 타당성 조사 실시 후 투자심사를 진행해야함.
- 기본적으로 분야별 우선순위에 의하여 투자사업을 추진하여야 할 것이며, 이들 중 중점과제를 선정하여 투자를 집중할 필요가 있으며, 잔여 투자예산 발생 시 경상북도의 전략적 사업이나 국제적 사업을 유치할 필요가 있음.
- 다른 분야의 사업들도 경상북도의 재정여건과 정책 추진 의지에 따라 자체적인 우선순위를 결정하는 것이 적절하다고 판단되며, 사업의 특성상 기초조사와 기본 모니터링 사업은 최우선적으로 전략사업에 편성하는 것을 제안함.



## 나. 단계별 투자계획 로드맵

[표 6-16] 경상북도 연차별 투자계획

[단위 : 백만원]

구분		단기(2020~2022)					중기(2023~2025)					장기 (2026~2030)					합계				
분야	세부 사업	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계
자연 생태 경관	자연자원의 보전이용 기반 구축	360	-	840	-	1,200	450	-	1,050	-	1,500	1,000	-	2,000	-	3,000	1,810	-	3,890	-	5,700
	경북 습지 보전 관리 협력 기반 구축	-	100	-	-	100	-	100	-	-	100	-	100	-	-	100	-	300	-	-	300
	경상북도형 생태축 구축 및 관리	300	-	-	-	300	300	-	-	-	300	500	-	-	-	500	1,100	-	-	-	1,100
	국립 동해안권 생물자원관 건립	27,300	-	-	-	27,300	100,000	-	-	-	100,000	22,700	-	-	-	22,700	150,000	-	-	-	150,000
	유역 단위 생태현황지도 구축 시범 사업	-	500	-	-	500	-	500	-	-	500	-	800	-	-	800	-	1,800	-	-	1,800
	도시 숲 조성 사업	28,100	-	28,100	-	56,200	31,100	-	28,100	-	59,200	31,100	-	28,100	-	59,200	90,300	-	84,300	-	174,600
	생태휴식공간 조성	450	-	1,050	-	1,500	450	-	1,050	-	1,500	450	-	1,050	-	1,500	1,350	-	3,150	-	4,500
	야생동물 유래 전염병 관리 강화	150	45	-	-	195	150	45	-	-	195	250	75	-	-	325	550	165	-	-	715
	국립야생화멀티산업은행건립	27,300	-	-	-	27,300	100,000	-	-	-	100,000	22,700	-	-	-	22,700	150,000	-	-	-	150,000
	경북 산야 아시아 알프스 프로젝트	16,000	17,600	-	-	33,600	16,000	17,600	-	-	33,600	50,000	68,000	-	-	118,000	82,000	103,200	-	-	185,200
	국립 백두대간 야생동물 피난처 조성	1,000	4,500	-	-	5,500	34,000	5,500	-	-	39,500	-	-	-	-	-	35,000	10,000	-	-	45,000
소계		100,980	22,745	29,990	-	153,695	282,450	23,745	30,200	-	336,395	128,700	68,975	31,150	-	228,825	512,110	115,465	91,340	-	718,915
토양 · 지하 수	토양 및 지하수 측정 연계 관리	-	3	-	-	3	-	3	-	-	3	-	5	-	-	5	-	11	-	-	11
	가뭄 발생에 따른 농업용 관정 개발 체계 구축	-	200	1,000	-	1,200	-	400	2,000	-	2,400	-	600	3,000	-	3,600	-	1,200	6,000	-	7,200
	불용공 및 유출 지하수 관리	-	120	480	-	600	-	180	720	-	900	-	300	1,200	-	1,500	-	600	2,400	-	3,000
	가축 매몰지 지역 토양 지하수 오염관리	-	27	63	-	90	-	27	63	-	90	-	45	105	-	150	-	99	231	-	330
	소계	-	350	1,543	-	1,893	-	610	2,783	-	3,393	-	950	4,305	-	5,255	-	1,910	8,631	-	10,541

[표 6-16] 표 계속

[단위 : 백만원]

구분		단기(2020~2022)					중기(2023~2025)					장기 (2026~2030)					합계				
분야	세부 사업	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계
연안 도서 생태	자연해안 목표관리제 수립 및 시행	-	-	600	-	600	-	-	600	-	600	-	-	1,000	-	1,000	-	-	2,200	-	2,200
	경북 연안 재해 적응 및 대응 방안 수립	-	400	-	-	400	-	400	-	-	400	-	1,000	-	-	1,000	-	1,800	-	-	1,800
	해양오염관리체계 구축 및 강화	비예산																			
	울릉도 독도 정화 운반선 건조 및 바다 환경지킴이 운영		1,900		4,600	6,500	-	1,200		3,600	4,800	-	2,000	-	6,500	8,500	-	5,100	-	14,700	19,800
	해양쓰레기 무단배출 근절을 위한 지속적인 홍보 교육		100	200		300	-	100	200	-	300	-	200	500	-	700	-	400	900	-	1,300
	소계	-	2,400	800	4,600	7,800	-	1,700	800	3,600	6,100	-	3,200	1,500	6,500	11,200	-	7,300	3,100	14,700	25,100
대기 환경	미세먼지 종합계획 수립	-	200	-	-	200	-	-	-	-	-	-	300	-	-	300	-	500	-	-	500
	미세먼지 관리 디지털 인프라(종합관리센터)구축	24,000	10,000	10,000	4,000	48,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,000	10,000	10,000	4,000	48,000
	도시 열환경평가 및 바람길 조성 계획	300	180	120	-	600	300	180	120	-	600	500	300	200	-	1,000	1,100	660	440	-	2,200
	그린모빌리티 보급 확대 및 관련 인프라 구축	153,960	-	44,746	-	198,706	153,960	-	44,746	-	198,706	256,600		74,577	-	331,177	564,520	-	164,069	-	728,589
	교통수요 관리 강화	비예산																			
	도로 재비산 먼지 관리·대응시스템 구축	2,100	-	2,100	-	4,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,100	-	2,100	-	4,200
	비산먼지 배출사업장에 대한 점검 관리강화	비예산																			
	사업장 저녹스 버너 설치 지원	960	115	-	-	1,075	960	115	-	-	1,075	1,599	191			1,790	3,519	421	-	-	3,940
	첨단장비활용 다량 환경오염배출원 관리	1,400	1,400	-	-	2,800	500	500	-	-	1,000	1,000	1,000	-	-	2,000	2,900	2,900	-	-	5,800
	대기오염물질 배출 중소사업장 지원체계 강화	51,200	19,800	19,800	-	90,800	10,300	4,045	4,045	-	18,390	20,000	10,000	10,000	-	40,000	81,500	33,845	33,845	-	149,190
	소계	233,920	31,695	76,766	4,000	346,381	166,020	5,840	48,191	-	220,771	279,699	13,791	84,777	-	378,267	679,639	51,326	210,454	4,000	945,419

[표 6-16] 표 계속

[단위 : 백만원]

