

3) 환경산업 해외진출 전략기반 마련

가) 해외사무소 설치·운영

한국환경산업기술원에서는 해외 현지에서 국내기업의 해외 환경시장 진출을 효과적으로 지원하기 위한 목적으로, 우리의 우수기술 및 제품을 홍보하고, 협력사업을 발굴하며, 인적네트워크를 구축하기 위해 중국(북경, '01.7)과 베트남(하노이, '05.6), 인도네시아(자카르타, '11.12), 콜롬비아(보고타, '14.1), 알제리(알제, '14.1)에 해외사무소(5개 센터)를 설립하여 운영 중이다.

해외사무소에서는 주재국 환경정책 및 시장조사, 환경사업 발주처 알선, 수출협상 동반출장 지원, 비즈니스 라운지 대여 등의 업무를 하고 있으며, 비즈니스 라운지를 무료로 임차해주고, 유관부처와의 협력사업을 발굴하고 있다. 또한, 포럼 및 상담회 등을 개최하여 국내 기업에 현지 프로젝트 정보를 제공하고, 검증된 해외바이어(발주처)와의 비즈니스 기회를 제공하고 있다.

나) 해외 환경시장 조사

환경부는 선진국의 환경 규제 대응과 우리나라 환경기업의 해외진출 확대를 위해 각 대륙별 환경산업 유망국가를 선정하여 해당 국가의 환경시장 및 환경산업 동향을 조사·분석하고, 해당국 환경시장 진출 방안을 제시하는 '유망 환경시장 진출 가이드'를 발간하고 있다.

2013년에는 러시아·UAE·카자흐스탄·카타르, 2014년에는 폴란드·에콰도르·태국·미국, 2015년에는 남아프리카공화국·오만, 2016년에는 라오스·칠레 PPP(민관협력사업), 2017년에는 이란·쿠웨이트, 2018년에는 인도·우즈베키스탄, 2019년에는 몽골·미얀마에 대한 가이드북을 발간하였다.

다) 해외환경통합정보망 구축·운영

해외진출을 희망하는 국내 환경산업체 지원을 위해 해외시장 정보 제공부터 홍보, 온라인 무역거래 서비스까지 제공하는 해외환경통합정보망(www.eishub.or.kr)을 2006년부터 구축하여 운영하고 있다. 해외환경산업 동향, 환경규제 정보 및 해외 프로젝트 발주 정보

등 해외 판로 개척에 필요한 정보를 '19년까지 2만3천여 건을 제공하였다.

한편, 중국의 대규모 환경투자와 한·중 FTA 발효 등의 변화에 대응하기 위해 2015년 7월 중국전용포털사이트(국문 www.eischina.or.kr / 중문 www.eiskorea.org.cn)를 구축하여 '19년까지 2만4천여 건의 국문·중문 환경정보를 제공하였다.

아울러 국내 환경산업체의 수출마케팅 활동을 지원하는 '온라인 수출마케팅' 지원사업을 운영하고 있다. 매년 50여개의 기업을 선정하여 알리바바 등 해외 B2B 전자상거래 포털 등록, 바이어 발굴 지원, 화상상담회 개최 등 다양한 지원을 하고 있다.

이와 함께, 제품 및 기술의 온라인 홍보와 바이어·공급자 간 무역거래가 가능한 B2B 마켓플레이스인 환경기술글로벌지원시스템(www.ecotrade.org)도 운영하고 있다.

표 2-3-1-4 해외환경통합정보망 운영사이트

주요기능	사이트 명	URL
수요자 중심 해외환경정보제공	해외환경통합정보망	www.eishub.or.kr (국문)
	한·중 환경산업통합정보망	www.eischina.or.kr (국문) www.eiskorea.org.cn (중문)
바이어·공급자 간 무역거래	환경기술글로벌지원시스템	www.ecotrade.org (영문)

라) 환경산업 해외진출 홍보사업

국내 환경산업체의 해외진출 지원을 위하여 다양한 콘텐츠를 활용한 환경산업 해외진출 홍보사업을 추진하고 있다.

2013년에는 영상광고 제작, 2014년에는 정책홍보 동영상 제작, 2015년에는 와신기자 초청 환경기술 기획 보도, 2016년에는 환경산업 해외진출 사업 온·오프라인 가이드북 발간, 2017년에는 해외진출 영상 홍보물 제작, 한·중 환경산업 주요이슈 수록 뉴스레터 발송, 2018년에는 우수환경기술·제품 검색포털(EIDB) 모바일앱 제작, 2019년에는 환경산업 지원사업 소개 리플렛 제작, 우수환경기술·제품 검색포털(EIDB) 중문 홈페이지 제작 등을 통해 한국의 환경정책과 우수한 환경기술을 홍보하였다.

2. 환경일자리 창출

2018년 기준 우리나라 환경산업체의 전체 종사자 115만 명 중 환경분야 종사자는 39.0%인 44만 8천 명이다.

우리나라는 폐기물, 물, 대기관리 등 전통적인 환경산업에 전체 환경일자리의 51.6%가 집중되어 고부가가치 환경서비스 분야 일자리가 부족한 실정이다.

