
제1차 경상남도 환경보전계획(2023~2032)

2023. 03.



제1장 계획수립의 개요

1. 계획수립의 배경 및 목적

- 「환경보건법」 제6조에 의거 환경부장관은 환경 유해인자가 수용체에 미치는 영향과 피해를 조사·예방 및 관리함으로써 국민의 건강을 증진시키기 위하여 환경보건종합계획을 10년마다 수립·시행하도록 법제화함
 - 2006~2011년 환경부 비법정계획으로 “환경보건종합계획(2006~2015)”을 수립·운영, 「환경보건법」 제정(2008.03)으로 국가계획의법적 근거 확보함
 - 「환경보건법」 제6조의 1에 근거 “제1차 환경보건종합계획(2011~2020)” 수립, 「환경보건법」 개정(2021.6) 및 “제2차 환경보건종합계획(2021~2030)” 수립함
 - 국가 환경종합계획 및 국민건강증진종합계획의 연계성을 강화한 환경보건종합계획 추진함
- 「환경보건법」 제6조의2(지역환경보건계획의 수립) 및 시행령 제2조의2(지역환경보건계획의 수립 등), 「경상남도 환경보건조례(2021.11.4.)」 제2조(환경보건계획의 수립)에 의거 경상남도지사에게 지역 환경보건계획의 수립에 필요한 법적 의무 부여됨
 - 국가 환경보건 종합계획에 부합하고 경상남도가 처한 환경보건적 여건 및 특성에 맞는 지역 환경보건계획을 수립함으로써 경상남도의 환경보건 수요 및 환경보건 서비스 증대에 기여함
 - 지역환경보건계획은 지자체 환경보건 관리의 기본 지침을 제시하는 기본계획의 성격으로 시장·군수·구청장은 「환경보건법」 제7조(종합계획 등의 시행) 및 「환경정책기본법」 제19조에 근거하여 경상남도 시·군·구의 환경계획을 수립 시 환경보건에 관한 사항을 지역환경계획에 포함해야 함
- ‘안전한 환경, 모두가 건강한 사회’를 비전으로 제시한 “제2차 국가환경보건계획(2021~2030)”의 실행을 위해 환경유해인자의 사전감시 강화, 노출 관리 강화, 환경성 건강피해 대응 능력 강화, 환경보건시스템 견고화에 대한 전략과 세부 과제를 제시함
 - 경상남도는 석탄화력발전소 및 조선소를 비롯한 산업단지, 공장-주거 혼재지역, 환경오염 취약지역 등 도내 특정지역들에 밀집되어 있고, 이로 인한 환경

유해인자들이 건강피해를 유발할 수 있어 이에 대한 세부적인 실태조사 및 환경보전 정책수립 필요

- 특별관리대책이 필요한 석탄화력발전소(고성·남해·하동·사천), 산업단지 및 공업단지(창원·진주·김해·양산·함안), 소형수리 및 대형 조선소(통영·거제·사천) 등 대·소형 환경오염시설은 지속적인 민원이 제기됨

2. 계획의 범위 및 수립체계

○ 공간적 범위 : 경상남도 전 지역(18개 시·군)

○ 시간적 범위 : 2023 ~ 2032년 (10년)

- 경상남도지사는 지역계획을 세운 날부터 5년이 지나거나 환경부장관의 요청 등에 따라 지역계획을 변경할 필요가 있다고 인정하는 경우 지역계획 변경 가능

○ 내용적 범위 : <국가환경종합계획(2016~2035)>과 <제2차 국가 환경보전종합계획(2021~2030)> 그리고 경상남도의 <경상남도 환경보전계획(2016~2025)> 등 환경보전 분야와 연계된 상위 종합계획에 부합하면서 경상남도의 환경보전 기본계획의 수립을 위해 다음과 같은 주요 내용을 관련 지침을 통해 포함함

- 계획의 구상 및 기초조사
- 지역 내 환경유해인자 현황 분석 및 전망 진단
- 환경보전 관련 국내외 정책 및 여건 분석
- 경상남도 환경보전 정책의 기본 방향 및 추진 목표 설정
- 부문(전략)별 추진과제 및 세부 실천과제 도출
- 민감계층(어린이, 노인, 임산부 등) 및 취약지역(산업단지, 폐광지역, 교통밀집 지역 등) 주민에 대한 특별관리 대책 수립
- 재정투자 및 재원 조달 방안
- 경남도 환경보전계획(2023~2032)(안) 및 시행계획(안) 마련

제2장 국내·외 정책 여건

1. 국내 현황

- 「환경보전법」 개정(2021.6)으로 전국적으로 지역환경보전계획 수립이 법정계획으로 의무화되어 대부분 광역자치단체에서 제1차 지역 환경보전계획을 수립함 (단, 충남도의 경우 제3차 계획)
- 경상남도 지역환경보전계획은 타 시·도 계획 중 지역적 여건 등 중점적으로 참고할 유사 사례로 충청남도의 “4대 추진전략에 따른 38개 세부과제” 및 서울시의 사례를 선정하였으며 계획 수립과정에서 아래와 같이 검토·참고함
 - 경상남도 인접 시·도를 우선 검토한 결과 부산시, 울산시 등 인접 시·도의 경우 시·군·구의 지역적 다양성 및 농산어촌 지역 비중 등이 경상남도의 여건과 달라 참고사례로서 비교하기에 적절하지 않을 것으로 판단
 - 충청남도는 도시와 농어촌 비율, 산업단지(발전소 포함) 등 지역 내 토지이용계획 및 그에 따른 경제활동이 유사하고, 화력발전소를 비롯한 취약지역 특별관리대책 수립, 미세먼지 등 대기환경 관리 사례와 같은 환경보전계획을 이미 충청남도 자체적으로 실시하고 있어 경상남도의 지역 환경보전계획 수립에 선례로 선택함
 - 서울시의 사례는 환경보건 유관기관 및 지역사회와 협업 사례로 환경보건 주요 정책과제 선정과정, 지역사회 및 유관기관 협업 시스템 구축 등을 참고함

2. 국외 현황

- 해외 사례의 경우 환경보전계획의 정책, 연구 등의 중심인 세계보건기구(WHO)의 정책 동향을 중심으로 분석하였으며, 미국, 유럽, 일본 등 국제사회에서 우리나라와 정치, 경제, 환경 등 연관성이 있는 국가들의 환경보건 분야 정책 동향을 우선 검토함
 - 미국의 경우, 환경보호청(EPA)은 중장기적 환경보건 목표를 설정하고, 목표달성을 위한 전략계획 수립·실행하고 있으며, 질병관리센터(CDC)는 천식, 암 등의 주요 환경성질환에 대해 발생현황과 환경요인규명을 위해 2000년부터 전국

적인 감시 및 추적 네트워크(Environmental Public Health Tracking Network) 구축·운영 중

- 일본의 경우, '70년대부터 이타이이타이병, 미나마타병 등 공해병 경험을 바탕으로 건강피해보상 중심의 환경보건정책을 추진 중이며, 1996년부터 환경기본계획을 매년 수립하여 환경보건 정책을 실시하고 있고, 2009년부터 화학물질의 제조에서 폐기까지 건강피해 예방차원에서 다루는 “화학물질 정책기본법” 제정 추진함
- 유럽의 경우, 환경오염에 의한 건강피해 저감을 위해 2003년 ‘환경과 건강 전략(European Environment & Health Strategy)’을 수립한 이래 건강 및 환경정책의 통합을 기조로 하고 있으며, 유럽연합 가입국의 환경보건 정책 실행 및 역량 강화를 위해 환경보건 정보 및 자료, 성과, 사례 등의 공유를 위한 유럽 환경보건 정보시스템(Europe Environment and Health Information System) 구축하고 있음

※ Eionet : 유럽 환경정보네트워크는 유럽연합 27개 가입국을 비롯 32개국, 400여개 기관이 가입·활동하고 있는 파트너십 네트워크기구로 유럽환경기구(EEA)의 협력·지원을 통해 매년 가입국의 환경보건 현황 및 정책 등을 보고, 공유함

○ 세계보건기구는 범지구적인 환경문제에 대한 주요 매체별·지역별 환경보건 정보의 공개 및 건강피해 저감·예방 대책을 위한 국제적 기준 제시를 목표로 환경성질환의 과학적 원인 규명에 중점을 두고 있음