분야	구분 세부 사업	단기(2020~2022)					중기(2023~2025)					장기 (2026~2030)					합계				
		국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계
물환경	건강한 하천과 저수지 만들기	40,755	-	-	-	40,755	40,755	-	-	-	40,755	67,925	-	-	-	67,925	149,435	-	-	-	149,435
	ICT기반의물빅데이터서비스	-	500	-	-	500	-	500	-	-	500	-	250	-	-	250	-	1,250	-	-	1,250
	안동댐 상류 생태복원*	60,000	-	-	-	60,000	40,000	-	-	-	40,000	-	-	-	-	-	100,000	-	-	-	100,000
	현장중심의 유역 통합 비점관리	-	150	150	-	300	4,900	1,550	1,350	-	7,800	63,700	14,500	14,100	-	92,300	68,600	16,200	15,600	-	100,400
	빗물이용시설 확대 보급	-	300	-	-	300	-	300	-	-	300	-	500	-	-	500	-	1,100	-	-	1,100
	하수도 인프라 관리	60,105	21,801	-	-	62,906	60,105	21,801	-	-	62,906	1,010,175	3,135	-	-	1,045,310	2,222,365	78,737	-	-	2,301,122
	스마트하수도 관리 시스템 구축	1,500	1,500	-	-	3,000	500	500	-	-	1,000	500	-	500	-	1,000	2,500	-	500	-	5,000
	기후변화에 따른 도시침수 대응사업	40,000	2,500	20,000	-	62,500	65,000	2,500	20,000	-	87,500	-	-	-	-	-	105,000	5,000	40,000	-	150,000
	상수도 시설 확충 및 관리 효율성 제고	56,388	310,764	-	269,859	636,981	56,388	310,764	-	269,859	636,981	93,930	517,940	-	449,765	1,061,635	206,646	1,139,468	-	989,483	2,335,597
	ICT 기반 수도물 공급 전과정 관리체계 구축	78,400	14,700	14,700	-	107,800	23,700	10,100	-	-	43,900	-	-	-	-	-	102,100	-	24,800	-	126,900
자원순환	소계	883,118	352,215	34,850	269,859	1,540,042	837,318	370,515	31,450	269,859	1,509,142	1,236,230	568,325	14,600	449,765	2,288,920	2,956,666	1,291,055	80,900	989,483	5,318,104
	자원순환 시행계획 수립 및 조례 제정	-	300	-	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	300
	자원순환문화조성및확산	-	60	300	-	360	-	60	300	-	360	-	100	500	-	600	-	220	1,100	-	1,320
	음식물 폐기물 감량화 추진	7,500	3,000	4,500	-	15,000	7,500	3,000	4,500	-	15,000	12,500	5,000	7,500	-	25,000	27,500	11,000	16,500	-	55,000
	유기성 폐자원 바이오가스화 시설 확충	960	288	-	-	1,248	960	288	-	-	1,248	-	-	-	-	-	1,920	576	-	-	2,496
	태양광 폐패널 재활용 산업 육성	2,500	2,500	-	-	5,000	2,500	2,500	-	-	5,000	-	-	-	-	-	5,000	5,000	-	-	10,000
	미세플라스틱 프리시티 조성사업	5,000	2,000	-	3,000	10,000	15,000	6,000	-	9,000	30,000	30,000	12,000	-	18,000	60,000	50,000	20,000	-	30,000	100,000
	농어업 폐기물 수거 및 처리 지원	2,400	2,100	4,500	-	9,000	2,400	2,100	4,500	-	9,000	4,000	7,500	-	-	11,500	8,800	11,700	9,000	-	29,500
	폐기물 감량업무 사업장 지도점검 강화	비예산																			
	불법 방치 폐기물 처리 및 관리 강화	-	-	200	-	200	-	-	200	-	200	-	-	-	-	-	-	-	400	-	400
소계	소계	18,360	10,248	9,500	3,000	41,108	28,360	13,948	9,500	9,000	60,808	46,500	24,600	8,000	18,000	97,100	93,220	48,796	27,000	30,000	199,016

[표 6-16] 표 계속

[단위 : 백만원]

구분		단기(2020~2022)					중기(2023~2025)					장기 (2026~2030)					합계				
분야	세부 사업	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계
소음·진동	경상북도 소음지도 작성	-	200	200	-	400	-	150	150	-	300	-	150	150	-	300	-	500	500	-	1,000
	환경소음 측정망 설치 확대	비예산																			
	소음피해지역 저감대책 수립	-	-	-	-	-	-	500	500	-	1,000	-	500	500	-	1,000	-	1,000	1,000	-	2,000
	생활소음규제 대상 정비	-	500	500	-	1,000	-	500	500	-	1,000	-	500	500	-	1,000	-	1,500	1,500	-	3,000
	교통소음진동의 효율적 관리 강화	비예산																			
	공사장 현장관리자 교육 확대	-	100	100	-	200	-	100	100	-	200	-	100	100	-	200	-	300	300	-	600
	소계	-	800	800	-	1,600	-	1,250	1,250	-	2,500	-	1,250	1,250	-	2,500	-	3,300	3,300	-	6,600
환경보전	화학물질 취급사업장 시설개선 지원	-	500	500	-	1,000	-	500	500	-	1,000	-	800	800	-	1,600	-	1,800	1,800	-	3,600
	지역화학사고 거버넌스 역량 강화	-	1,000	-	-	1,000	-	1,500	-	-	1,500	-	2,500	-	-	2,500	-	5,000	-	-	5,000
	실내공기질 관리 확대	-	90	120	-	210	-	90	120	-	210	-	150	200	-	350	-	330	440	-	770
	생활방사능 관리 강화	-	120	-	-	120	-	120	-	-	120	-	250	-	-	250	-	490	-	-	490
	빛 공해 관리를 위한 기초조사 및 대응방안 수립	300	180	120	-	600	300	180	120	-	600	500	300	200	-	1,000	1,100	660	440	-	2,200
	악취 모니터링 시스템 구축 및 운영	750	450	300	-	1,500	750	450	300	-	1,500	1,250	750	500	-	2,500	2,750	1,650	1,100	-	5,500
	소계	1,050	2,340	1,040	-	4,430	1,050	2,840	1,040	-	4,930	1,750	4,750	1,700	-	8,200	3,850	9,930	3,780	-	17,560

[표 6-16] 표 계속

[단위 : 백만원]

구분		단기(2020~2022)					중기(2023~2025)					장기 (2026~2030)					합계				
분야	세부 사업	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계	국비	도비	시군비	기타	합계
에너지 · 기후 변화	폭염대응체계 구축	300	600	300	-	1,200	300	600	300	-	1,200	500	1,000	500	-	2,000	1,100	2,200	1,100	-	4,400
	쿨루프 및 쿨링포그 사업 지원	1,500	-	1,500	-	3,000	1,500	-	1,500	-	3,000	2,500	-	2,500	-	5,000	5,500	-	5,500	-	11,000
	생활속 온실가스 줄이기 실천운동 확산	1,200	-	1,200	-	2,400	1,200	-	1,200	-	2,400	2,000	-	2,000	-	4,000	4,400	-	4,400	-	8,800
	그린리더 양성 및 온실가스 감축 진단 컨설팅	780	60	720	-	1,560	780	60	720	-	1,560	1,300	100	1,200	-	2,600	2,860	220	2,640	-	5,720
	온실가스 감축 등 기후변화 대응 교육	500	500	-	-	1,000	500	500	-	-	1,000	1,500	1,500	-	-	3,000	2,500	2,500	-	-	5,000
	동해안 융합 에너지 클러스터 조성	300	36,000	-	132,000	168,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	36,000	-	132,000	168,300
	울릉도 독도 그린 아일랜드 조성	3,300	3,000	-	2,700	9,000	3,300	3,000	-	2,700	9,000	5,500	5,000	-	4,500	15,000	12,100	11,000	-	9,900	33,000
	재생에너지 사용 주민편익시설 건립	-	18,400	-	-	18,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,400	-	-	18,400
	낙동강 그린에너지 뉴딜 사업 추진	25,000	-	-	-	25,000	25,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,000	-	-	-	25,000
	소계	32,880	58,560	3,720	134,700	229,860	32,580	4,160	3,720	2,700	18,160	13,300	7,600	6,200	4,500	31,600	53,760	70,320	13,640	141,900	279,620

## 2. 자원조달 방안

### 가. 기본방향

- 향후 중앙정부의 정책과 기조를 같이 하는 정책을 개발하여 지방재정자립도 제고를 위한 노력이 필요함.
- 환경을 테마로 한 수익을 창출할 수 있는 사업을 적극적으로 개발하고, 중장기적으로 환경산업을 육성하여 환경기반 인프라를 축적해야 함.
- 공익사업부문을 확대하여 세수신장과 더불어 주민들의 복지를 증진할 수 있도록 함.
- 도시성장으로 인구가 집중됨에 따라 재산수입 등 세외수입 확대로 재정자립도를 제고할 필요성이 있음.
- 경상북도의 재정운영의 효율성을 높이는 방안으로 소모적인 요소와 낭비성이 큰 사업에 대하여 세출을 최소화 함.
- 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, 내실 있는 지방재정 공시제도 운영, 예산편성과정 주민참여 확대 등 재정운영의 투명성을 확보함.

### 나. 환경분야 자원조달 방향

#### 1) 기본방향

- 친환경적인 전략사업에 대한 투자액은 경상북도가 주도적으로 확보하도록 하며, 확보에 대한 구체적 계획과 방안을 수립해야 할 것임.
- 전략사업의 적극적인 추진을 위해 중앙정부(환경부)와의 긴밀한 협조체계를 구축하여 지원을 받을 수 있는 방안을 강구해야함.
- 광역화가 가능한 사업에 대한 광역화를 추진함으로써 환경시설에 대한 활용도를 극대화하여 중앙정부의 재정지원을 이끌어 낼 수 있는 방안 모색이 필요함.

## 2) 국가보조사업 활용

- 환경부의 ‘2021년도 국고보조사업 신청지침<sup>28)</sup>’에서는 환경부 주관사업 중 국고 지원이 가능한 사업 목록과 각 사업별로 주체별 재원부담 비율을 제시하고 있음.
- 국고보조사업의 신청지침에 제시되어 있는 사업목록 표를 통해 경상북도에서 확보 가능한 국비지원 사업 및 자체 부담률을 확인할 수 있음.
- 지원계획을 통해 경상북도 환경보전계획 사업의 일부를 재원으로 확보 가능함.