이에, 환경부는 일자리 정부의 정책방향에 발맞추고 환경분야 양질의 일자리 확대를 위하여 환경부 자체적으로 환경분야 일자리 창출계획을 수립(17.12)하였다. 환경일자리 창출계획은 '환경서비스 확대와 환경혁신으로 좋은 일자리와 지속가능한 미래 실현'을 비전으로 '22년까지 환경일자리 5만개 신규 창출을 목표로 하고 있다. 동 목표를 달성하기 위하여 3대 추진전략(환경현안 해결과 환경산업 혁신을 통한 일자리 창출, 사회서비스형 일자리 발굴, 일자리 중심의 제도개선)을 수립하였다.

또한, 환경일자리 창출계획을 구체화하기 위하여 3대 전략 30개 과제에 따른 환경부 일자리 사업(50여개)을 망라한 환경일자리 로드맵을 마련(18.3)하였다.

로드맵에 따르면, 첫째, 미세먼지, 유해화학물질 등 환경현안 해결을 위해 공공의 관리인력을 확충하고 민간의 투자 확대를 토대로 신규 일자리를 창출할 계획이다. 공공부문에서는 환경감시·집행인력을 충원하고 환경현안 분야 채용을 확대해 나갈 계획이다. 민간부문에서는 공기질 개선, 친환경차 보급 확대, 생물자원 산업화, 환경기초시설 현대화, 환경기업 육성 및 환경시장 확대, 환경기술 R&D 투자 및 실증화 등을 통해 일자리를 창출할 계획이다.

둘째, 양질의 환경서비스 제공과 환경 민감계층에 대한 배려를 위해 공공서비스 일자리를 확대하고, 지역·시민 기반의 민간일자리를 발굴할 계획이다. 공공부문에서는 취업취약계층의 직접고용을 확대하고 민감계층에 대한 환경서비스 제공을 확대할 계획이다. 민간부문에서는 지역기반형 일자리 창출, 환경 사회적 기업 활성화, 순환 공유경제 활성화, 환경복지형 일자리 발굴을 통해 일자리를 창출할 계획이다.

셋째, 일자리 중심의 제도개선을 통해 환경정책이 일자리 창출에 기여하도록 제도적 기반을 마련하고 환경일자리의 질을 개선할 계획이다. 공공부문에서는 일자리 성과평가 체계를

도입하고 공공부문의 비정규직을 정규직화할 계획이다. 민간부문에서는 환경분야 자격제도 신설 및 활용 확대, 신규 환경수요 일자리 제도화, 환경전문인력 고용제도 개선, 고용연계형 지원정책 운영 등을 통해 일자리를 창출할 계획이다.

이러한 추진정책과 아울러 환경부는 환경산업 육성 및 환경산업 해외진출 지원을 통한 고용창출을 확대하고 있으며, 환경산업 일자리 박람회 개최를 통하여 환경인력 mismatch 해소, 물산업프로젝트 매니저·생태독성위해성평가 전문가·생물다양성전문가 등 전문인력 양성 등을 추진하고 있다.

제3절 기업의 친환경 경영 확산

1. 녹색기업지정제도 운영

가. 개 요

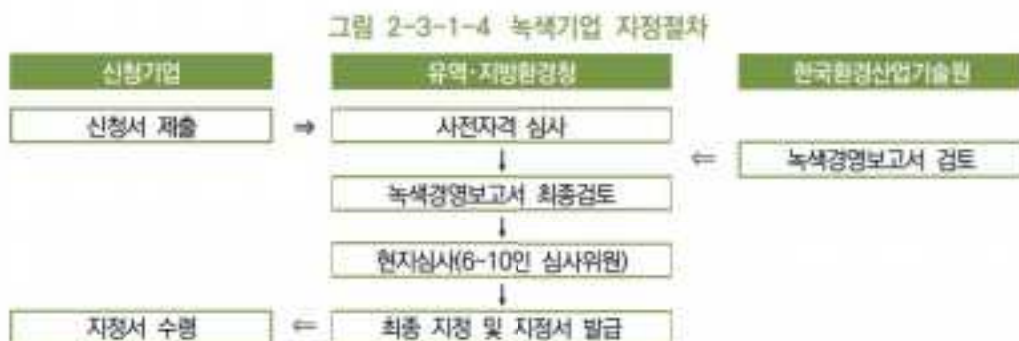
녹색기업지정제도는 규제중심의 환경정책에서 벗어나 기업 스스로 사업활동의 전 과정에 걸쳐 환경영향을 평가하고 구체적인 환경목표를 설정하여 자율적으로 환경개선을 도모하도록 하는 제도로써, 정부와 기업의 관계를 지도·단속 관계에서 신뢰를 바탕으로 한 협력적 관계로 전환하기 위해 도입되었다.

녹색기업으로 지정되기 위해 기업은 자율적으로 제품설계부터 원료조달, 생산공정, 사후관리까지 사업 전반에 대해 환경영향을 평가하여 오염물질 저감계획과 방법 등이 명시된 구체적 환경개선계획을 마련하고 시행해야 한다. 또한 공정, 관리, 현장 재이용 및 방지시설의 운영 등에 대한 구체적인 개선방안을 제시하여야 한다.