- 전 세계적 질병부담의 23.1%, 사망률의 24.3%가 환경적 요인에 유래하는 것으로 추정됨(WHO, 2016)
- 질병 부담, 기후변화 적응, 어린이 환경보건, 환경위생, 유해화학물질 등 환경보건 문제에 대한 정보의 수집·분석을 통해 국제적 관리대책 수립하고 있음
- 환경보건 문제가 국경을 넘어 주변국에 영향을 미치는 현상들을 과학적으로 분석하게 됨으로써 환경보건 이슈는 범지구적 문제로 인식됨
- 화학물질 위해성평가, 오염자 부담 원칙 등 산업계의 환경책임 경영 강조
- 전 지구적으로 사회적 약자를 고려하는 ‘환경정의’의 관점이 확산되면서 어린이, 임산부, 노인 등 민감·취약계층 보호에 집중함
- 개별적인 환경성질환의 치료 및 피해보상 정책에서 위해성평가 및 질병 감시

시스템 구축 등 국가 차원의 환경보건 진단 및 처방 체계 도입, 환경보건 시스템의 통합적 개선 등을 권장함

- 세계보건기구는 2005년 대기질 가이드라인(WHO Air quality Guideline)을 통해 미세먼지 PM2.5와 PM10 각각에 대한 연평균 및 24시간평균 권고기준을 제시한 이래 16년만인 2021년 기존의 대기질 기준을 더욱 강화한 새로운 가이드라인을 발표함
 - PM2.5 (연평균 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ▶ $5\mu\text{g}/\text{m}^3$, 24시간평균 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ▶ $15\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - PM10 (연평균 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ▶ $15\mu\text{g}/\text{m}^3$, 24시간평균 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ▶ $45\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - 오존 (연평균 $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ ▶ $100\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - 이산화질소 (연평균 $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ▶ $10\mu\text{g}/\text{m}^3$, 24시간평균 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ (신설))
 - 이산화황 (24시간평균 $40\mu\text{g}/\text{m}^3$) 환경위해요소 중 발전소 및 산업분야의 환경오염물질 배출량의 대부분이 대기환경을 통해 배출되고 있고, 환경오염물질로 인한 건강영향, 피해구제 등 경상남도의 환경오염물질 정책방향 점검, 환경 및 보건지표 가이드라인 검토 등 필요함
 - 각 국가별 대기질 환경기준은 해당 국가의 경제, 사회, 기술적인 능력을 고려하여 자율적으로 정하도록 제시한 것으로 한국의 경우, PM2.5는 WHO 중간목표 3단계, PM10은 중간목표 2단계로 개발도상국이 참고하는 대기질 기준을 적용하고 있음

제3장 경상남도의 환경보전 현황

1. 경상남도의 일반현황

- 행정구역 : 경상남도는 18개 시·군으로 구성되어 있으며, 세부적으로 8개 시, 10개 군, 5개 행정구, 305개 읍·면·동으로 이루어져 있음
- 면적 및 지형 : 경상남도의 육지부 총면적은 10,540.6km²로 전국(100,413km²)의 10.5%로 전국에서 경북, 강원, 전남에 이어 4번째로 큰 면적을 차지하며, 지형적으로 동부 산악지대, 중앙저지대, 서부 산간지대로 크게 구분
- 기후 : 경상남도는 남쪽으로 바다에 접하여 해양의 영향이 크며, 북서쪽에는 높은 산맥이 가로 놓여 있어 겨울의 찬 서북풍을 막음으로써 전체적으로 온화한 편이지만 내륙과 연안지방의 기후 특성은 두드러짐
 - 내륙지방의 연평균기온은 12~13℃, 강수량은 1,200~1,500mm이며 1월과 8월의 평균기온은 각각 -0.5, 25.1℃이고, 해안지방의 연평균기온은 14~15℃, 강수량은 1,400~1,800mm이며 1월과 8월의 평균기온은 각각 2.3, 25.9℃로 내륙지역이 연안지역에 비해 기온은 낮고, 강수량은 적은 편으로 나타남
- 하천 : 경상남도는 2017년 기준 총 10개의 국가하천과 671개소의 지방하천 등 총 681개의 하천이 흐르고 있으며, 총 연장 4,178km로 전국(30,197.6km)의 13.8%를 차지함
- 해안 : 경상남도의 해안선은 2019년 기준 총 2,513km이며, 7개 시·군에 총 802개의 섬(유인도 73개)이 분포함
- 인구동향 : 2011년 3,374,725인에서 2020년 3,407,455인으로 32,730인 증가하였으나, 2017년 최고인구 달성 이후 감소하는 추세로 2020년 현재 인구증가율은 -0.91로 나타나며, 지난 10년 동안 경상남도에 거주하는 세대수는 꾸준히 증가하여 2011년 1,286,678세대에서 2020년 1,484,601세대로 197,923세대 증가함
 - 최근 10년 세대당 인구는 2011년 2.6명에서 2020년 2.2명으로 감소하였으며, 주택보급률 증가, 독거노인 증가 등의 영향으로 분석됨
- 고령인구 : 경상남도의 65세 이상 고령인구 비율은 2011년 399.5천명(11.8%)에서 2020년 현재 580.3천명(17.0%)로 증가하였으며, 2017년 504.5천명(14.6%)으로 고령화사회에서 고령사회에 진입함

※ 참고. UN은 만 65세 이상 고령인구 비율이 7%이상인 경우를 고령화사회(aging society), 14%이상인 경우를 고령사회(aged society), 20%이상인 경우를 초고령사회(super-aged society)로 분류함

○ 취약계층 : 환경오염, 기후변화 등 환경변화에 취약한 계층에 해당하는 14세 이하 영유아, 65세 이상 노인 및 사회취약계층에 속하는 기초생활수급자, 독거노인, 장애인 등 경상남도의 취약계층 인구는 2020년 기준 모두 1,071,010명(일부중복 포함)으로 경상남도 인구의 약 1/3에 해당함

- 경상남도 인구 구성비에서 65세 이상 노인 인구가 차지하는 비중은 2020년 기준 17.0%로 14세 이하 영유아 비중 12.6%(429.6천명)보다 높은 고령사회이자 자연증가 인구의 감소로 중장기 인구전망에서 노인 인구 비중은 더욱 클 전망
- 통계청 장래인구추계에서 경상남도의 65세 이상 노인가구의 비율은 2017년, 2020년 기준으로 전국 8위 정도이지만 2047년 6위, 2050년 5위로 고령 및 초고령사회로 빠르게 진입하게 될 전망

○ 토지이용현황 : 경남의 전국과 비교해 임야의 비중이 상대적으로 높고, 도시용 토지 및 농업용 토지의 비중이 전국 평균보다 낮게 나타나는데, 농업용 토지는 감소하고, 대지, 공장용지, 학교용지 등 도시용 토지는 증가하는 것으로 나타남

- 2020년 기준 도시용 토지는 4.0%로 2011년 3.4%보다 비중이 증가하였으며, 농사용 토지는 같은 기간 18.8%에서 17.9%로 감소함

○ 녹지현황 : 녹지시설은 대기정화, 오염원 차단 등 환경조절서비스 기능을 제공하는 완충공간으로 주민들의 삶의 질을 높이는데 중요한 기능을 하는 공간으로 2020년 기준 경상남도의 도시공원은 1,793개소, 녹지시설은 1,827개소가 갖추어져 있는 것으로 나타남

- 2020년 기준 경상남도 전체 녹지면적은 17,527,590㎡으로 1인당 녹지면적이 509.78㎡로 전라남도, 경상북도, 제주도, 강원도 다음으로 많음
- 1인당 녹지면적은 2011년 528.5㎡에서 2020년 509.78㎡로 3.5% 감소

○ 생태자연도 : 경남지역의 생태자연도*는 2020년 현재 2007년 대비 1등급, 2등급 지역이 증가하였으며, 3등급 지역, 별도관리지역이 감소한 것으로 나타남