[표 6-17] 환경부 2021년 국고보조사업 총괄표

분야별	사 업 명	재원분담비율(%)			비 고
		국고	지방비	기타	
물환경	*비점오염저감사업	50~70	30~50		계속사업
	*하천 및 하구쓰레기 정화사업	40~70	30~60		계속사업
	수질 및 수생태계측정조사	50~80	20~50		계속사업
	산업단지 완충저류시설 설치사업	70	30		계속사업
	스마트 지방상수도 지원	50~70	30~50		계속사업
	소규모댐 건설	90	10		계속사업
	분산형 테스트베드 구축	50	50		신규사업
기후·대기	*대기개선 추진대책	50	50		계속사업
	천연가스자동차보급	50	50		계속사업
	*대기오염측정망 구축 운영	50	50		계속사업
	전기자동차 구매 및 충전인프라 구축 지원	정액			계속사업
	수소연료전지차 보급사업	정액			계속사업
	어린이 통학차량 전환지원사업	50	50		계속사업
	굴뚝자동측정기기 설치운영비 지원	60	20	20	계속사업
	주유소 유증기 회수설비 조기설치 비용 지원	20~30	10~20	50~70	계속사업
	저탄소생활 실천운동 지원	50	50		계속사업
	탄소포인제 운영	50	50		계속사업
	지자체 온실가스 감축설비 지원사업	50	50		계속사업
	공공부문 온실가스 감축설비 지원사업	50	50		신규사업
	환경기초시설 탄소중립 프로그램	50	50		신규사업
	*생물다양성관리 계약지원	30	70		계속사업
자연보전	국가생태탐방로 조성사업	50	50		계속사업
	한반도 생태축 연결·복원사업	70	30		계속사업
	서식지외 보전기관	30	70		계속사업
	*야생동물 구조·관리 체계구축	50	50		계속사업
	*야생동물 피해예방사업	30	30	40	계속사업 (수익자 40%)
	생물자원보전시설 설치	50	50		계속사업 (국비 지원한도 50억원)
	국립공원사업	100	-		계속사업
	지질공원제도 구축 및 운영	50	50		계속사업
	도시소생태계 조성	50	50		계속사업
	생태계교란 생물 퇴치사업	50	50		신규사업
	반달가슴곰 공존문화 조성사업	50	50		신규사업
	도시 생태축 복원사업	70	30		신규사업

28)환경부 (2020) 2021년도 국고보조사업 신청지침

[표 계속]

분야별	사 업 명	재원분담비율(%)			비 고
		국고	지방비	기타	
자원 순환	재활용 및 업사이클센터 설치	50	50		계속사업
	재활용동네마당 설치 지원	50	50		계속사업
	생활폐기물 직매립 제로화 전처리시설 설치지원	50	50		계속사업
	위해우려 매립시설 오염 확산방지 및 안정화	50	50		계속사업
환경경제 · 기타	환경 문화예술 보급사업	70	30		계속사업
	지역환경교육센터 운영	50	50		계속사업
	청소년 환경교육 프로그램 지원	70	30		계속사업
	녹색구매지원센터 설치·운영	정액	국고이상		계속사업
	노후슬레이트 처리지원사업	정액	국고이상		계속사업
	지하역사공기질개선사업	30~40	60~70		계속사업
	환경분야 시험·검사의 국제적 적합성 기반구축	50	50		계속사업



[그림 6-2] 2021년 국고보조사업 예산편성 절차



## 3) 지역 내 국가시행 투자사업의 적극유치

- 중앙부처 및 정부 투자기관의 지역 내 투자사업의 적극 유치
- 범주민적 공감대 형성으로 투자유치의 체계적 전략 수립

## 4) 자주재원 확충을 위한 지속적인 노력

- 오염자 부담원칙 및 사용자부담원칙 강화
- 사용료·수수료의 수익자 부담원칙 현실화
- 예산절감 시책 및 경영수익사업 발굴 및 확대

## 5) 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

## 6) 민자 사업 유치 방안 강구

- 공익성을 지닌 사업자들에 대하여 민자 사업을 적극 추진토록 하며, 경상북도민자 유치에 따른 혜택과 제도개선 등에 필요한 편의 도모
- 친환경적 추진사업에 대하여 기업체의 참여를 유도하며, 그에 따른 인센티브 제공방안을 마련하고 중앙정부와 정책적인 협력체계를 구축할 필요가 있음.
- 이에 따라 부족한 재원의 확보를 위해 적극적인 민간자본 유치방안을 강구하고, 도로 등 도시 기반시설의 건설에 따른 수익자 부담금제에 의한 개발이익 환수방안 강구

## 다. 환경 투자 자원 확보 방안

### 1) 환경관련 투자 가용재원

- 중앙정부의 환경예산은 환경부 소관 예산, 국토교통부 소관의 광역상수도 설치, 행정자치부와 농림축산식품부 소관의 농어촌 생활용수 개발, 해양수산부 소관의 해양보전 관련 예산과 기획재정부가 관리하는 공공자금 관리 기금 중 수질개선 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 융자 원리금 수입·기타 세입으로 됨.
- 환경예산의 세출구조를 보면 환경부 소관예산의 회계별 구조는 환경개선 특별 회계, 재정용자 특별 회계, 농어촌 특별 회계, 재정용자 특별 회계, 농어촌 특별세 관리 특별회계, 국유재산 관리 특별 회계로 구성되어 있음.

### 2) 투자 가용재원의 추정

- 중앙정부의 환경관련 예산인 환경부 소관 예산과 타 부처에 산재되어 있는 환경관련 예산의 최대한 지원을 받을 필요가 있음.
- 환경관련 투자 사업비의 재원은 교부금 및 교부세, 지방세, 환경부 소관 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.

### 가) 중앙 정부

- 환경개선 특별회계 재원확충
  - 배출 부과금, 환경개선부담금, 수질개선부담금 등의 부과대상, 항목, 효율 등의 현실화를 통해 투자재원 확충
- 농어촌 특별세 관리 특별 회계 재원활용
  - 농어촌 용수개발, 농어촌 오·폐수처리시설, 공동 퇴비화 시설 등에 활용되고 있는 특별회계 재원을 농어촌 환경개선사업에 적극 활용

- 재정용자 특별회계 용자 확대
  - 국비보조와 공공재 성격이 약한 사업에 대하여는 지자체의 재정여건에 부합되는 용자금 지원
- 환경세 도입 추진
  - 에너지에 부과되는 각종 조세체계를 정비하는 환경세를 도입하고, 세입의 일정부분을 환경 개선 특별회계 재원으로 확충

#### 나) 경상북도의 역할

- 환경관련 사용료 현실화
  - 쓰레기 수거료 등의 환경관련 사용료를 생산원가 또는 실 처리비용 수준으로까지 단계적으로 인상
- 환경관련 사용료 징수제 도입
- 환경기금조성 관련 조례 제정 추진

#### 다) 민간 자본유치

- 환경오염방지시설투자에 대한 조세를 감면하도록 규정하고 있으나 지원대상이 일부에 한정되어 있으므로 실질적으로 오염방지 효과가 큰 시설에 대한 세제지원 혜택 강화가 필요
- 공해방지시설의 투자에 대한 소득세, 법인세 감면, 환경관련 기부금에 대한 소득세, 법인세 감면, 일반폐기물처리 및 분뇨처리 용역에 대한 부가가치세 면제 등 민간자본이 적극 유입될 수 있도록 유도
- 기후변화 분야를 중심으로 민간자본과 외자를 적극 유치하여 공공부문의 재정부담 완화 및 처리시설의 효율성을 제고
- 관내에서의 환경관련 사업 민자 투자 유치를 적극적으로 추진

## 라. 투자계획 및 사업순위 결정

- 투자금액의 적정 산출 및 집행으로 투자대비 효율성 증대에 중점을 둠.
- 지방재정계획을 통한 중·장기적인 단계별 투자사업계획을 수립하고 일관된 사업방향을 제시
- 투자순위 항목을 고려하여 투자 순위결정 대상사업 선정 시 기준으로 삼는 것이 필요하며 이에 대한 평가항목은 다음 표와 같음.