나. 운영체계

녹색기업 지정 신청을 희망하는 기업은 관할 환경청으로 녹색기업 지정 신청서와 녹색경영보고서를 첨부하여 제출하여야 하며, 환경청은 서류 검토 및 현지 심사 등을 통해

지정기준에 적합한지를 확인하여 녹색기업으로 지정한다. 환경청은 녹색경영보고서에 대한 검토의견을 한국환경산업기술원에 자문할 수 있다.



다. 추진현황

1995년 4월 '환경친화기업 지정제도 운영규정'을 제정하였고, 같은 해 12월 「대기·수질 환경보전법」에 제도 운영 근거를 마련하여 1996년 7월 1일부터 제도를 본격 시행하였다. 2003년 5월에 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」(현 「환경기술 및 환경산업 지원법」) 근거 규정을 일원화 한 후, 2010년 4월 「저탄소 녹색성장 기본법」 시행과 함께 기존의 '환경친화기업' 명칭을 '녹색기업'으로 변경하여 지금에 이르고 있다.

표 2-3-1-5 연도별 녹색기업 지정업체 수('19년 말 기준)

년 도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
업소수	180	187	194	210	207	203	197	179	165	152	139	131

표 2-3-1-6 업종별 녹색기업 지정업체 수('20년 4월 기준)

계	화학	전기·전자	식료품	발전	제지	자동차·기계	기타
130	25	30	22	18	6	12	17

2011년 4월 「환경기술 및 환경산업 지원법」을 개정하여 녹색기업을 사업장 단위뿐만 아니라 기업 단위로도 지정할 수 있도록 하였으며, 녹색기업간의 협력사업, 녹색기업 협력업체에 대한 지원사업 등에 대해 기술 및 자금을 지원할 수 있는 법적 근거를 마련하였다.

또한 같은 해 제조업과 비제조업 2개 분야로 구분하여 평가하던 기존 녹색기업 심사기준을 업종별 특성을 반영하여 14개 기준으로 세분화 하는 한편, 중소기업의 녹색기업 지정 심사 기준을 간소화하고 추가가점을 부여할 수 있도록 하였다.

그간 녹색기업은 온실가스 배출권거래제 시범사업, 산업계 녹색구매 자발적 협약 등에 참여하는 등 환경정책분야에서 정부와 협력적 파트너십을 구축하여 왔다. 그러나 녹색기업이 우리나라 대표적인 친환경경영 기업으로서의 위상이 높아질수록 녹색기업에게 보다 엄격한 잣대를 요구하는 사회적 인식이 확산되고 있다.

이에 따라 2014년부터 녹색기업 내실화를 위한 제도 개선을 지속적으로 추진하고 있다. 환경오염사고 사전예방 강화를 위한 감점 항목을 추가하고 녹색경영보고서의 기술적 검토를 전문기관인 한국환경산업기술원에서 받을 수 있도록 하였다. 또한 2016년 12월 '녹색기업 지정제도 운영규정' 개정을 통해 녹색기업으로 지정된 기간 중에도 대기·수질오염물질 배출농도가 배출농도 강화기준에 적합한지 여부를 확인하도록 하여 녹색기업에 대한 사후관리를 강화하였다.

2017년 1월 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 시행으로 녹색기업의 상당수가 통합관리 대상으로 포함됨에 따라 통합환경관리제도와의 연계성을 통해 녹색기업 지정제도의 새로운 전기를 마련할 계획이다.

2. 친환경경영 역량 강화

가. 개 요

친환경경영은 투입(자원, 에너지) 대비 산출을 극대화하는 환경효율성의 개념이면서 동시에 기업의 사회적·윤리적 책임과 같은 비재무적 성과를 새롭게 조명하는 개념이다. 그러나 친환경경영은 기업 경영에 부담을 주는 것으로 인식하는 경향이 높아, 아직까지는 친환경경영을 제조업, 그리고 일부 대기업에서 경영전략 수단으로 시행되고 있을 뿐이다.

선진국에서는 중소기업 및 비제조업 분야의 친환경경영 정책을 다양하게 추진하고 있다. 일본의 경우 중소기업에 초점을 맞추어 자발적 친환경경영 활동을 유도하기 위해 2004년부터 EcoAction 21을 시행 중에 있다. EcoAction 21의 경우 비제조 분야가 76%에

육박하고 있으며, 유럽의 대표적인 환경경영 인증제도인 EMAS(Eco-Management and Audit Scheme)의 경우 1993년 도입 이래로 '16년 10월 현재 총 3,943개 기관이 인증을 받았으며 이중 비제조업 분야가 약 37% 이상을 차지하고 있다.

이에 환경부에서는 제조업, 대기업 중심으로 추진되고 있는 친환경경영을 중소기업, 비제조업 분야로 확산하기 위한 친환경경영 역량 프로그램을 운영 중에 있다.