- 경상남도 서북부 산간지대 지자체의 경우 국립공원을 비롯한 자연공원이 넓게 지정되어 있음

※ 생태자연도는 「자연환경보전법」 제34조에 의거하여 산, 하천, 내륙습지, 호소,

농지, 도시 등 자연환경을 생태, 자연성, 경관 가치에 따라 등급화(1~3등급 및 별도관리지역)한 공간계획임

- 도로현황: 경상남도의 지역 내 도로망은 2020년 기준 도로 총연장 12,795km, 포장률 92.6%로 전국 평균(94.1%)보다 낮은 것으로 나타남
- 상·하수도 시설은 전국 대비 다소 낮게 나타났으며, 주택 보급률은 전국 군보다 높게 나타남
- 경남지역 차량 등록대수는 2020년 기준으로 1,787,867대로 지속적으로 증가 추세로 보여줌

2. 경상남도의 환경보전 현황

1) 대기환경

- 세계보건기구의 대기환경 가이드라인이 2005년 이후 16년 만에 새롭게 제시되면서 미세먼지(PM2.5, PM10) 기준이 크게 강화되었으며, 이 자료가 2019년을 기준으로 작성·제시되어 있고 환경부의 ‘국가미세먼지정보센터 대기오염물질 배출량 보고서(2022)’의 통계기준이 2019년으로 되어 있어 경상남도의 대기환경자료도 이와 비교하기 용이한 2019년을 기준으로 작성하였으며, 최근 현황이 필요한 자료는 개별적으로 참고하였음
 - 환경부가 2018년 환경기준을 강화(예. 초미세먼지의 경우 2015년 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 2018년 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 강화)하였으나, 세계보건기구의 대기질 권고기준 강화(2021년)에 따라 중장기적으로 대기환경질 개선을 위한 환경오염 저감사업, 대기중 오염물질로 인한 건강영향 저감방안 마련이 필요함
 - 경상남도는 환경으로 배출되는 유해화학물질의 대부분이 대기로 배출되고 있고 발전소, 제조공정, 산업시설 등에서 발생하는 배출량이 큰 비중을 차지하고 있으며, 대기오염물질 조사를 위해 총 13가지(도시대기, 교외대기, 국가배경농도, 선박, 도로변대기, 항만, 유해대기물질, 대기중금속, 산성강하물, 광화학대기오염물질, 지구대기, PM2.5성분, 대기오염집중) 885개소(환경부 253개소, 지자체 632개소)를 설치·운영 중(국립환경과학원, 2022)이며, 2005년 12월 구축된 전국 실시간 대기오염도 공개 홈페이지(에어코리아: www.airkorea.or.kr)*를 통해 국민에게 대기오염 정보를 실시간으로 제공되고 있음

- 산업단지 주변 지자체는 대기환경 등 환경유해물질로 인한 민원다발지역으로 건강피해 예방과 환경보전 서비스 강화를 위해 경상남도의 대기환경측정망 중 미세먼지(PM10) 이외의 환경유해물질(유해대기물질, 대기중금속, 산성강하물, 광화학대기오염물질, PM2.5 등)에 대한 국가측정망의 보강이 필요함
- 한·중·일 3개국의 초미세먼지 연평균 농도는 감소추세를 보이고 있으며, 동아시아 권 초미세먼지 발생 기여율은 중국(91%), 일본(55.4%), 한국(51.2%)의 순으로 나타나며, 한국에 대한 초미세먼지 발생의 인접국 기여도는 중국이 32.1%, 일본이 1.5%로 나타남
- 경상남도 지역 대기환경 측정 결과 아황산가스(SO₂), 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO₂), 미세먼지(PM10), 오존(O₃) 등 대기오염물질 농도는 2001년 이후 전국적인 경향과 비슷하게 지속적으로 감소하고 있으며, 최근 10년 동안 초미세먼지를 제외하고 대기환경기준 이내로 관측됨
- 2019년 기준 경상남도의 대기오염물질 배출량은 배출물질에 따라 전국 대비 4.9%~8.9%를 차지하며, 산업(제조업) 분야에서 사용하는 화학물질 배출량이 큰 비중을 차지함
- 경상남도의 배출원별 대기오염물질 배출량에서 산업부문 연소(에너지산업연소, 제조업연소, 생산공정)가 차지하는 비중은 전반적으로 크게 감소하였으나, 대기오염물질 중 이산화황의 산업부문 배출량 비율이 여전히 80% 가까이 차지하고 있음
 - 산업부문 대기오염물질 배출량은 NO_x가 296.4천톤으로 가장 많고, SO_x, VOCs, CO, TSP, PM2.5 등의 순으로 나타남
 - 2019년 경상남도의 SO_x 대기 배출량은 272.9천톤로 이 중 에너지산업 연소가 45.3천톤, 제조업연소가 65.7천톤, 생산공정 배출량이 105.7천톤으로 전체 SO_x 배출량의 79.4%에 해당
 - 수송부문(도로이동오염원, 비도로이동오염원, 에너지수송 및 저장)의 대기오염물질 배출량은 NO_x이 683.6천톤으로 전체 NO_x 배출량의 62.9%를 차지하며, 다음으로 CO, VOCs, SO_x, TSP의 순으로 나타남
- 국내 미세먼지 환경기준은 2018년 강화하여 초미세먼지(PM2.5)의 농도는 연평균 15 μ g/m³, 24시간평균 35 μ g/m³, 미세먼지(PM10) 농도는 50 μ g/m³, 24시간평균 100 μ g/m³으로 관리하고 있음
 - 경상남도 지역의 연평균 초미세먼지(PM2.5) 평균농도는 2019년 19 μ g/m³(전국

평균 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$), 2020년 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ (전국평균 $19\mu\text{g}/\text{m}^3$)으로 나타나 전국 대비 초미세먼지 농도가 낮은 것으로 나타남

- 최근 10년 전국 미세먼지 농도는 비슷한 감소추세를 보이고 있으며, 경상남도의 미세먼지(PM10) 농도는 연평균 국가환경기준($\leq 50\mu\text{g}/\text{m}^3$)을 만족하고 있음
- 경남지역 지자체별 초미세먼지(PM2.5)의 연평균 농도는 도시대기측정망 등을 통해 모니터링되고 확보되고 있으며 2018년 이후 감소추세를 보이고 있음
 - 초미세먼지 연평균 농도는 지속적으로 감소추세이지만 지자체별로 보면 도시지역 및 산업단지 밀집지역, 화력발전소 인근 지역 등 연간 대기환경기준을 초과하는 도심 지역들이 여전히 발생하고 있음
- 최근 3~4년은 코로나-19 영향을 비롯한 경제·사회적 요인으로 초미세먼지 발생량이 감소한 것으로 분석되고 있지만, 경남지역의 산업부문 성장에 따라 중장기적으로 미세먼지로 인한 건강영향을 예방·저감하기 위해 경남지역의 다양한 미세먼지 발생원에 대한 지속적인 모니터링 기반 강화가 필요함
- 경상남도는 대기오염도 예보·관리를 위해 미세먼지를 좋음에서 매우나쁨까지 4단계 등급으로 관리하고 있음
 - 초미세먼지 예보는 국가환경기준의 24시간평균 농도 이내($<35\mu\text{g}/\text{m}^3$)를 ‘보통’ 등급 이상으로 관리하고 있고, 미세먼지는 24시간평균 농도 기준($<100\mu\text{g}/\text{m}^3$)으로 ‘나쁨’에서 ‘좋음’까지 해당함
- 최근 5년 미세먼지(PM10) 주의/경보일수는 2021년이 가장 많은 일수를 보였으며, 초미세먼지(PM2.5)는 2019년도가 가장 많은 주의/경보일수를 보임
- 전국적으로 오존 농도는 해안가를 중심으로 높게 나타나는 양상을 보이고 있으며, 경남지역의 대기 중 오존 농도는 경남 서부 산악지대 및 남부 해안권이 중부, 동부지역보다 다소 높게 나타나고 있음
 - 2021년 기준 경남지역 오존 주의보 발령일수는 총 25일로 창원시, 김해시, 양산시, 남해군, 하동군 등에서 나타남
- 이산화황, 이산화질소 및 일산화탄소 등 기타 대기오염물질의 환경기준 초과 발생은 없었음
- 대기 중 이산화질소는 공장, 자동차 등 연소과정에서 주로 발생하며, 경남지역 중·동부권이 상대적으로 높게 나타나고 있음
- 이산화황을 비롯한 황산화물은 발전소 및 산업시설 등에서 황을 함유한 화석연