[표 6-18] 투자순위 평가 항목

구분	평가항목
1. 사업의 파급효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공간적, 시간적 관점에서 사업실시로 나타나는 직·간접적인 효과를 평가</li> <li>• 지역주민의 소득증대, 고용창출, 기반시설의 확충 정도, 타 사업에의 파급효과를 평가</li> </ul>
2. 주민 숙원도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공약사항여부</li> <li>• 민원발생, 주민건의 및 진정사항 여부 등을 연계하여 주민생활과 밀접한 정도를 평가</li> </ul>
3. 주민 수혜도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업의 실시로 인한 편익, 효과 등 주민 수혜대상 범위를 평가</li> </ul>
4. 재원조달방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업에 소요되는 비용의 조달재원에 관한 평가 (외부재원의 조달 가능성 여부 판단)</li> </ul>
5. 사업추진 준비 상태	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업추진 시기성을 평가</li> </ul>

## 제 3 절 계획 달성 방안

### 1. 계획 관리체계 구축

#### 가. 환경정책 조정체계의 강화

- 지속가능발전의 이념을 지방정부 정책에 조속히 정착·확산시키기 위하여 ‘지속가능발전위원회(CSD)’를 설립하여 활성화하고 지역의 지속가능성평가지수와 지속가능성 평가모형의 개발을 추진
- 주요 지방정책 및 사업의 환경영향을 평가하고, 관련 부서간의 의견차이 또는 갈등을 중재·조정하는 역할을 수행할 수 있도록 환경조정위원회의 기능을 수행하는 ‘환경갈등조정위원회’ 설치를 추진 및 활용
- 환경관련 유사업무를 담당하는 부서 간 또는 환경갈등 유발가능성이 있는 정책을 추진하는 부서 간에 정책의 효율적 집행과 합리적 조정을 위하여 실무차원의 공식·비공식적인 ‘실무정책협의체’를 구성하고 활성화 함.

#### 나. 환경관련 업무의 합리적 조정

- 여러 부서에서 분산되어 수행되고 있는 각종 환경관련 정책기능에 대하여 부서별 기능 재조정과 연계강화로 환경정책의 통합관리체계 구축
  - 특히 물 관리, 국토환경관리, 자연환경관리, 대기환경관리, 환경산업 등에서 통합환경관리를 실현
- 대기, 수질, 폐기물, 공원, 녹지 등 단일매체중심의 조직체계의 단점을 보완하고 사전 예방적이고, 통합적인 지방 환경행정기능 강화
  - 통합적 오염예방과 통제(IPPC)원칙이 구현될 수 있도록 기준 설정, 규제 등 환경행정기능별 특성이 반영된 조직으로 점진적으로 개편
- 지역 간 환경갈등 조정, 화학물질 안전관리와 환경보건, 국제 및 지역 환경협력 등 새로운 환경행정수요 업무수행을 위한 기능 및 조직 강화



[그림 6-3] 환경 관련업무의 합리적 조정

## 2. 모니터링 및 평가 방안

### 가. 모니터링

- 모니터링(Monitoring)은 환경보전계획에서 계획된 각종 시책 및 투자사업의 지속성과 적극성을 유도하기 위하여 관리 주체인 경상북도가 사업 관련부서를 관리 및 감독 하는 것을 의미함.
- 모니터링의 시간적 범위는 본 계획에서의 목표연도(2020~2030) 기간 동안이며, 모니터링의 주체는 환경정책과임. 또한, 모니터링의 대상은 본 계획의 각 환경 분야별 시책 및 투자 사업임.
- 모니터링의 시작시점은 계획수립년도부터 즉시 시행하며 각 부서별 환경보전계획 공유

- 매년 1월 전년도 환경보전계획 세부사업 이행실적 평가계획을 수립하고 3월 ~ 6월말 까지 전년도 이행실적 평가를 실시함.
- 매년 7월 전년도 이행실적 평가를 완료하고 사업부서에 평가결과를 통보하여 사업추진에 따른 우수사례, 부진사례 등에 대한 결과를 환류함.
- 이행평가지 정책추진 여건변화에 따른 당초 수립된 세부사업 추진이 어려울 경우 부서의 의견을 수렴하여 사업내용의 변경 또는 대체사업을 추진하도록 유도하여 계획된 사업의 추진을 제고.

[표 6-19] 모니터링 체계 내용

구분	내 용	
시간적 범위	2020년~2030년	
총괄부서	경상북도청 환경정책과	
대상	각 환경 분야별 시책 및 투자 사업	
시작시점	2020년	
모니터링 진행 체계	매년 1월	전년도 실적평가 계획 수립(총괄부서)
	매년 3월~6월	전년도 실적평가 취합 및 평가 시행(총괄, 사업부서)
	매년 7월	전년도 실적평가 결과 통보(총괄부서 → 사업부서)

## 나. 평가

- 매년 각 사업 관련 부서의 수행결과 보고 경상북도 환경정책과에서는 정해진 평가양식에 입각하여 본 계획상 각 사업 추진 부서별 목표를 적용하여 실행률을 산정
  - 관련 부서의 사업 수행결과에 대한 평가를 위해서 목표 대비 실적률을 각 분야별 세부사업별로 산정된 실행률을 바탕으로 절대적 평가를 수행
- 본 계획의 각종 투자 및 시책사업의 수행을 통한 관련부서의 수행결과 평가 시에는 형평성, 공정성 및 현실 적용성 등을 고려
- 각종 환경 투자 및 시책사업의 객관적 평가를 위한 평가지표(직접지표 또는 간접지표)를 설정하고 세부기준을 마련해야함.
- 관련 부서의 성과를 취합하고 평가단을 구성하여 추진성과를 분석하고 실행률이 저조할 경우 문제점을 도출하여 적극적 해결방안 모색
- 평가단은 관련 분야에 종사하는 공무원, 전문가(대학, 연구소), 환경단체, 사업자 등으로 구성
- 평가단은 실행률 평가결과에 따라 투자 및 시책사업의 수행방향 재정립을 관련 부서에 요청





## 참 고 문 헌





## - 참고 문헌 -

- BNEF (2017) Electricity Vehicle Outlook 2017
- Cebellos et al (2015) ‘Accelerated Modern Human-Induced Species Losses : Entering the Sixth Mass Extinction’, 「Science Advances」 1(5)
- EBI (2017) Global Market Data
- KB금융지주 경영연구소 1인가구 연구센터 (2018) 한국 1인가구 보고서
- OECD (2012) 「OECD Environmental Outlook to 2050」
- OECD (2012) OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction
- WWF (2018) Living Planet Report
- 경상북도 (2019) 58회 경상북도 통계연보
- 경상북도 (2020) 2020~2024 중기지방재정계획
- 경상북도 내부자료 / 경상북도 홈페이지(<https://www.gb.go.kr/Main/index.html>)
- 경상북도 지속가능발전협의회 홈페이지(<http://www.kb21.org/>)
- 국가소음정보시스템(<http://www.noiseinfo.or.kr>)
- 국가해양환경정보통합시스템(<http://www.meis.go.kr>)
- 국립생태원 (2018) 생태계 장기모니터링 지역의 기후변화 영향
- 국립환경과학원 (2012) 우리나라 기후변화의 경제학적 분석(Ⅲ): 정책결정자를 위한 요약 보고서
- 국립환경과학원 (2019) 2018년 전국 수질평가
- 기상청 기상자료개방포털([www.data.kma.go.kr](http://www.data.kma.go.kr))
- 김태경 외 4인 (2005) 새로운 환경교육의 목표와 내용, 한국환경교육학회
- 마쓰시타 가즈오 (2010) 일본의 저탄소 환경정책, 한울
- 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr/>)
- 산업통상자원부·에너지경제연구원 (2018) 2018 에너지통계 연보
- 에너지경제연구원 (2019) 지역에너지 통계연보
- 에어코리아(<http://www.airkorea.or.kr/>)
- 이병곤 외 공저 (1998) 지구환경문제와 보전대책. 서울시, 법문사
- 중국 (2016) 中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(중화인민공화국 국민 경제사회발전을 위한 제13차 5개년 계획 개요)
- 토양지하수정보시스템(<http://sgis.nier.go.kr>)

- 통계청 (2017) 장래인구특별추계 : 2017~2067년
- 통계청 (<http://kosis.kr/>)
- 포항지방해양수산청 홈페이지(<http://pohang.mof.go.kr>)
- 한국교육개발원 (1984) 환경탐구, 삼화출판사
- 한국환경산업기술원 용자관리시스템(<http://loan.keiti.re.kr/user/main/Main.do>)
- 해양환경정보포털(<https://www.meis.go.kr/>)
- 화학물질 배출·이동량(PRTR) 정보시스템(<https://icis.me.go.kr/>)
- 화학안전정보공유시스템 (<http://csc.me.go.kr>)
- 환경부 (2009) 한국환경교육협회
- 환경부 (2015) 제2차 환경교육 종합계획(2016~2020)
- 환경부 (2018) 제2차 악취방지종합시책(2019~2028)
- 환경부 (2018) 환경백서
- 환경부 (2019) 2018 상수도 통계
- 환경부 (2019) 2018 하수도 통계
- 환경부 (2019) 2018년 다중이용시설 실내공기질 지도·점검 결과 보고
- 환경부 (2019) 2018년도 전국폐기물 발생 및 처리현황
- 환경부 (2019) 2019 국가 온실가스 인벤토리 보고서
- 환경부 (2019) 2020년도 환경부 소관 예산 및 기금운용계획 개요
- 환경부 (2019) 광역시·도 지방자치단체 환경보전계획 수립지침(안)
- 환경부 환경통계 포털 (<http://stat.me.go.kr/>)
- 환경부·한국환경교육협회 (2009) 저탄소 녹색성장을 위한 외국의 환경교육 비교 분석 연구
- 환경부·한국환경공단 (2018) 2017년도 전국 폐기물 발생 및 처리현황
- 환경부·한국환경산업기술원 (2019) 2018 환경 R&D (공공활용과제) 성과분석 보고서