중소기업 지원의 경우 친환경경영 수준 진단 및 공정개선 등을 통해 환경관리를 강화함과 동시에 기업 운영비용도 절감하는데 초점을 맞추고 있다. 또한 국민생활과 실질적 접점에 있는 건설, 보건·의료, 숙박 등 비제조업 분야의 친환경경영 확산에 노력하고 있다.

나. 추진현황

환경부는 중소기업의 환경경영을 지원하기 위해 '10년부터 그린업(Green-Up) 프로그램을 운영 중에 있다. 당초에는 개별 기업을 지원하는 형태로 운영되었으나 사업의 성과를 극대화하고자 '13년부터 조합·협회단위의 사업으로 운영 중에 있다. 매년 그간 지원되지 않은 신규업종을 선택하여 해당업종의 조합·협회와 그 회원사(15개사 내외)에 대해 환경경영 컨설팅을 지원하고 있으며, 차년도에는 해당 조합·협회의 회원사 중 지원 받지 못한 기업과 동일 업종의 他조합·협회를 추가로 지원하고, 그 다음연도(3년도)에는 참여기업들의 성과를 사례집으로 제작·배포하여 기업들이 쉽게 접근하여 적용할 수 있도록 함으로써 동일 업종의 전(全) 기업으로 성과를 확산하고 있다.

또한, 비제조업분야에 대해서도 2009년 사업 필요성 검토를 시작으로, 2010년부터 본격적으로 사업을 추진하였다. 공공·사회 서비스(보건·의료, 공공행정, 교육, 숙박) 분야의 친환경경영 가이드라인을 개발하고 이를 10개 기관에 시범 적용하였으며 유관기관과 공동으로 분야별 친환경경영 가이드라인을 보급하고 교육을 진행하였다.

특히 건설분야는 대형건설사 및 협력업체의 공급망을 활용한 친환경경영 지원을 실시하였다. 그리하여 2010년부터 2014년까지 삼성물산, 포스코건설, 현대산업개발, GS건설 등 4개 대형 건설사와 각 건설사별 중소 협력업체 각 10개사와 함께 '건설분야 친환경경영 확산 지원사업'을 추진하였다. 이를 통해 환경경영체제 구축, 자원·에너지 효율 향상, 친환경 건축물 인증, 환경보고서 발간 등 다양한 활동을 진행하였다. 이처럼 대형건설사뿐만

아니라 협력업체까지 함께 참여하면서 건설분야의 환경경영이 보다 효율적으로 확산되는데 기여하게 되었다.

보건·의료분야는 의약품, 전기, 수도, 식료품 등 각종 상품의 거대한 구매처이면서 이와 동시에 에너지 및 온실가스, 의료폐기물, 실내 공기질 등 다양한 환경이슈를 내포하고 있다.

이를 고려하여 환경부에서는 2013년부터 보건·의료분야로 친환경경영 지원사업을 확대하였다. 매년 10개 내외 병원을 선정하여 친환경경영 컨설팅을 지원하고, '보건·의료분야 친환경경영 확산' 업무 협약을 체결하여 친환경경영에 대한 관심을 제고하였다. 또한 보건·의료분야 환경경영 협의체를 구성·운영하여 지속적으로 친환경경영이 이행될 수 있는 기반을 마련하였다.

2013년에 최초 시작한 협약기간(3년)이 만료됨에 따라 2016년부터 의료서비스를 중심으로 한 친환경경영 고도화를 지원하고 있다. 지원은 1단계로 에너지 절약의 시설개선을 중심으로 추진되고, 2단계에서는 병원 내 감염관리, 실내 공기질 개선, 의료폐기물 저감 및 적정 처리 등 구성원들의 관리·실천에 중점을 두고 사업을 진행 중에 있다.

사업에 참여한 병원들은 환경경영체제 구축, 친환경제품 구매, 에너지와 용수의 효율적 관리 등을 실천하고 있으며, 이를 통하여 병원에서 배출되는 온실가스와 다양한 환경오염물질을 최소화하고 자원의 친환경적 활용으로 환경보호뿐만 아니라 병원 경영의 효율성 제고 등 경제적 성과도 함께 거두고 있다.

2014년부터는 영유아 교육분야의 친환경경영 확산 시범사업을 시작으로 하여 2015년 5개, 2016년 10개 유치원을 각각 선정하여 본 사업을 추진하였다. 선정된 유치원을 대상으로 친환경 교육 프로그램 운영, 에너지 절감시설 설치, 실내 공기질 및 놀이터 유해물질 진단, 친환경 교구 교체 등 환경경영 활동을 지원하였다.

2018년부터는 숙박업계의 환경관리 체계 마련 및 환경경영 유도를 통해 효율적인 에너지·자원관리 등 경제가치 창출하는 동시에, 환경보호 및 사회적 책임 등 녹색경영을 촉진할 수 있도록 지원하고 있다. 2018년 10개, 2019년 10개 4-5성급 호텔을 각각 선정하여 사업을 추진하였으며, 2019년에는 호텔 투숙 일반인의 동참을 유도하기 위하여 친환경 캠페인을 추진한 바 있다.