- 료를 연소시키는 과정에서 주로 발생하고 있으며, 전국적으로 황산화물의 농도는 감소추세를 보이고 있고, 경상남도의 황산화물 배출량도 비슷한 추세를 보임
- 전국 시·도 중에서 경상남도의 황산화물 배출량은 중간 수준을 보이고 있음

2) 수질환경

- 물환경정보시스템의 하천 수질 측정망, 지하수 수질측정망, 농촌지하수 측정망 등이 갖춰져 있으나 각 측정망의 관리업무 및 수질관리기준이 관리기관의 목적에 따라 별도 관리되고 있어 환경보전 정책방향에 맞춰 수용체 중심 관리를 위한 기초자료 협조 및 통합 DB 관리가 필요함
 - 경상남도는 낙동강수계 등 40개 수질측정망(하천수 35개소, 도시관류 4개소, 호소수 1개소), BOD, COD, TOC, SS, T-N, T-P, Chl-a, 투명도 등 총 28항목의 수질검사를 실시하고 있음
 - 경상남도의 수질측정망의 수질결과는 BOD기준으로 보통 이상의 수질을 보여주고 있음
 - 낙동강 수계 지자체의 먹는물 문제는 오랜 기간 사회적 이슈가 되는 사안으로 낙동강 본류 및 지천의 수자원 관리를 둘러싼 관심이 지속적으로 대두되고 있으며, 2022년 마이크로시스틴 사태로 먹는물 수질관리에 관심이 집중되고 있음
 - 올해 마이크로시스틴은 여름철 창녕함안보에서 최대 4,226.41 μ g/L의 농도로 관찰되었고, 환경부는 2022년 8월 부산, 대구, 경남, 경북의 정수장을 대상으로 마이크로시스틴류 조사를 실시하였고, 향후 마이크로시스틴류 6종(LR, RR, YR, LA, LF, LY)으로 확대해 지속적인 모니터링을 계획하고 있음
- 경남지역 지하수 수질측정망은 일반지역 100개소(시·군별 5개소, 창원시 15개소)와 오염우려지역 66개소로 총 166개소와 함께 농촌지하수 측정망 90개소(농촌지하수관리 61개소, 해수침투조사 29개소)를 운영 중이며 측정망에서 카드뮴, 비소, 시안, 수은, 페놀, 납, 크롬, 벤젠은 대부분 불검출이거나 비대상, 미검사로 낙타남
 - 일부 지역(창원, 김해)은 과거에 비소 등 유해물질이 검출된 적이 있어 지역 내 유해물질의 토양, 지하수계 내 이동에 관한 모니터링 필요
- 경상남도는 총 1,402,010m³/일 용량의 취수장 52개소와 1,410,940m³/일 용량의

정수장 56개소를 운영 중이며, 먹는물 수질결과에서 환경기준을 초과하지 않고 관리되고 있음

- 2021년 기준 경상남도 산업체 폐수발생량은 총 193,422 m³/일로 창원시, 양산시, 진주시, 김해시, 함안군 순으로 나타남
- 폐수배출 업체수는 지속적으로 증가하는 추세이며, 김해시, 창원시, 양산시, 진주시, 함안군, 창녕군 순으로 많았으며, 폐수방류는 창원시, 양산시, 진주시, 함안군, 김해시 순으로 많음

3) 토양환경

- 2021년 전국 휴·폐광산 5,475개를 대상으로 실태조사를 실시한 결과, 3,314개 광산에서 7,181개소의 광해가 발생함
 - 1990년대 후반부터 휴·폐광산의 환경부의 환경오염 실태조사가 시작되었으며, 실태조사 결과 폐광산에서 구리, 카드뮴, 납, 아연, 비소 등 중금속으로 토양오염이 우려되는 수준이었고, 일부는 수질오염이 우려되는 것으로 조사됨
 - 영남권은 전국 휴·폐광의 783개(23.8%)가 분포한 곳으로 충청(1,202개, 36.4%) 다음으로 많으며, 이 중 경상남도에 총 424개의 휴·폐광이 분포하며, 이 중 340개소(80%) 폐광산을 대상으로 폐광산 토양오염실태조사가 실시되어 광해방지사업(토양유실방지, 산림복구 등) 및 시설확인, 환경오염조사, 주민건강영향조사를 실시함
- “토양오염 실태조사”를 통해 카드뮴, 구리, 비소, 수은, 납, 아연, 니켈 등 중금속 오염도를 전국 2,512개 조사(경남지역 165개 지점)함. 토양오염 실태조사 결과 전국에서 총 53개 지점이 토양오염 우려기준을 초과한 것으로 나타났으며, 경남은 2012년부터 기준 초과지점이 발견되지 않았음

4) 지정폐기물

- 지정폐기물은 일반 생활폐기물과 달리 화학물질, 독성물질 등을 포함하고 있어 별도 관리되고 있는데, 2020년 기준 경상남도 지정폐기물 발생량은 1,077.3톤/일로 시·군별 지정폐기물 발생량은 창원시, 양산시, 김해시, 함안군 등 공단 밀집지역에서 주로 발생하는 것을 나타남

5) 유해화학물질

- 경상남도 지역 유해화학물질 배출물질 수는 317개로 2019년 기준 대기배출량이 6,762,972kg/년에서 2020년 5,907,364kg/년으로 다소 감소하였음
 - 유해화학물질의 대기배출량이 환경배출의 대부분을 차지하고 있으며 2020년 기준 화학물질 대기배출량이 5,907,364kg/년이고, 수질배출량은 118kg/년으로 나타남
 - 지자체 중에서 거제시가 대기배출량 3,372,460kg/년(전체의 57.1%)으로 절반 이상을 차지하고 있었으며, 창원시가 대기배출량 1,212,271kg/년(전체의 20.5%)으로 그 다음을 차지함
- 경상남도의 화학물질 배출량은 2020년 기준 전국 배출량의 9.8%로 경기(28.6%), 울산(13.6%), 충남(13.6%), 충북(10.2%)에 이어 5번째로 높게 나타남
- 경상남도 지역에서 발생하는 발암물질 배출량은 전국 배출량의 13.6%로 충북(17.8%), 울산(15.1%), 경기(14.6%)에 이어 4번째로 높은 것으로 확인되며, 휘발성유기화합물(VOCs) 배출량은 전국 배출량의 12.1%로 경기(25.0%), 울산(16.9%)에 이어 3번째로 높으며, 제조업에서 배출하는 자일렌, 에틸벤젠(IARC group 28), 톨루엔 등 화학물질이 다량 배출되고 있는 것으로 나타남
- 2014년 1월 8일부터 2022년 11월 18일까지 경남지역 화학사고 발생건수는 총 36건으로 종류별로는 누출 29, 화재 3, 폭발 3, 기타 1건으로 확인됨. 도시별로는 창원시, 진주시, 김해시, 양산시 등 공단 밀집지역에서 발생하고 있음 (자료. 화학물질종합정보시스템, 화학물질 사고현황 및 사례)

6) 라돈, 석면 조사

- 라돈 : 라돈은 생활유해환경요인으로 대두되고 있는 대표적인 생활방사선 물질(1급 발암물질)로 무색, 무취, 무미의 기체로 암석이나 토양, 건축자재 등에 존재하는 우라늄이 붕괴를 거치는 과정에서 만들어짐
 - 국내 주택 표본조사 결과 라돈가스 평균 농도는 약 50Bq/m³로 평균이상인 지역이 총 8곳으로 조사됨