# 부 록





## 부록 1. 의견수렴 및 반영사항

## 경상북도 환경보전계획 중간결과물 검토 주요의견 및 반영(안)

구 분	주요 의견	반영(안)	비 고
I. 과업의 개요	○ 과업수행절차 중 공간환경계획 및 계획수립협의회 등에 대한 절차 명시 (KEI-최희선)	○ 수립되는 최종보고서에 공간환경계획 전반에 대한 절차를 명시할 예정	
	○ 과업수행절차 중 환경부 검토 절차 명시	○ 수립되는 최종보고서에 환경부 검토에 대한 절차를 명시할 예정	
	○ 내용적 범위에 작성지침(안)에 대한 개선타 및 보완 내용 포함 필요 (대구경북연구원-김기호)	○ 현재 작성지침(안)을 수립하는 KEI의 컨설팅을 받으며 과업을 진행하고 있어 작성지침(안)의 보완 내용이 확정되면 최종보고서에 반영 예정	
	○ 기준년도 설정 변경 검토(통계자료 확보 가능성 검토 필요) ○ 과업기간 연장 검토 (대구경북연구원-김희철)	○ 기준년도 설정은 과업범위에 포함된 사항으로 변경이 어려움 ○ 과업기간은 경상북도와 협의 조정하겠음	
II 환경정책 동향	○ 상위계획 검토 보완 필요(권역별 공간전략 및 통합관리 5대 전략 검토) (KEI-최희선)(대구경북연구원-김기호)	○ 수립되는 최종보고서에 보완하여 제시할 예정	
	○ 전차년도 세부사업 이행평가 검토(부분추진 사업에 대한 검토) (대구경북연구원-김희철)	○ 전차년도 세부사업에 대한 내용 검토 시 반영하겠음	
III 경상북도 환경여건 분석	○ 공간환경현황 제시 및 심도 분석 있는 필요 (KEI-최희선)	○ 현재 공간환경현황에 대한 자료 확보 및 분석작업을 수행 중에 있으며 최종보고서에 수록할 예정 다만, 과업의 규모상 모든 공간환경현황 분석작업은 어려움이 있어 KEI와 논의하여 수행	KEI 논의
	○ 현황자료(물환경, 자연환경, 자원순환) 등에 대한 자료 확인 및 추가 분석 필요 (대구경북연구원-김기호)	○ 현황자료에 대한 자료 분석을 세밀히 하여 최종보고서에 수록 예정	
	○ 통계년도 통일 필요(제시된 자료의 기준년도 통일 또는 분야별 통계자료의 기준년도 통일 필요)	○ 외부 통계자료와 내부자료가 함께 포함되어 있어 통일하기에는 어려움이 있음	
	○ 환경분야 주요 이슈 검토(물환경 분야에 통합물관리, 미세플라스틱, 해양환경관리 등) (대구경북연구원-김희철)	○ 통합물관리 등 환경분야 이슈에 대해서 검토 및 부분 반영토록 하겠음	

구 분	주요 의견	반영(안)	비 고
IV. 공간환경계획 수립(안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 핵심자연생태자원 도면화/평가 필요</li> <li>○ 공간환경계획 챕터의 이동 필요 (비전 및 추진전략 이후) (KEI-최희선)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중간보고회 자료는 초기 분석단계에서 보여준 예시로서 현재 도면화/평가 작업 진행 중에 있어 최종보고서에 수록 예정</li> <li>○ 공간환경계획 챕터 이동 예정</li> </ul>	KEI 논의
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공간환경계획의 추진절차 및 목표 설명 필요</li> <li>○ 공간환경계획 챕터 구성 변경 필요 (대구경북연구원 김기호)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수립되는 최종보고서에 보완하여 제시할 예정</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 분야별 공간계획 설정 검토(낙동강, 영남권 공간환경전략을 바탕으로 할 경우 대구시 제외 여부) (대구경북연구원 김희철)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업범위 밖의 내용이라 공간계획 시 대구시는 제외함</li> </ul>	
V. 비전 및 추진전략 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 통합전략 및 사회·경제적 측면이 고려된 전략 필요</li> <li>○ 자연환경시 훼손단절지역조사 및 생태복원에 대한 내용 검토 (KEI-최희선)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전략 중 사회·경제적 측면이 고려된 전략을 추가하여 최종보고서에 제시 예정</li> <li>○ 공간환경계획에서 분석된 단절지역에 대한 복원내용을 추가하여 최종보고서에 제시 예정</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비전에 대한 고민 필요 (자연환경치중)</li> <li>○ 정량적 지표 제시 검토 (대구경북연구원 김기호)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비전에 대한 검토 수행 후 반영할 예정임</li> <li>○ 정량적 지표는 현재 도출 중에 있으며 그 내용을 최종보고서에 반영 예정</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양환경관리 부분 포함 검토(국가환경종합계획에는 연안 및 해양환경관리 부분이 포함되어 있음) (대구경북연구원 김희철)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양환경분야 추가 예정</li> </ul>	
VI 분야별 주요사업(안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업안에 대한 도내 전문가 의견수렴과정 검토</li> <li>○ 하위계획과의 연계 검토 필요</li> <li>○ 공간환경계획과 연계를 통한 사업의 후보지역 제시 (KEI-최희선)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도내 전문가 지문 수행 중이며 사업안에 대한 경상북도 내부 부서 검토 수행 예정임</li> <li>○ 하위계획과 연계하여 수행하고 그 내용을 최종보고서에 반영 예정</li> <li>○ KEI와 논의(컨설팅)하여 공간환경계획을 수립하고 후보지역을 도출·제시할 예정</li> </ul>	경상북도 내부 검토 및 KEI 논의 예정
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가지질공원 관련 항목 검토 후 추가 필요 (대구경북연구원 김기호)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가지질공원 관련 사업을 내부적으로 파악하여 추가 반영할 예정</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양환경관리 사업 포함 검토 (대구경북연구원 김희철)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양환경분야 추가 예정</li> </ul>	



구 분	주요 의견	반영(안)	비 고
Ⅶ 향후 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 컨설팅 일정 검토</li> <li>○ 계획의 이행력 확보 및 모니터링 방안 도출 필요</li> <li>○ 향후 사업예산 검토보다 우선순위나 적용지역 발굴에 집중하는 것이 바람직할 것으로 판단 (KD-최희선)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 컨설팅 일정 논의 예정</li> <li>○ 최종보고서에 계획의 이행력 확보 및 모니터링 방안 내용 제시</li> <li>○ 사업예산 수립을 최소화하고 우선 순위나 적용지역 발굴 등과 관련된 사항위주로 집중할 계획</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 작성지침(안)의 보완 내용에 대한 향후 일정 추가 검토</li> <li>○ 행정적 절차 (환경부 제출) 검토 필요 (대구경북연구원-김기호)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현재 작성지침(안)을 수립하는 KDI의 컨설팅을 받으며 과업을 진행하고 있어, 작성지침(안)의 보완 내용이 확정되면 최종보고서에 반영 예정</li> <li>○ 중간보고회 내용에는 없으나 환경부 승인 등의 절차 진행 예정</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 분야별 관련 전문가 자문회의를 개최할 필요성이 있음 (대구경북연구원-김희철)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 코로나19 상황을 고려하여 추진 예정(필요 시 서면 자문 대체)</li> </ul>	