3. 녹색금융 기반 구축

가. 개 요

녹색금융이란 경제활동 전반에 걸쳐 자원 및 에너지 효율을 높이고 환경을 개선하는 상품 및 서비스의 생산에 자금을 제공함으로써 환경분야 성장을 지원하는 활동을 말한다(UNEP).

녹색금융정책은 친환경경영에 앞장서는 기업에 금융 인센티브를 제공하여 기업 스스로 환경 및 안전사고를 예방하고, 유망 친환경 기술 및 산업에 대한 투자 확대를 유도해 환경 분야의 신성장 동력을 창출하는 선순환 체계 구축을 목표로 한다.

그림 2-3-1-5 녹색금융 개념도



과거 환경 분야는 전통적으로 외부효과와 불확실성이 크고, 장기적인 투자 회수기간으로 인해 금융기관의 투자가 미비한 경향을 보여 왔다. 그러나 최근 기업의 사회적 책임 강화 등으로 인해 금융권에서도 투자 결정 시 환경적 가치를 고려하면서 그 중요성이 점차 강조되는 추세이다.

나. 국제동향

1992년 유엔환경계획 금융이니셔티브(UNEP FI, UN Global Compact)가 설립된 이후, 기업의 사회적 책임에 대한 자발적 국제협약을 촉진하고자 설립된 UN Global Compact, 기업의 이산화탄소 감축에 대한 대응을 평가하는 기구인 CDP(CDP: Carbon Disclosure

Project), 유엔 책임투자원칙 주도기관인 UN PRI(PRI: Principles for Responsible Investment), 환경·사회 위험관리에 관한 금융업계의 국제모범규준인 적도원칙(Equator Principles), UNEP FI가 선포한 지속가능보험원칙(PSI, Principles for Sustainable Insurance) 등 다양한 녹색금융 이니셔티브가 이행되고 있다.

또한 G20에서는 2016년 9월, G20 주최국인 중국을 중심으로 녹색금융연구팀(Green Finance Study Group)을 설립하여 녹색분야에 대한 민간 투자 확대방안 논의를 진행하고 이 논의사항들을 바탕으로 작성한 보고서를 2016년 G20 정상회의에서 채택하였다. 특히, 의장국인 중국은 은행업관리위원회를 중심으로 녹색신용대출을 확대하여 21개 주요 금융기관의 녹색신용대출 잔고가 전체대출의 9%를 차지할 만큼 녹색금융정책 지원에 앞장서고 있다.

최근에는 전세계 70여 개 주요 중앙은행과 금융감독기관 및 국제결제은행, 세계은행 등으로 구성된 NGFS(NGFS: Central Banks and Supervisors Network for Greening the Financial System)가 발족하여 녹색금융 확산에 힘쓰고 있다.

표 2-3-1-7 녹색금융 관련 주요 이니셔티브

Global Initiative	주요 활동
UNEP FI	'92년 지속가능발전에 대한 전 세계적 합의를 계기로 결성, 다수 금융기관의 참여 하에 자체 환경방침 및 환경리스크평가 도입 등 활동 상호 촉진
UN Global Compact	인권, 노동, 환경, 반부패의 10가지 기본원칙의 자발적 준수를 권장하는 국제기구
CDP	기후변화와 관련한 기업의 위기와 기회 요인에 대한 정보를 객관적으로 수집·분석하여 투자기관들이 기후변화 리스크를 투자 포트폴리오에 반영 할 수 있도록 하는 자발적 탄소정보공개 프로젝트
적도원칙	세계은행 그룹에서 수립한 환경 및 사회적 정책기준에 따라 프로젝트 파이낸싱을 제공하기로 하는 금융회사들의 자발적인 행동원칙
PSI	UNEP FI가 선포한 지속가능보험원칙PSI, 으로 세계 주요 보험사들이 자산운용 전략, 리스크 관리, 투자의사 결정, 상품 및 서비스 개발 등 경영활동 전반에 걸쳐 ESG를 고려하기로 하는 자발적 행동원칙
NGFS	녹색금융 관련, 각 국 중앙은행과 금융감독기관들의 연합체로 '17년 12월에 발족하였으며, '19년 4월, 중앙은행 및 금융감독기관이 환경·기후 문제를 다루는 방식에 대한 현황 조사 및 행동 가이드에 대한 보고서 발간 예정

다. 국내 추진현황

우리나라는 2009년 '저탄소 녹색성장 5개년 계획'을 수립하면서 녹색금융 정책이 추진되기 시작하였다.

환경부에서도 2010년 '녹색금융 마스터플랜'을 수립하고 다양한 녹색금융정책을 시행하였다. 특히 녹색경영기업에 대한 녹색금융 지원을 촉진하기 위해 금융권에서 필요로 하는 기업의 환경성 정보를 제공할 수 있도록 '녹색경영기업 금융지원시스템'을 구축하였다.

녹색경영기업 금융지원시스템은 정부 및 유관기관이 보유한 환경정보를 종합적으로 수집·가공·평가하여 금융기관 등에 제공하는 시스템으로, 금융기관이 여신·투자 시에 필요로 하는 기업의 환경성 평가정보를 제공한다.