- 전국 실내 라돈조사 결과에서 경상남도는 2018년 조사결과가 2016년보다 다소 양호한 것으로 나타났으며, 2014년 이후 서부경남권보다 동부경남권이 다소 높은 것으로 나타남
- 석면 : 석면은 「석면안전관리법」에 따라 석면관리기본계획으로 관리되고 있는데, 자연환경 및 생활환경의 석면, 그리고 석면피해자에 대한 대책을 수립하고 있음
 - 전 국토의 5.8%(5,839.9km²)에서 석면이 자연발생적으로 형성되어 있으며, 강원도, 경상북도, 경기도 순으로 높게 나타나며, 경남지역은 자연발생 석면이 육지 면적의 0.41%(410.5km²)로 나타남
- 석면피해 구제 : 20년 이상 장기 잠복기를 갖는 위해물질로 2011년부터 피해자를 대상으로 구제급여를 지급 보상대책을 추진하고 있음
- 석면건축물 현황 : 2013년 전국 석면건축물 전수조사에서 전국 1,409,867동의 슬레이트 건축물을 확인하였으며, 경남지역의 석면 슬레이트 건축물은 총 211,218동으로 조사됨
 - 2011~2020년 기간 경상남도는 슬레이트 건축물 철거 지원 등 사업을 통해 총 30,684동의 슬레이트 건축물을 철거하였으며, 2021년 1월 기준 경상남도 에 잔존하는 슬레이트 건축물은 154,120동으로 조사됨
 - 경상남도 도내 석면공공건축물은 총 3,052개소로 조사됨 (자료. 2022년 경상남도 석면관리 시행계획)
 - 경남지역 교육시설의 경우 2014년 전국 14,661개 학교에 석면 건축물이 존재하던 것이 2022년 3월 기준 경남지역 유치원, 초·중·고 등 총 1,670개 교육시설 중 814개 시설(초·중·고 학교는 577개소)에서 석면건축물이 잔존한 것으로 조사됨

7) 환경오염 취약지역

- 산업단지 현황 : 2021년 12월 말 기준 전국 산업단지 1,227개 중 경남지역은 206개의 산업단지가 지정된 지역으로 산업단지 지정 개소수를 기준 전국 1위
 - 경남 동북권에 경남지역 산업단지의 54%가 집중되어 있음
 - 경남지역 산업단지 지정면적은 138km²로 전국 4위에 해당하며, 지자체별로 창원시(33.2%)가 가장 크며, 거제시(10.5%), 김해시(8.3%), 함안군(6.6%), 양산

시(6.0%)의 순으로 지정되어 있음

- 취락지역 건강영향조사 : 경남지역 산업단지 취락지역에 대한 주민건강영향조사 시범사업(2020), 일반산단 주변지역 환경보건평가(2019) 결과, 김해시 산단 및 주민, 진해국가산단, 거제조선단지의 환경오염물질조사 및 건강영향조사를 실시함
 - 유해물질 배출조사에서 산업단지 주변 주민들이 느끼는 악취, 공기오염에 대한 불편감이 확인되었고, 조사지역이 경남지역 평균보다 알레르기, 고혈압, 골다공증, 결막염, 습진, 피부염 등 질환이 다소 높게 나타남
- 환경오염유발시설 : 대기배출사업장, 폐수배출사업장, 소음·진동 배출시설 등 15,934개소(2020년 기준)가 도내에 지정·운영 중이며, 2019년도 16,794개에서 감소하였음
 - 2020년 환경오염행위 신고현황을 보면, 생활폐기물 관련 신고가 11,186건으로 가장 많았으며, 대기환경 6,896건, 사업장폐기물 1,186건, 수질 811건, 유독물 3건, 기타 4,850건이었으며, 이 중 행정처분(2,446건) 및 개선권고(7,152건)가 총 신고건수의 42%로 나타남
- 대기오염물질 : 대기오염물질 중 유기용제(화학물질), 에너지산업연소(발전소), 제조업연소 등 산업부문에서 발생하는 배출량이 가장 큰 비중을 차지하고 있고, 도로 및 비도로 이동오염원이 그 다음을 차지함
 - 산업부문 연소로 직접 배출되는 대기오염물질의 양도 에너지산업 연소(발전소)가 비산업 연소, 제조업 연소 보다 큰 비중을 차지하고 있고, 특히 NO_x, SO_x 배출은 차량 및 산업부문 연소가 가장 큰 비중을 차지함
 - 경남의 대기배출원 중 에너지산업연소의 오염물질 기여도는 SO_x 77.6%, NO_x 32.7%, PM_{2.5} 12.1% 등으로 나타남
 - 경남지역 VOCs 배출량은 경기도 다음으로 많으며 모두 유기용제 사용에서 발생하고 있음
 - 경남지역의 대기환경은 여수, 광양 산업단지 등 인접 시·도로부터 유입되는 대기오염물질, 국경을 넘어 이동하는 미세먼지 등 다양한 인자로부터 영향을 받고 있으며, 지역 내 대기오염물질 배출원(예. 화력발전소)의 경우에도 지역 내 미세먼지 기여도가 발생해 대기오염물질의 건강영향을 고려하는데 어려움
- 화력발전소 : 전국 13곳 57기 화력발전소 중 경남지역 발전설비는 충남(47.5%)

다음으로 많은 8,200MW(21.3%)를 운영 중 (* 2021년 기준 경남지역 화력발전소는 총 14기가 운영 중. 하동(8기, 4,000MW), 삼천포(4기, 2,120MW), 고성하이(2기, 2,080MW))

- 산업부문 중 화력발전소로 인한 대기오염물질 배출(10.6%)은 특정 취약지역에 미치는 영향을 고려 장기적인 대기환경의 위해요소에 대한 모니터링과 발전소 영향권에 대한 지역환경보전 관리대책이 요구됨

○ 점오염원 : 특정토양오염대상시설, 유독물 보관시설, 위험물처리장 및 처리시설, 폐광산, 축사, 교통관련시설 등이 점오염원 조사대상에 해당하며, 하천 및 지하수로 오염원이 유입되거나 환경오염배출시설인 경우 악취, 불쾌감, 스트레스 등을 유발할 수 있는 환경위해인자로 환경보전 관리·감독의 대상임

- 낙동강 수계지역 중 경남지역에 총 44,490개소의 점오염원이 있는 것으로 조사되었으며, 이 중 축사가 21,843개소로 가장 많고, 위험물처리장 및 폐기물처리시설(9,993개소), 교통관련시설(8,823개소), 특정오염관리대상시설(2,972개소), 유독물보관시설 및 고철보관소(826개소) 등으로 나타남 (자료. 한국환경공단, 2019)

- 경남지역의 점오염원은 전국 점오염원 밀도(3.34)보다 약간 높은 수준(4.15)을 보이고 있으며, 합천창녕보 수계권역, 남해군, 낙동강남해 수계권역 등은 밀도가 7 이상으로 나타남

- 점오염원 시설 중 환경오염유발시설로 지정·관리되지 않는 시설의 경우 휴폐업 등 시설운영이 지속적이지 않거나 관리·감독이 제대로 되지 않을 경우 시설 주변 토양 및 지하수, 하천수계의 비점오염원으로 환경민원의 대상이 되는 경우도 발생하고 있어 지속적인 관리·감독이 필요함

○ 빛공해 : 경상남도는 「인공조명에 의한 빛공해 방지법」제9조에 근거해 조명환경관리구역 제1종~4종을 경상남도 시 지역 전체(8개) 4,147km²에 지정(2021년)하였으며, 이는 경상남도 전체 면적의 39%에 해당함

- 경남도는 조명환경관리구역 지정에 앞서 ‘빛공해 환경영향평가 및 조사(2020년)’를 실시하여 관리방안을 마련함

8) 환경보전 민감·취약계층

○ 취약계층 현황 : 2020년 기준 경남지역 14세 이하 유청소년, 65세 이상 노인,

장애인 등 취약계층은 전체 인구의 3분의 1을 차지하고 있으며, 고령화 추세로 노인층 인구가 크게 증가할 것으로 전망됨

- 1인 고령화 가구의 비중의 증가로 보건, 복지 서비스에 취약할 것으로 보고됨
- 취약계층 활동공간은 2020년도 경상남도 노인요양시설이 총 756개, 장애인시설이 총 96개, 병의원이 총 242개이며, 2020년 경상남도 유치원 시설이 총 683개, 초등학교 509개, 어린이집이 총 2,544개로 조사됨