## 경상북도정책수립협의회 검토의견 및 반영조치(안)

구 분	검토의견	반영조치(안)	비 고
I. 과업의 개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 환경보전계획, 국토종합계획, 도 종합계획, 교통계획 등과의 밀접한 관련성 검토 및 반영부분 구체적 언급 필요</li> <li>- 관련 계획 부서와의 협업체계를 구체적으로 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경보전계획 수립과 관련된 상위 및 관련계획을 분석하여 제시하였으며 이를 통해 종합적으로 분석하여 계획을 수립함</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계획 수립과정 참여주체 주요의견을 부록에 추가 정리·제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중간보고 검토 및 계획수립위원회 검토 내용을 부록에 제시하고 이에 대한 반영조치 사항을 수록함</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대기환경과 환경보건에 중복(이원화)되어 있는 실내공기질의 단일화 필요(세부계획이 구체적인 환경보전으로 단일화 건의함)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실내공기질 관련사업을 환경보건분야로 일원화하여 제시하겠음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5년마다 수립하게 되어 있는 환경보전계획을 10년(20~30)으로 설정한 이유 설명 필요</li> <li>○ “내용적 범위”의 항목을 관련 항목끼리 체계적이고 위계성을 갖도록 정리 요망</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 타 광역지자체의 경우 10년단위로 계획을 수립한 후 5년단위 검토 및 수정계획을 수립하고 있어 본 사업도 타 지자체와 결을 같이함</li> <li>- 내용적 범위는 용역 공고시 과업지시서의 내용에 따라 작성된것임</li> </ul>	
II. 환경정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최근 수립된 그린뉴딜 정책을 구체적으로 서술(각 세부내역별 예산내역도 추가)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부의 그린뉴딜정책에 대해 정리하였음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국토종합계획의 환경부문 주요 정책기조 및 동향 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토종합계획 환경부문 주요정책기조 및 동향을 제시하였음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 환경정책동향 인용자료 추가 수정 필요</li> <li>- 한국판 뉴딜 최신자료(7월14일자)로 보완</li> <li>- 여당의 정책공약이 정책동향으로 바람직한지 검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부의 그린뉴딜정책을 정리하여 제시하였음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 환경계획(2015~2019)에서의 지표 달성 여부 및 미달성 지표 발생원인 분석</li> <li>○ 온실가스 저감 관련 국가 수정 로드맵 언급 필요</li> <li>○ 폐기물분야에서 자원재활용의 저해요인 언급 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지표달성여부에 대한 사항을 분석하여 제시하였음.</li> <li>- 온실가스저감 관련 국가수정로드맵을 정리하여 제시하겠음.</li> <li>- 자원재활용의 저해요인에 대해 정리하여 제시하겠음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ “환경정책 동향”에서 환경여건이나 전망 등은 2장의 내용과 중복되는 것으로 2장에 통합 정리하고, 여기서는 환경정책동향만 다루는 것이 좋겠음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2장은 국가적인 환경정책동향만을 제시하였고, 3장에서는 경상북도의 환경여건과 관련된 계획 및 여건등을 정리하여 제시하였음.</li> </ul>	

구 분	검토의견	반영조치	비 고
Ⅲ. 경상북도 환경영향 분석	○ 환경여건에 대하여 표로 정리된 것에 추가하여 구체적으로 풀어 서 서술	- 환경여건에 대한 내용을 서술하겠 음	
	○ 도로·교통분야 교통량(교통수단별 교통량) 자료 제시 필요 ○ 대기환경오염과 관련된 지표에 대 한 자료 제시	- 교통량 자료는 현 용역에서는 제시 가 어려움 - 대중교통등을 통합한 대기환경에대 한 사업을 제시함	
	○ SWOT분석 부분 수정(대기환경 유 발사업장 위치가 왜 약점인지? 재검토) ○ 설문조사 결과 대부분 응답이 첫 항목에서 높게 나오는 점이 문제 없는지 점검 필요	- SWOT 분석을 재검토하여 제시하 였음. - 설문조사는 경상북도내 기초자치단 체 환경공무원을 대상으로 실시한 것으로 그 내용에 대해서는 문제가 없는 것으로 판단됨. 설문조사 사 항을 부록으로 제시함	
	○ 기존 환경계획(2015~2019)에서 분 야별 사업 중에 미추진된 구조적 이유의 설명 보완 ○ 환경관련 발생민원에 대한 자료 보완 ○ 시군에서 환경관련 단속 현황 분 석자료 확보 및 분석	- 기존 환경계획에서의 미추진사업현 황을 분석하여 제시하였음. - 환경민원에 대한 부분을 보완하여 정리하였음 - 환경단속현황 부분 보완하여 정리 하였음	
	○ 환경여건을 분석하고 전망을 제시 하는 것은 환경보전계획의 비전과 전략을 설정하기 위한 근거를 확인하기 위함임으로 그에 해당 하는 내용을 요약 정리하여 소결 형식으로 제시	- 소결로 정리하여 제시하였음	
Ⅳ. 공간환경계 획 수립(안)	○ 추후 그 필요에 따른 계획도 장 (chapter) 제목에 걸맞게 장(혹은 절)에 포함하길 바람	- 보고서의 장별 중복사항 등을 검토 하여 보완하였음	
	○ 대기환경부문은 내용이 다소 빈약, 대중교통 활성화방안(승용차 교통 수요관리 포함) 구체적 제시, 교 통관련 대기오염 감소전략 구체 적 제시	- 대기환경부문의 대중교통 활성화방 안을 세부사업으로 제시하였음	
	○ 분야별 공간환경계획에서 자연생 태경관을 제외하고는 실효성이 낮 음(예, 물환경의 경우 제시된 상수 도 및 하수도 사업이 공간적으로 연계성이 낮은 개별사업이 억지로 공간적으로 표현됨)	- 공간환경계획에 대한 부분은 자연 생태경관 부분에 대한 사항을 시 범사업으로 본 계획에서 제시하는 것으로 용역의 범위를 협의한 후 진행한 사항임. 향후 추가 용역을 통해 각부분을 추진할 필요가 있음	
	○ 경상북도 광역생태축에서 ① 하천 생태축과 ② 산림생태축 설정의 근거 및 당위성 보완 필요	- 하천생태축과 산림생태축의 설정방 법은 환경부와 협의하여 국토-환경 통합관리를 위한 기본 구상의 제안 방법에 따라 설정한 것임	

구 분	주요 의견	반영조치	비 고
V. 비전 및 추진전략 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지금까지 수립되어 진행된 사업계획의 추진상황 점검내용과 추진과정에서의 문제점, 향후 개선계획도 포함되면 좋을 듯함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 직전 계획의 추진상황과 미추진 내용을 제시함</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가급적 분야별 목표와 비전과의 관계를 명확히 한다면, 계획의 구체성을 높일 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분야별 목표와 비전과의 관계를 설정하여 제시함</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비전 및 분야별 목표가, 관련 상위계획이나 여건, 전망, 설문결과 등과 정합성을 이루면서, 도출된 과정을 도식 등으로 설명 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SWOT 분석 및 설문 결과, 직전계획의 평가등을 종합적으로 고려하여 비전 및 분야별 목표를 설정하였음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대기환경에 영향을 미치는 산업시설, 교통수단, 가계부문에 대한 대기환경 개선전략 제시 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대중교통 등을 통합한 대기환경에 대한 사업을 제시함</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비전을 제시한 동기와 의미를 서술하여야 수용성이 높아질 것임</li> <li>○ 환경지표 재설정 부분 보완               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 물환경분야 사례 예시 지방상수도 보급률 → 상수도 요금현실화 하천 좋은물 비율 → 중권역 목표기준 달성율</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비전의 동기와 의미를 제시하였음</li> <li>- 환경지표를 재설정 하였음</li> </ul>	
VI 분야별 주요사업(안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대기환경 가운데 교통관련 분야는 단순히 친환경 자동차 보급뿐만 아니라 대중교통 활성화 방안의 제시가 필요</li> <li>○ 환경행정체계에서 타 부서 및 기초자치단체와의 협업체계도 구체적으로 제시 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대중교통 등을 통합한 대기환경에 대한 사업을 제시함</li> <li>- 환경행정체계의 협업체계를 제시하여 수록하였음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제5절 물환경분야 사업 보완               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가장 오염부하 높고 관리 어려운 축산분야 구체적 사업제시</li> <li>- 최근 발표한 '낙동강 통합물관리' 관련내용 보완</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 축산분야의 문제는 비점오염저감사업분야에서 다루고 있으며, 분뇨 등의 문제는 자원순환분야에서 다루고 있음</li> <li>- 낙동강 통합물관리 계획은 현재 용역을 통해 계획을 수립중에 있어 내용을 추가하기 어려움</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설정한 환경지표와 세부계획간의 관계성을 명확히 할 것</li> <li>○ 분야별 주요 사업을 통한 설정한 지표의 달성 가능성 검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 설정한 지표와 세부계획간의 관계성을 설명하였음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대기환경 분야 아래 주요사업 1건에 대한 검토 필요               <ul style="list-style-type: none"> <li>- "미세먼지 관리 디지털 인프라(종합관리센터) 구축"사업은 2019.12. 개소된 환경부 국가미세먼지정보센터와 중복되므로 차별화 및 특화를 위한 세밀하고 구체적인 실행방안 수립 필요</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미세먼지 관리 디지털 인프라 구축사업은 경북도에서 제안한 그린뉴딜 사업중 하나였으며, 본 계획에서는 큰틀의 사업의 제안을 하고 그에 따른 세부실행방안을 추가 용역을 통해 실시하여야 할 것임</li> </ul>	