최근 가습기 살균제 사건 등을 통해 국민들이 착한 기업에 관심을 갖게 되면서, 기업의 환경·사회·지배구조(Environmental, Social, Governance; ESG)가 투자의 중요한 요소로 부각되고 있다. 이는 국민들이 기업의 사회적 책임에 대한 필요성을 인식함으로써 사회적 책임이 기업의 재무적 성과뿐만 아니라 기업 경쟁력에도 영향을 미치기 때문이다. 이에 따라 금융기관 등에서도 녹색금융에 대한 중요성 인식이 확산되고 있다.

환경부는 녹색금융 활성화를 위하여 「환경기술 및 환경산업 지원법」을 개정(16.1)하여 녹색경영기업 금융지원시스템 구축·운영에 관한 근거규정을 마련하였다. 이를 근거로 금융 유관기관이 녹색경영기업에 대한 금융지원에 필요한 정보를 체계적으로 제공받을 수 있도록 하였다.

이를 기반으로 환경정책자금 지원기업 선정 시 우수한 친환경 중소기업에 가점을 부여하고 있다. 또한 민간 금융기관과 협업을 통해 친환경 중소기업 지원 자금을 조성(19년 말 기준 약 2조 원)하여 금리우대 혜택을 제공하고 있다.

향후 금융위, 금감원 등 유관기관 및 민간 금융권과 협력 하에 녹색경영기업 금융지원시스템을 본격적으로 운영할 계획이며 다양한 시책을 마련할 계획이다.

또한 환경부는 현재 녹색금융 분류체계(Taxonomy)를 구축하여 향후 녹색 금융 지원 정책에 관한 기반을 마련하고 있으며 민간의 다양한 ESG 평가에 의한 투자자의 혼선을 방지하기 위하여 ESG 표준 평가체계 구축 역시 추진 중이다.

4. 환경정보공개제도의 운영

가. 개 요

환경정보공개제도는 환경정보를 매개로 하여 친환경경영에 대한 기업의 자발적 추진의지를 제고하고, 국민과의 환경소통을 활성화하여 사회전반의 친환경경영 기반 조성 및 자율적 환경관리체계를 구축하고자 도입된 제도이다. 기업 등이 자사의 환경정보를 체계적으로 관리·공개하도록 함으로써 스스로 환경관리 현황을 진단하고 개선방안을 도출할 수 있도록 하고, 공개된 환경정보를 통해 기업의 환경관리 수준에 대한 시장 모니터링 기능을 강화하기 위함이다.

나. 추진현황

환경정보공개제도는 '07년 도입 방안 연구용역을 시작으로 산업계 대상 공청회, 녹색기업 대상 시범사업 등을 거쳐 「환경기술 및 환경산업 지원법」 개정을 통해 법적 근거를 마련하고 '11년 10월부터 본격 시행되었다.

현재 환경정보공개제도는 중앙행정기관, 지자체, 공공기관(일부), 국공립대학, 지방공사·공단(일부) 및 지방의료원(일부), 녹색기업, 환경영향이 큰 기업(온실가스 배출권 할당 대상업체, 온실가스·에너지 목표관리업체) 등을 대상으로 한다. 그리고 이들 대상기관은 다시 기관 고유 유형에 따라 6개 분야로 분류되어 분야별 환경정보공개항목이 차등화되어 있다.

표 2-3-1-8 환경정보공개 대상기관 현황('18년 기준)

특성 분류	계	중앙행정 기관	지방자치 단체	공공 기관	국공립 대학	지방공사 ·공단	환경영향 큰 기업	녹색 기업	지방 의료원
		대표사업장	1,608	44	245	250	52	124	936
사업장	9,347	395	4,713	1,398	111	647	1,931	140	12
유 형 분 류	계	제조	공공 행정	교육 서비스	보건	기타 산업	기타 서비스		
		대표사업장	1,608	645	484	74	38	103	264
사업장	9,347	1,382	6,338	224	92	282	1029		

환경정보공개 대상기관에서는 매년 6월 말까지 전년도 환경정보를 환경정보공개검증시스템(www.env-info.kr)에 등록하고, 한국환경산업기술원의 서류평가와 현장 확인을 거쳐 익년도 3월 대국민에 공개된다. 이때 환경정보 공개대상기관임에도 불구하고 환경정보를 공개하지 아니하거나 수정 요청에도 불구하고 수정하지 아니하는 경우에는 과태료가 부과된다.