9) 기후변화

- 온난화로 인한 지속적인 평균 기온 상승이 예상되며, 폭염과 폭한 같은 극심한 기상 변화가 현 수준보다 더 심각해 질 것으로 전망됨에 따라 기후변화에 취약한 환경보전 취약계층 대상 특별관리가 필요함
- 2021년 연평균 기온은 14.6°C로 평년(13.9°C)보다 0.7°C 높게 나타났으면, 기상청의 1973년 측정 이후 가장 높은 온도를 기록함
 - NOAA(2022)에서 1950년 이래 현재까지 전 세계 지표면 온도변화 기록 등을 토대로 제공하는 연평균 온도 추이를 보면 경남지역은 평균온도가 약 1.5°C 상승한 것으로 나타나 온난화가 빠르게 진행되는 지역적 특성을 보여줌
- 경상남도는 “국가 기후변화 적응 종합계획”에 따라 광역자치단체의 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립하고 있음 (자료. 제2차 경상남도 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021))
 - 기후변화 영향으로 피해규모가 높은 부문은 1) 기온상승으로 인한 녹조발생 및 어류 집단폐사 위험 증가, 2) 대기오염(오존, 미세먼지 등)으로 인한 질병률 증가, 3) 기온상승 및 폭염으로 인한 물부족, 4) 태풍 및 집중호우에 의한 사회기반시설 피해 위험 증가, 5) 폭염 관련 질병증가(열사병, 심혈관 질환, 자외선 등) 등으로 나타남
- 폭염과 호우를 오가는 극심한 기상 현상이 경남 서북부 산간지대(거창군, 합천군 등)와 중부 지대(밀양시, 진주시, 창원시 등), 해안지대(남해군)에서 발생하고 있어 기초 지자체별 기후변화 취약지역 관리계획 수립이 필요함

9) 경상남도 환경보전 관리대상지역 선정

- 환경매체별 다양한 환경유해인자에 대한 건강피해를 예방·저감하기 위해 경남지

역 특성을 고려한 관리대상지역의 지정·관리가 필요함

- 환경보건 관리대상지역
- **산업단지 밀집지역** : 대기오염물질 중 SOx, NOx, VOCs, NH₃ 등은 산업부문 발생 비중이 크므로 산업단지 및 환경오염유발 시설 중심으로 관리 필요
- **화력발전소 주변지역** : 화력발전소는 경남지역에서 환경유해요소로 인한 건강 피해 민원이 지속적으로 제기되는 지역으로 직·간접적 영향권에 대한 환경보건 서비스 강화 등 관리 필요
- **소형수리 및 대형 조선소 주변지역** : 대·소형 환경오염시설로 인한 지속적인 민원이 제기되고, 주민건강에 미치는 중·장기적인 영향 등 배출시설 및 매체별·지역별 세부적인 현황 분석 필요
- **환경오염 취약지역(난개발지역)** : 공장과 주택지가 혼재된 환경오염 취약지역(배출원 100미터 이내)에 대한 환경보건 및 배출원 관리 강화 필요

3. 경상남도의 환경성질환 현황

1) 환경성질환의 정의

- “환경성질환”은 유전 요인이 아닌 환경 요인이 직접적으로 작용하여 발생한 질환으로 「환경보건법」 제2조(정의)에서 “역학조사(疫學調査) 등을 통하여 환경유해인자와 상관성이 있다고 인정되는 질환으로 제9조(환경보건위원회)에 따른 환경보건위원회 심의를 거쳐 환경부령으로 정하는 질환”으로 정의
 - 「산업안전보건법」에 따른 사업 또는 사업장에서 근로자의 안전과 보건에 관한 사항은 적용되지 않음
 - 「환경보건법」은 ‘위해성평가’ 및 ‘역학조사’, 취약지역, 민감계층을 대상으로 환경유해인자가 건강에 영향을 미치는 평가하는 ‘건강영향평가’와 조사 결과에 따른 사후관리 등을 통해 환경유해인자의 무해성이 증명될 때까지 경제적·기술적으로 가능한 범위 내에서 환경보건 서비스를 제공하도록 규정하고 있음
 - 대부분의 환경성질환은 유전 요인, 환경 요인, 직업적 요인, 건강행태 요인 등 다양한 요인들의 상호작용으로 발생하기 때문에 질환의 종류는 매우 광범위하며, 어떤 요인 때문에 어떤 질병이 발생하였다고 단정하기는 쉽지 않음
- “환경성 질병부담(environmental burden on disease, EBD)”은 환경요인과 질병의 인과성을 증명하기 위해 세계보건기구(World Health Organization, WHO)가 환경요인이 어떤 질병의 발생에 얼마나 기여하였는지를 평가하는 지표로 활용하고 있음
- 이번 과제에서 환경성질환의 보건 지표로서 연령표준화발생률과 연령표준화사망률 산출은 건강보험공단, 국가통계포털(Korean Statistical Information Service, KOSIS), 경상남도 암통계자료에서 확보한 기초자료를 바탕으로 전국 시·도별 자료를 산출하였음
 - 기관지 천식(J45), 알레르기 비염(J30), 아토피 피부염(L20), 뇌혈관 질환(I60-69), 허혈성 심질환(I20-25), 폐렴(J12-18), 만성 하기도 질환(J40-47), 온열질환(T67), 만성폐쇄성폐질환(J44)은 건강보험공단 자료를 바탕으로 전국 시·도별, 경남 시·군·구별 연령표준화발생률*을 산출하였음
 - 국가통계포털(KOSIS) 자료를 바탕으로 뇌혈관 질환(I60-69), 허혈성 심질환

(I20-25), 폐렴(J12-18), 만성 하기도 질환(J40-47)의 연령표준화사망률**을 제시함

- 경남지역 암등록사업의 암 통계자료집(2013-2017), 국가통계포털(KOSIS) 자료를 바탕으로 전체 암종 및 주요 암종(위암, 갑상선암, 대장암, 폐암, 간암, 유방암, 전립선암) 연령표준화발생률***을 제시함

* (연령표준화발생률)은 인구구조가 다른 집단간의 발생 수준을 비교하기 위해 연령구조가 발생률에 미치는 영향을 제거한 발생률로 표준인구는 2005년 주민등록 연령별 연앙인구(남녀전체)를 사용하였음. 연령표준화발생률은 해당 기간 동안 인구 천명 당 발생자수를 나타냄

** (연령표준화사망률)은 인구구조가 다른 집단간의 사망 수준을 비교하기 위해 연령구조가 사망률에 미치는 영향을 제거한 사망률로 표준인구는 2005년 주민등록 연령별 연앙인구(남녀전체)를 사용하였음. 연령표준화사망률은 해당 기간 동안 인구 십만명 당 사망자수를 나타냄

*** (암 연령표준화발생률)은 각 연령군에 해당하는 표준인구의 비율을 가중치로 주어 산출한 가중평균발생률. 조발생률은 해당 인구집단에서의 암발생 정도를 절대적으로 평가할 때 주로 사용하며, 지역간 혹은 시기에 따른 암발생률을 비교하기 위해서는 연령구조 차이를 보정한 연령표준화발생률을 사용함. 표준인구는 우리나라 2000년 주민등록연앙인구를 사용하였음. 연령표준화발생률은 해당 기간 동안 인구 십만명 당 발생자수를 나타냄

2) 경남지역 환경성질환 현황조사

(1) 주요 환경성질환 현황

- 최근 5년의 환경성 질환의 발생률 경향을 살펴보면 전국 시·도 모두 공통적으로 호흡기계 질환인 기관지 천식, 알레르기성 비염, 폐렴, 만성 하기도 질환, 만성 폐쇄성폐질환은 감소추세를 보이고 있으며, 만성폐쇄성폐질환을 제외한 다른 호흡기계 질환들은 2020년, 2021년에 특히 두드러진 감소 추세를 보이고 있음
 - 호흡기계 질환의 감소 추세는 COVID-19로 인한 마스크 착용, 손위생 관리, 중국발 황사 및 미세먼지 감소가 영향을 미친 것으로 고려됨
 - 만성폐쇄성폐질환이 두드러진 감소추세를 보이지 않은 이유는 만성폐쇄성폐질환의 가장 중요한 원인이 흡연이기 때문으로 다른 환경성질환에 비해 감소 추세가 상대적으로 뚜렷하지 않은 것으로 고려됨