구 분	주요 의견	반영조치	비 고
VI 분야별 주요사업(안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자원순환               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경주시, 문경시의 생활폐기물 원 단위 발생량이 경북 평균의 2배 정도 → 원인분석 필요</li> <li>- 음식물 쓰레기나 유기성 쓰레기의 바이오가스화로 발생된 메탄의 에너지 활용방안은 먼저 (쓰레기)수송용 연료로 직접 활용하는 방안 검토 필요(에너지의 효율성·경제성 비교·평가하여 계획 수립)</li> <li>- '자원순환인프라' 구축분야에 '재 활용 가능 폐기물의 발굴'이 추가되면 좋을 듯함</li> <li>- 경상북도 내 기술적 수명이 다한 소각시설의 현황파악과 대책 필요(김천시, 울진군, 성주군 등)</li> <li>- P490, 오타 수정(수고→수소)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 계획은 경상북도의 환경보전에 대한 계획을 종합적으로 제시하는 종합계획으로서 계획의 틀을 제시하고 사업을 제안하는 형태이며 각각의 세부계획은 추후 추가 용역을 실시하여 제시할 예정임</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 각 분야별 추진계획에서 '현황', '관리계획', '전망'의 내용을 당해 계획과 관련되는 내용으로 간략화하고, 다음에 기술되는 기본계획과 연계되도록 요약정리하면 좋을 듯함</li> <li>○ 이전의 내용에서 아무 언급없이 등장한 "10절 기타계획"은 1장2절2, "계획의 범위"나 3장 "계획의 비전 및 전략"에서 그 필요성과 당위성이 제시되면 좋겠음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 각분야별 현황, 관리계획, 전망, 사업 계획 등은 '환경보전계획' 수립 지침에 의거하여 제시한 내용임</li> </ul>	
VII 향후 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전반적으로 각 장(章)에서 다른 장(章)과 일부 중복되는 내용들이 다소 발견되므로 보고서의 구성체계에 대한 재검토 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중복되는 내용을 제하고 보고서를 구성함</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재원조달방안 보완(한국판 뉴딜 재원 확보방안, 지방 환경체 도 입방안 등)</li> <li>○ 모니터링 및 평가 강화방안 모색               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업 이행률이 높아질 수 있는 다양한 인센티브 도입 검토</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재원조달방안에 대한 내용이 수록되어 있음</li> <li>- 인센티브 검토 등의 내용을 추가하여 반영하겠음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2030년까지 분야별로 장기 계획이 수립되었지만 중간평가를 통해 수정 및 보완하며 추진하는 것이 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중간평가 등은 5년 이후 수정계획 등 통해 반영 될 것으로 사료됨</li> </ul>	

구 분	주요 의견	반영조치	비 고
Ⅶ 향후 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본 계획과 타 계획간의 관계를 명확히 하여 목표 달성이 용이하도록 해야 함</li> <li>○ 계획의 중간검토를 통해 계획안의 수정 병경이 용이하도록 해야 함</li> <li>○ 투자계획 로드맵에서 계획의 실현 가능성에 대한 면밀한 검토가 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 계획은 법정계획으로서 경상북도 환경보전 전반에 대한 계획을 수립하고, 사업을 제시하는 것이 목적인</li> <li>- 중간평가 등은 5년 이후 수정계획 등 통해 반영 될 것으로 사료됨</li> <li>- 투자계획 로드맵은 경상북도 담당 부서의 검토를 거친후 수록하였음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관련부서들이 연계되는 '통합관리 체계' 구축은 환경보전계획의 실현 가능성을 높이는 핵심사항이므로 이에 대한 모델 제시가 있으면 좋겠음</li> <li>○ 연구결과의 실용화를 위하여 분야별 사업의 우선순위를 선정하여 시범사업 등으로 제시하는 방안 고려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 우선순위를 정리하여 제시하였음</li> </ul>	

## 최종보고회 검토 의견 및 반영 조치(안)

구 분	검토의견	반영조치(안)	비 고
자문위원 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>경상북도 환경사고, 환경이슈 등을 부각하여 구체적으로 강조하고 대책사업 등을 선택, 집중 등으로 표시</li> <li>- 태양광 발전사업 난개발, 의성군 폐기물 행정처리 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>불법폐기물 처리 등을 사업으로 제시함</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>각 분야별 사업항목을 우선순위(중요도 등) 또는 사업성격 등으로 그룹화하여 강조(행정편의 제고)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업별로 우선순위는 각 세부시행 계획 수립시 시행하는 것이 타당 할것으로 사료됨</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양광 발전사업 난개발 방지를 위한 공유수면 적극 활용(국가 계획 등 권장사항), 지자체의 단지화(특화지역) 권고 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지클러스터 사업에 공유수면 태양광 사업을 추가하여 제시함</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>자원순환 : 방치 폐기물로 인한 민원, 민감성 등을 고려하여 환경부 정책과 사업장 지도/장려 구체화 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>방치 불법 폐기물 처리 관련 사업을 제시하였음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>바이오가스 사업(메탄, 수소) 구체화, 개발 시 LID 적용 권고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>바이오가스 사업은 수소차, 수소 활성화 등의 국가적 차원의 장기적 플랜으로 생각해 주시기 바람</li> </ul>	
자문위원 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>도민 관심분야 우선순위(1순위 : 쓰레기)와 예산 투자계획의 비중(물환경 분야에 예산이 치중)에 대한 연계 또는 상치되는 이유에 대한 자세한 설명 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도민관심분야가 아닌 환경직 공무원 관심분야이며, 물관련 예산은 대부분 노후관로정비 등 SOC 계 속사업이 반영된 것으로 사료됨</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세먼지 관리 디지털 인프라 사업은 환경부 국가미세먼지정보센터와 중복성 문제가 제기될 수 있으므로 차별성 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>서울시의 미세먼지관리연구소 등을 벤치마킹하여 국가 미세먼지정보센터와 차별성을 보이는 사업을 제시함</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세먼지 발생 데이터 추적, 원인 규명 등을 위해서는 첨단장비를 활용하는 것이 필요하나, 드론은 측정제한계가 많은 관계로 3차원 분석을 위해 활용하고, 미세먼지 측정 등은 이동식 측정차량을 이용함이 바람직함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>본 계획은 구체적인 세부시행사업 계획이 아닌 사업의 방향을 제시하는 계획으로서 향후 세부시행계획수립시 고려해 볼 수 있음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>외래어를 일반인도 알아듣기 쉬운 단어로 수정 필요(생추어리 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>외래어 표기를 최대한 수정하였음</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양광 폐패널 재활용 산업 육성과 관련하여 재활용 범위(단순처리, 복구), 부가가치, 경제성 검토 등 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>물질재활용(유리)이 가능하며, 민관이 협력하여 연구-사업화 과정을 연계하여 추진, 경북도가 앞서 나가는 사업을 제안하는 의미에서 세부사업으로 제안</li> </ul>	

구 분	검토의견	반영조치	비 고
자문위원 C	○ 경상북도와 국가에서 진행 또는 해결해야 하는 사업을 구분하여 제시	○ 본 사업은 모두 경상북도에서 진행하여야 할 사업이며, 사업비는 국비를 지원받아 사용하는 사업임	
	○ 인프라 구축과 연구파트 구분하여 제시	○ 연구파트의 사업은 제시하지 않음	
	○ 연안침식(동해안)은 경북지역의 시급한 현안사항으로 이에 대한 대책 필요	○ 연안침식에 대한 내용을 수록하였으며 세부실행사업에 그 대책 수립을 사업으로 제시함	
사업담당자	○ 용역에 활용된 통계자료의 통일화 (2019년 자료)	○ 최대한 통일화 하여 제시하였음	
	○ 소음·진동분야 추진계획에 공동주택 층간소음관리 부분 포함	○ 공동주택 층간소음 관리를 사업의 세부내용으로 제시하였음	
	○ 화학물질관리 추진계획 수정 필요	○ 화학물질 관리 추진계획을 환경안전과와 협의하여 수정하였음	



## 부록 2. 설문지

1

## 경상북도 환경보전계획 설문지

## 경상북도 환경보전계획 수립 연구

안녕하세요.

경북녹색센터에서는 경상북도의 의뢰를 받아 「경상북도 환경보전계획」 수립에 관한 연구를 수행하고 있습니다. 이 연구를 위해 경상북도 환경정책 등에 대한 의견을 조사하고자 합니다.

선생님께서 응답해 주신 자료는 환경보전을 위한 참고자료로만 활용될 것이며, 본 설문에서 응답해주시는 정보는 법률 제11690호 개인정보보호법 제15조(개인정보 수집/이용)에 의거 보호받을 수 있으며, 동법 제21조(개인정보의 파기)에 의거 조사 종료 후 파기되오니 안심하시고 원활한 연구 진행이 될 수 있도록 모든 문항을 빠짐없이 응답해 주시면 감사하겠습니다.