그림 2-3-1-6 환경정보 공개절차

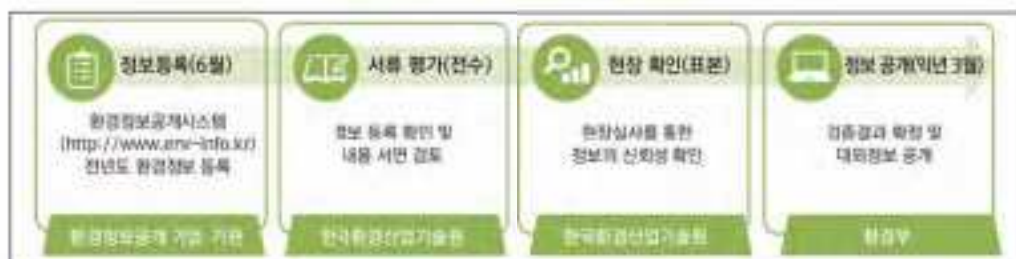


표 2-3-1-9 분야별 환경정보 공개항목

(● 의무 / ○ 자율 / - 해당사항 없음)

구분	공개 항목	제조	공공 행정	교육 서비스	보건	기타 서비스	기타 산업
-	-	총 27 의무13 자율14	총 19 의무8 자율11	총 19 의무6 자율13	총 19 의무7 자율12	총 19 의무6 자율13	총 27 의무13 자율14
기업 개요	사업현황	●	●	●	●	●	●
	환경관련 수상 및 협약 현황	○	○	○	○	○	○
녹색경영 시스템	비전, 전략, 방침, 목표	○	●	○	○	○	○
	전담조직, 교육훈련, 내부심사 등	●	●	●	●	●	●
자원/ 에너지	저감투자 및 기술도입	●	○	○	○	○	●
	원부자재 사용량·원단위	●	-	-	-	-	●
	용수 사용량·원단위·재활용량	●	●	●	●	●	●
	에너지 사용량·원단위	●	●	●	●	●	●
온실가스 · 환경오염	신재생에너지 투자 및 기술도입	○	○	○	○	○	○
	온실가스 저감투자 및 기술도입	○	○	○	○	○	○
	온실가스 관리수준 및 배출량·원단위	○	○	○	○	○	○
	환경오염 저감투자 및 기술도입	●	○	○	○	○	●
	환경오염관리시설 및 모니터링 시스템 현황	●	○	○	○	○	●
	대기오염물질 배출량·원단위	●	-	-	-	-	●
	수질오염물질 배출량·원단위	●	○	○	○	○	●
녹색제품 · 서비스	폐기물 발생량·원단위·재활용량	●	●	●	●	●	●
	유해화학물질 배출량·원단위	●	○	○	●	○	●
	토양·소음진동·악취 관리 현황	○	-	-	-	-	○
	녹색제품·서비스개발 투자 및 기술도입	○	-	-	-	-	○
	친환경설계(에코디자인) 현황	○	-	-	-	-	○
	제 3자 인증 및 Type II 인증 제품 현황	○	-	-	-	-	○
	녹색구매 지침 운영 현황	○	●	○	○	○	○
사회· 윤리적 책임	협력업체 환경정보관리 및 환경성 평가	○	-	-	-	-	○
	환경기술 및 교육지원 현황	○	-	-	-	-	○
	국내외 환경법규 위반 현황	●	●	●	●	●	●
사회· 윤리적 책임	환경(지속가능)보고서 발간 현황	○	○	○	○	○	○
	이해관계자 환경정보 요청 대응현황	○	○	○	○	○	○

제4절 환경기술개발

1. 환경기술개발

가. 환경기술 수준과 주요 국가의 환경기술 개발 동향

1) 환경기술 수준

과학기술정보통신부에서 발표한 120개 국가전략기술에 대한 '2018년도 기술수준평가 결과'에 따르면, 우리나라의 환경기술 수준은 최고기술 보유국 대비 76.6% 수준이며, 기술격차는 미국과 4.1년, EU와 3.8년, 일본과는 2.2년 뒤져있으며, 중국에는 0.7년 앞선 것으로 나타났다.

11개 세부 기술별 수준은 '토양·지중 환경오염 관리기술'이 각각 최고기술 보유국 대비 82.5%로 높게 나타났고, '미세먼지 등 대기오염 대응기술'은 65.0%로 가장 낮게 나타났다.

기술 격차는 '고효율 친환경 Non-CO₂ 온실가스 저감기술', '유해요인의 환경·인체 위해성 평가기술', '토양·지중 환경오염 관리기술'이 3.0년으로 가장 작고, '지능형 자연생태계 보전 및 복원 기술'이 6.0년으로 가장 큰 것으로 조사되었다.

표 2-3-1-10 2018년 우리나라의 환경기술 수준(최고기술국 대비)

전략기술	최고기술국	기술 수준 (%)	기술격차(년)
92. 미세먼지 등 대기오염 대응기술	미국	65.0	5.0
93. 기후변화 감사·예측·적응 기술	미국, EU	75.0	5.0
94. 고효율 친환경 Non-CO ₂ 온실가스 저감 기술	EU	81.0	3.0
95. 자연재해 감사·예측 대응 기술	미국, EU	70.0	5.0
96. 유해요인의 환경·인체 위해성 평가 기술	미국	72.0	3.0
97. 생활환경 안전성진단 및 예방 기술	미국	76.0	5.0
98. 스마트 물 순환 및 수자원 확보관리 기술	미국	80.0	5.0
99. 통합 수환경 모니터링 및 관리 기술	미국	77.5	5.0
100. 수환경오염물질 초고도 처리 및 제어 기술	미국, EU	76.0	3.3
101. 토양·지중 환경오염 관리기술	미국	82.5	3.0
102. 지능형 자연생태계 보전 및 복원 기술	미국, EU	70.5	6.0
103. 폐자원 재활용 기술	EU	80.0	3.5

2) 주요 국가의 환경기술 개발 동향

미국 EPA는 지속가능발전, 기후변화 적응, 물환경, 환경보건, 자원순환, 자연보전 6개 분야의 R&D 프로그램을 수행하고 있으며, '16~'19년 핵심통합연구주제로 환경정의, 환경보건, 기후변화, 질소 및 오염물질을 설정하여 중점 지원하고 있다.