- 경남지역은 알레르기성 질환 중에서도 호흡기계 질환인 기관지 천식, 알레르기 성비염의 발생률이 타 시·도 지역에 비해서 높게 나타났으며, 또한 폐렴, 만성 하기도 질환, 만성 폐쇄성 폐질환 같은 비알레르기성 호흡기계 질환의 발생률 역시 높게 나타남
- 뇌혈관 질환의 발생률은 경남지역이 타 시·도 지역에 비해서 높게 나타났지만, 허혈성 심질환의 발생률은 타 시·도 지역에 비해서 낮은 편으로 나타남
 - 뇌혈관 질환과 허혈성 심질환의 질병 발생기전을 고려할 때 둘 중 한 질환의 발생률은 높고, 다른 한 질환의 발생률이 낮은 것을 상당히 독특한 경우로 볼 수 있어 장기적인 모니터링과 분석이 필요함
- 온열질환의 발생률은 경남지역이 타 시·도에 비해서 높게 나타남
 - 도서지역이 혼재해 있는 경남지역의 특성 때문에 농업, 임업 및 어업 종사자들에서 온열질환이 많이 발생하였을 가능성이 높음
 - 온열질환의 발생률 자체는 매우 낮기 때문에 통계적으로 분석해서 질환 여부를 평가하기에는 한계가 있을 수 있어 실제 온열질환이 많이 발생하였거나 발생할 것으로 예상되는 지역을 대상으로 위험요인을 분석하는 것이 필요
- 경남지역 시·군·구의 발생률을 비교하기 위해 건강보험공단 수진자료를 요청하였으나, 통계법 33조(비밀의 유지)에 의거하여 시·군·구 단위 값 중 5 미만은 결과 값을 제공받지 못하였기 때문에 시·군·구 비교분석이 가능한 환경성질환은 기관지 천식, 알레르기성비염, 아토피피부염, 만성 하기도 질환으로 한정하였음
- 경남지역 시·군·구의 최근 5년 환경성질환의 발생률 경향은 전국 시·군·구 경향과 비슷하게 나타남
 - 4가지 질환 모두 산업시설 밀집지역이나 산업·주거단지 혼재지역과 같은 도심 지역의 연령표준화발생률이 높게 나타나는 경향이 있었으나, 일부 군 단위 지역에서도 높게 나타나는 경우들이 있어 군 단위 지역의 환경성질환 발생률이 높은 환경위해요소(예. 발전소, 소각장, 환경오염배출시설 등)와 질환간의 연관성을 분석할 수 있는 장기적인 건강영향조사와 사후관리가 필요함

(2) 주요 질병 사망률 현황

- 경남지역 뇌혈관 질환, 허혈성 심질환, 만성 하기도 질환의 연령표준화사망률은 최근 10년 동안 지속적으로 감소하는 경향을 보이고 있으며, 폐렴 연령표준화사

망률, 만성 하기도 질환 연령표준화사망률은 최근 10년 동안 지속적으로 증가하는 경향을 보임

- 경상남도의 주요 질병 사망률 분석을 통해 아래 표처럼 일부 질환에서 전국 평균보다 높게 나오는 시·군·구 지역이 있지만 통계적으로 유의미한 수준은 아니며, 질병 사망의 원인이 유전, 직업, 생활습관, 환경 등 다양하여 분명한 인과관계를 찾기는 어려움

(3) 암발생률 현황

- 암은 유전, 생활습관(흡연, 음주, 식습관 등), 생활환경, 작업장환경, 환경위해요소 등 복합적인 원인으로 발생할 수 있으므로 암발생률을 환경적 요인의 인과관계로 설명하기는 어려움. 하지만 경남지역 암발생률은 남, 녀 모두 전국 대비 다소 높게 나타나고 있어 장기적인 모니터링이 필요함
 - 경남지역 남자의 5년 누적(2013~2017) 모든암의 연령표준화발생률은 10만명당 323.6명으로 전국(2017년) 모든암의 연령표준화발생률 306.7명 보다 더 높게 나타남
 - 경남지역 여자의 5년 누적(2013~2017) 모든암의 연령표준화발생률은 10만명당 288.4명으로 전국(2017년) 모든암의 연령표준화발생률 283.6명 보다 다소 높음
- 경남지역 시·군·구 암질환의 연령표준화발생률 중에서 전국 평균치보다 상회하는 질환을 아래 표에 각 질환마다 시·군·구 지역이 상대적으로 더 높은 발생률을 보이는 지역을 표시하였음
 - 간암, 위암, 갑상선암, 폐암 등 경남지역에서 높게 나타나는 질환에 대한 분석이 필요함. 간암과 위암의 경우 남녀 모두 전국 평균보다 높은 사망률을 보이고 있어 간암 및 위암에 대한 예방교육이 필요함

3) 경상남도 환경성질환 및 주요 질병 현황 분석 결과

- 경상남도의 주요 환경성질환 및 질병 현황은 건강보험공단, 암센터, KOSIS 통계자료를 분석하여 연령표준화발생률 등 통계 처리함
 - 통계자료는 최근 5년, 10년을 기준으로 분석함

구 분	현 황	현황분석
기관지 천식	(연령표준화발생률) 13.8명 - 전국 시·도 중 7번째 - 전국 평균 12.7명	- 2017년 31.5명, 2018년 31.4명, 2019년 28.3명 등 2017년 이후 감소추세
알레르기성 비염	(연령표준화발생률) 118.6명 - 전국 시·도 중 8번째 - 전국 평균 116.9명	- 2017년 154.8명, 2018년 159.2명, 2019년 155.4명 등 최근 들어 감소추세 두드러짐
뇌혈관질환	(연령표준화발생률) 13.1명 - 전국 시·도 중 4번째 - 전국 평균 12.3명	- 연도별로 큰 차이를 보이지 않음
	(연령표준화사망률) 21.0명 - 전국 시·도 중 6번째 - 전국 평균 20.1명	- 최근 10년 지속적인 감소추세를 보임
허혈성 심질환	(연령표준화발생률) 10.8명 - 전국 시·도 중 14번째 - 전국 평균 11.4명	- 연도별로 큰 차이를 보이지 않음
	(연령표준화사망률) 12.0명 - 전국 시·도 중 12번째 - 전국 평균 13.3명	- 최근 10년 지속적인 감소추세를 보임
폐렴	(연령표준화발생률) 18.4명 - 전국 시·도 중 2번째 - 전국 평균 11.6명	- 2017~2019년 증가추세를 보이다 2020년 이후 두드러진 감소 추세를 보임
	(연령표준화사망률) 20.9명 - 전국 시·도 중 10번째 - 전국 평균 18.0명	- 2017~2019년 증가추세를 보이다 2020년 이후 두드러진 감소추세를 보임
만성하기도 질환	(연령표준화발생률) 36.6명 - 전국 시·도 중 9번째 - 전국 평균 35.3명	- 2017~2019년 증가추세를 보이다 2020년 이후 두드러진 감소 추세를 보임
	(연령표준화사망률) 4.9명 - 전국 시·도 중 10번째 - 전국 평균 4.7명	- 최근 10년 지속적인 감소추세를 보임