2020년 04월 경북녹색센터

## 응답자 일반사항

성별	① 남	② 여
연령	① 19세이하      ② 20~29세      ③ 30~39세      ④ 40~49세	
	⑤ 50~59세      ⑥ 60~64세      ⑦ 65세 이상	
거주 지역	(                      )시·군·구	
근무 지역	(                      )시·군·구	

◆ 각 항목별로 응답항목에 ○나 ✓표를 해 주십시오.

NO	
----	--

◆ 응답항목 중에서 기타에 해당된 경우 ( )안에 구체적인 내용을 기입해 주십시오.

### 환경상황 및 환경정책에 대한 인식

1) 현재 경상북도의 환경 상태가 어떠하다고 생각하십니까?

구 분	매우 나쁨	약간 나쁨	보통	약간 좋음	매우 좋음
자연환경·생태	1	2	3	4	5
바다와 연안	1	2	3	4	5
토양·지하수	1	2	3	4	5
물환경	1	2	3	4	5
대기환경	1	2	3	4	5
소음·진동	1	2	3	4	5
쓰레기	1	2	3	4	5
환경보건(유해화학물질, 악취, 실내공기, 석면, 라돈, 빛공해)	1	2	3	4	5
기후변화	1	2	3	4	5
환경 전반	1	2	3	4	5

2) 현재 경상북도의 환경에 대한 이슈는 무엇이라 생각하십니까?

	응답 항목
1	자동차 배기가스, 미세먼지 등으로 인한 대기오염
2	쓰레기, 폐기물로 인한 오염
3	생활하수, 공장폐수 등으로 인한 하천오염
4	산림파괴, 녹지감소 등 자연경관의 훼손
5	토양 및 지하수 오염
6	공사장, 자동차 진동으로 인한 소음
7	지속가능한 발전
8	지구온난화와 환경재난
9	환경취약계층 지원 등 환경복지
10	유해화학물질에 의한 오염
11	수돗물 상수원의 오염
12	신재생에너지 보급
기타(서술)	

3) 향후 10년동안 경상북도의 환경 상태는 어떻게 변화할 것이라 생각하십니까?

구 분	매우 나쁨	약간 나쁨	보통	약간 좋음	매우 좋음
자연환경·생태	1	2	3	4	5
바다와 연안	1	2	3	4	5
토양·지하수	1	2	3	4	5
물환경	1	2	3	4	5
대기(악취, 실내공기질 포함)	1	2	3	4	5
소음·진동	1	2	3	4	5
쓰레기	1	2	3	4	5
환경보건 및 유해화학물질	1	2	3	4	5
기후변화	1	2	3	4	5
환경 전반	1	2	3	4	5

4) 경상북도의 미래 환경을 위해 가장 중점적으로 추진할 분야를 중요한 순서대로 3가지만 말씀해 주십시오. 1순위(        ), 2순위(        ), 3순위(        )

	응답 항목
1	자연환경·생태
2	바다와 연안
3	토양·지하수
4	물환경
5	대기(악취, 실내공기질 포함)
6	소음·진동
7	쓰레기
8	환경보건 및 유해화학물질
9	기후변화
기타(서술)	

### 부문별 환경정책에 대한 인식

- 5) 경상북도의 자연환경 보전을 위해서 가장 우선적으로 할 일을 중요한 순서대로 2가지만 말씀해 주십시오. 1순위(        ), 2순위(        )

	응답 항목
1	개발지 확대에 따른 녹지훼손에 대한 관리
2	대기오염과 병충해에 의한 산림 피해에 대한 관리
3	도심 쾌적성을 위한 녹지 공간 부족에 대한 관리
4	건축물에 의한 경관 훼손에 대한 관리
5	우수한 생태계 파괴에 따른 생물종 다양성 감소에 대한 관리
6	공원과 공원시설 부족에 대한 관리
기타(서술)	

- 6) 경상북도의 토양·지하수 보전을 위해서 가장 우선적으로 할 일을 중요한 순서대로 2가지만 말씀해 주십시오. 1순위(        ), 2순위(        )

	응답 항목
1	산업쓰레기에 대한 관리
2	가정쓰레기 및 오수에 대한 관리
3	주유소와 공장에 대한 관리
4	화학비료나 농약에 대한 관리
5	가축분뇨에 대한 관리
기타(서술)	

- 7) 경상북도의 대기환경 보전을 위해서 가장 우선적으로 할 일을 중요한 순서대로 2가지만 말씀해 주십시오. 1순위(        ), 2순위(        )

	응답 항목
1	사업장(공장, 발전소 등) 대기오염 배출업소 관리
2	자동차 대기오염물질 배출 관리
3	건설, 석산 등 산업현장 비산먼지 관리
4	악취발생시설 관리
5	불법소각에 대한 관리
기타(서술)	

- 8) 경상북도의 소음·진동 관리를 위해서 가장 우선적으로 할 일을 중요한 순서대로 2가지만 말씀해 주십시오. 1순위(        ), 2순위(        )

	응답 항목
1	도로교통 관리
2	건설현장 관리
3	아파트 등 건물 층간 소음에 대한 관리
4	소음·진동 유발 공장에 대한 관리
5	잡상인 등 확성기에 의한 소음 관리
기타(서술)	

- 9) 경상북도의 물환경 보전을 위해서 가장 우선적으로 할 일을 중요한 순서대로 2가지만 말씀해 주십시오. 1순위(        ), 2순위(        )

	응답 항목
1	수질오염 배출업소(공장, 축산 등)관리 강화
2	가뭄 대비 대체수자원 확보 및 물 절약
3	상수도 및 하수도 시설 확대 및 개선
4	호소(저수지, 담수호)의 수질 개선
5	하천의 생태적 복원과 유지·관리
6	물 관련 사고 예방 및 대응 (유해물질 유출 등)
기타(서술)	

- 10) 경상북도의 자원순환 관리를 위해서 가장 우선적으로 할 일을 중요한 순서대로 2가지만 말씀해 주십시오. 1순위(        ), 2순위(        )

	응답 항목
1	생활폐기물(음식물쓰레기 포함) 감량
2	폐기물 수집 및 운반체계 개선
3	폐기물 분리배출 개선 및 불법투기 방지를 위한 교육·홍보 강화
4	재사용 문화 확산 및 재사용·재활용 산업 육성
5	농촌, 해안, 섬 등의 폐기물 적정 처리 (마을단위 자율관리체계 구축)
6	폐자원 에너지화
기타(서술)	

- 11) 경상북도의 환경보전(환경오염으로 인한 환경성질환 등) 관리를 위해서 가장 우선적으로 할 일을 중요한 순서대로 2가지만 말씀해 주십시오. 1순위(     ), 2순위(     )

	응답 항목
1	유해화학물질 배출량 및 이동량 저감
2	아토피, 알레르기 비염, 천식 등 환경성질환 예방·관리
3	실내 공기질, 라돈 생활방사능, 유해화학물질 제품, 전자파, 식품 첨가물 등 생활 속 유해환경 예방·관리
4	재사용 문화 확산 및 재사용·재활용 산업 육성
5	폐석면 광산, 석면 슬레이트, 자연석면 발생지역 등 석면을 안전하게 관리
6	벤젠 등과 같은 발암물질 우선 관리
기타(서술)	

- 12) 경상북도의 기후변화 대응을 위해서 가장 우선적으로 할 일을 중요한 순서대로 2  
가지만 말씀해 주십시오. 1순위(            ), 2순위(            )

	응답 항목
1	기후변화에 대한 인식 증진 및 공감대 확산
2	에너지 효율 향상 및 절약을 통한 온실가스 배출 감축
3	신재생에너지 보급 확대
4	기후변화 대응을 위한 협력 체계 구축 (행정, 기업, 연구기관, 학교 등의 연계)
5	에너지 빈곤층 및 기후변화 취약계층에 대한 지원 확대
6	마을 단위 에너지계획 수립 및 실천 지원
기타(서술)	

## □ 기타의견

- 13) 해당 시·군에서 최우선적으로 시행하여야 할 환경정책은 무엇으로 생각하시는지 말씀해 주십시오.

- 14) 도차원에서 해당 시·군의 추진 환경정책에 필요한 지원이 무엇인지 자유롭게 기술하여 주시기 바랍니다.

15) 경상북도 환경보전계획 수립에 대한 의견이 있으시면 자유롭게 기술하여 주시기 바랍니다.

( )

■ 끝까지 설문에 응해주셔서 대단히 감사합니다 ■

**발행기관**

---

•발행일 :

•발행처 :

**연구기관**

---

•주 소 :

•연락처 :

•연구책임자 :