구 분	현 황	현황분석
온열질환	(연령표준화발생률) 0.3명 - 전국 시·도 중 4번째 - 전국 평균 0.2명	- 연도별 변화가 다양한 지표 - 온열질환 발생률이 매우 낮아 정확한 경향 분석에는 어려움
만성폐쇄성 폐질환	(연령표준화발생률) 1.9명 - 전국 시·도 중 7번째 - 전국 평균 1.7명	- 2017년 이후 감소추세를 보임
모든암	(연령표준화발생률) 323.6명 (2013~2017년 5년 누적 기준, 모든 암에 동일 적용) - 전국 평균 306.7명 (조발생률) 482.9명 - 전국 평균 486.2명	- (남자) 모든암 연령표준화발생률 288.4명(전국 평균 283.6명)으로 다소 높음 - (여자) 모든암 연령표준화발생률 323.6명(전국 평균 306.7명)으로 다소 높음 - 암은 방사능물질, 석면 등 특정 유형의 질병으로 발병하지 않는 경우가 대부분으로 복합적 요인에 의해 발생해 환경요인에 의해 직접적인 인과성을 증명하기 어려워 장기적인 모니터링이 필요함
위암	(연령표준화발생률) 56.3명(남자), 24.9명(여자) - 전국 평균 48.2명(남자), 21.3명(여자)	- 위암의 경우 남녀 모두 5년 발생률이 전국 평균보다 높게 나타남
갑상선암	(연령표준화발생률) 19.5명(남자), 84.6명(여자) - 전국 평균 21.2명(남자), 70.4(여자)	- 갑상선암의 경우 남자는 전국 평균보다 낮게 나타남 - 여자의 경우 전국 평균보다 높게 나타남
대장암	(연령표준화발생률) 40.5명(남자), 23.4명(여자) - 전국 평균 40.7명(남자), 23.4명(여자)	- 남녀 모두 전국 평균과 차이가 없었음
폐암	(연령표준화발생률) 47.4명(남자), 14.9명(여자) - 전국 평균 43.4명(남자), 16.1명(여자)	- 폐암의 경우 남자는 전국 평균보다 높게 나타남 - 여자의 경우 전국 평균보다 낮게 나타남
간암	(연령표준화발생률) 38.0명(남자), 10.0명(여자) - 전국 평균 28.1명(남자), 7.6명(여자)	- 간암의 경우 남녀 모두 전국 평균보다 높게 나타남
전립선암	(연령표준화발생률) 24.2명 - 전국 평균 29.5명	- 전립선암은 남성에게 발생하는 대표적 암으로 경남지역 발생률은 전국 평균보다 낮게 나타남
유방암	(연령표준화발생률) 51.6명 - 전국 평균 63.6명	- 유방암은 여성에게 발생하는 대표적 암으로 경남지역 발생률은 전국 평균보다 낮게 나타남

4. 경상남도의 환경보건센터 구축 필요성

- 환경부는 『제2차 환경보건종합계획(2021~2030년)』에서 환경보건정책 추진 시 지자체의 역할 강화 등 환경보건 시스템의 지역기반을 견고화 하는 전략을 발표하였으며, 경상남도 지역의 환경보건 분야를 전담하는 조직이 필요함
 - 경남지역은 현재 전국 산업단지 개소수 기준 전국 1위이고, 하동·고성·삼천포 화력발전소 주변지역은 발전소 시설·운영으로 인한 환경민원이 지속적으로 발생하고 있어 주민건강영향조사 및 사후관리를 체계적이고 지속적으로 진행할 기반 조직 필요
 - 산업시설 등으로 인해 발생하는 화학물질 배출량 및 발암물질 배출량이 높은 지역에 해당하여 산업 활동으로 인한 화학물질의 환경성 질환 연관성을 장기적인 조사와 대책수립 등을 통해 환경보건 문제를 해결할 전문성 구축이 필요함
 - 환경유해요인은 대부분의 경우 저농도 만성 노출의 형태로 나타나 장기적인 추적검사가 필요하며 이를 수행하기 위한 전문적이고 체계적인 기관이 필요
- 환경보건센터의 주요 기능
 - 환경보건센터 역량강화 등 활성화 필요
 - 환경보건 협력 네트워크 구축
 - 환경보건 DB 구축 및 통합관리
 - 하동, 삼천포 화력발전소 등 취약지역 인근 주민 건강영향조사 및 사후관리
 - 주민 청원에 따른 지역의 건강영향조사 지원
 - 환경유해인자 사전 감시체계 구축
 - 환경보건 홍보 및 교육 기반 마련

제4장 경상남도 환경보전 인식과 전망

- 경상남도 보건환경위원회 및 전문가 자문에서 환경과 생태, 보건 분야의 통합관리체계 구축을 위해 권역형 환경보건센터의 지정 및 운영이 가장 시급한 과제로 인식함
 - 환경보건 문제 해결을 위한 전문 역량 강화를 위한 구체적인 로드맵과 실행가능한 사업계획 요구
 - 환경보건 분야 정책의 통합성을 위해 조직 및 역량 강화, 통합적 DB 구축, 건강피해 조사와 사후관리 등 체계적인 추진기반 필요
- 경상남도 환경보건 현황 기초자료의 분석을 바탕으로 경남지역 내 취약지역, 민감·취약계층에 대한 환경보건 서비스 제공의 제도적 기반 강화 필요성 인지
 - 경상남도 환경유해인자로 대기오염물질 및 관련 배출원에 대한 중점 관리 필요
 - 경상남도의 산업단지 분포, 환경오염유발시설 분포, 점오염원 분포 등 환경오염에 취약한 지역으로 경남 동북권 산업단지 밀집지역, 서남권 조선단지 및 화력발전소 지역 등에 대한 특별관리대상지 검토 및 환경보건 서비스 확대 필요
 - 고령화사회에 진입한 지역사회의 구조적 취약성, 환경성질환을 비롯한 만성질환의 예방·관리 역량 필요 등 지역의 환경보건 서비스 강화를 요구하는 지역 내 관심 증대
 - 수용체 중심의 환경보건 서비스 제공 시스템 구축을 위해 통합적인 환경보건 DB 구축, 지속적인 환경 및 보건지표에 대한 모니터링 등 기초분야의 역량 강화 필요
 - 지역의 환경자산을 활용한 환경보건 서비스 개발 필요

3) 환경보건 안전망 구축의 필요성

- 사업장 내 환경매체 관리를 중심으로 추진해 온 환경관리 전략에서 수용체 중심의 선제적 예방, 건강피해에 대한 원스톱 서비스 강화 등 환경보건 안전망 필요

- 지역 내 환경유해인자에 대한 안전관리를 위해 환경매체별 측정망의 확대 필요
 - 민감·취약계층의 생활환경 내 유해화학물질, 건강유해물질 등을 차단·저감하는 환경보건 서비스를 체감할 수 있는 수준으로 확대 필요
 - 취약계층의 사회구조적 변화에 맞춰 중장기적 환경보건 안전망 구축 필요
- 환경오염 취약지역 중 우선적으로 환경보건 시책을 추진해야 할 특별관리대상지를 선정하여 중점 관리 필요
- 환경성질환의 대부분이 환경유해인자에 장기적으로 노출되는 과정에서 다양한 요인에 의해 발생할 수 있어 사전예방 차원에서 환경오염물질 배출원을 중심으로 특별관리 필요
 - 조선소, 화력발전소, 산업단지·주거지 혼재지역 등 환경오염에 취약한 지역을 특별관리함으로써 환경보건 서비스 안전망 구축

제5장 경남 지역환경보건계획의 비전과 추진전략

- 환경보건계획의 비전 및 추진전략 수립을 위해 지역현황, 인식조사 등을 토대로 계획수립의 방향 설정을 진행하였음
 - SWOT 분석 및 SWOT 전략분석을 통해 경상남도의 강점 및 기회를 활용하고, 약점 및 위협요인을 최소화하는 전략과제를 선정함
- 수용체 중심의 건강권 확보를 위한 환경보건 통합관리, 환경보건 서비스 강화, 환경위해요소에 대한 사전예방적 조치와 같은 추진원칙과 이에 필요한 주요 추진방향을 토대로 경상남도 환경보건 정책의 개선점을 찾고 정책 방향을 결정함
 - 경남형 환경보건 기반구축 및 주민건강영향조사, 배출원 환경감시강화, 취약계층 환경보건 안정망 구축, 환경보건 인식증진 등 정책방향 설정
- ‘안전한 경남, 모두가 건강한 경남’을 비전으로 ‘맞춤형 지역환경보건정책 수립 및 환경보건 서비스 기반 구축’을 목표로 4대 추진전략 및 12개 중점과제를 선정함
 - 경남형 환경보건 기반구축 3개 중점과제, 4개 세부과제 등 총 28개 세부과제를 선정함
 - 세부사업별 평가지표는 행정계획 상 실행가능한 목표와 지표 설정을 원칙으로 하여 선정하였으며, 경상남도의 환경지표 중 기존사업, 신규사업에 필요한 지표 18개 평가지표를 선정함
- 제1차 경상남도 환경보건의계획은 2023~2032년(10년)으로 계획안을 마련하였으며, 계획수립 후 5년이 경과하거나 환경부장관의 요청 등 변경 사유가 발생 시 지역계획의 변경이 가능함

제6장 세부사업안

※ 세부사업안은 본 보고서 내용 참조 바람