미국 에너지부(DOE)는 '생물환경연구 프로그램(BER)'을 통해 대기시스템, 환경시스템, 기후 및 지구시스템 등 기후변화와 관련된 연구를 추진하고 있으며, 지질조사국(USGS)은 기후 및 토지이용 변화, 생태계, 물 등 3개 분야에 대해 4개의 R&D 프로그램을 수행하고 있다. 이와 별도로 기후변화 연구결과의 활용 촉진을 위해 13개 부처 및 관련 기관이 참여하는 범부처 R&D사업인 국제기후변화 연구프로그램을 운영 중이다.

일본 환경성에서는 저탄소, 자원순환, 자연공생, 안전확보 등 매체별 영역 외에 영역간 연구 연속성 확보를 위해 통합영역과 전략적 연구개발 영역을 추가하여 기술개발을 추진 중이다. 경제산업성에서는 이산화탄소 분리·회수 분야의 사업과 바이오연료생산 기술개발사업을 추진 중이며, 국토교통성에서는 차세대 저공해차 실용화 및 주택건축 선도기술개발을 추진 중이다.

EU는 기후 및 대기, 생태계 및 수질 등 환경, 자원순환 및 에너지 등 매체 중심 연구개발 프로그램을 운영 중이다. EU집행위원회는 Horizon 2020의 기후변화 대응, 자원효율성 및 원료, 안전하고 깨끗하며 효율적인 에너지 분야를 환경기술개발을 추진하고 있다.

이외에, 공동 프로그램 전략(JPI)을 통해 기후변화(FACCE, JPI Climate), 물관리 분야(Water JPI)에 대한 기술개발도 추진하고 있다.

독일 연방환경부(BMUB)는 연방환경청(UBA)과 연방자연보전청(BFN)을 통해 환경보호 7개 주제(기후, 자원재활용, 국제환경보호, 물질위험, 청정대기, 지하수, 기후변화영향)와 자연보전 3개 분야(자연보호 및 생물다양성, 국내 및 국제종 보호, 서식지의 국제적 보호)의 연구를 추진하고 있다.

나. 환경부 주력 환경기술 개발사업

1) G-7 환경공학기술개발사업(1992~2000)

1990년대에 들어 비로소 최초의 본격적인 환경기술개발사업이라고 할 수 있는 'G-7 환경공학기술개발사업(이하 G-7사업)'이 시작되었다. 1992년 수립된 '선도기술개발계획'에 따라 정부 각 부처별로 선진국 수준의 기술확보를 위해 10년간 국가경쟁력 확보에 필요한 기술을 중점 개발하는 사업을 추진하게 되었는데, 그 중 'G-7사업'은 환경부가 총 1,809억 원을 투자하여 추진한 최초의 환경분야 기술개발사업이었다.

'G-7사업'은 '한국형 배연 탈황기술', '고효율 다이옥신 처리기술' 등을 개발해 낙후된 국내 환경기술 수준을 높이고 환경연구 기반 구축에 크게 기여한 것으로 평가되는데, 동 사업을 통해 1992년 당시 선진국의 10~30%에 불과했던 국내 환경기술 수준이 2001년경에는 40~50%로 향상되면서 국내 환경기술이 본격적으로 발전하는 계기가 되었다.

2) 차세대 핵심환경기술개발사업(2001~2010)

'G-7 사업'을 통해 오염방지기술 등 사후처리 기술 분야 환경기술은 크게 발전했으나, 환경보전·복원, 사전오염예방 등의 분야는 여전히 선진국에 비해 많이 뒤처져 있었다.

또한, 미세먼지, 내분비계 장애물질 등 2000년대 들어 새롭게 대두된 환경 현안 문제를 해결하고 국제 환경여건 변화에 적극적으로 대처하기 위해 새로운 환경기술의 확보가 절실히 요구되었다. 이에 'G-7 사업'의 성과를 바탕으로 2001년부터 10년간 국고 1조 원 투자 목표로 후속사업인 '차세대 핵심환경기술개발사업(이하 '차세대 사업')'에 착수하였다.

차세대사업의 체계적인 추진을 위해 '차세대사업 10개년 종합계획'을 수립('02.7)하고 단계별 목표·전략 및 10년간의 개발대상 기술지도(Technology Road Map, TRM)를 작성하여 환경기술을 전략적으로 개발하였다.

표 2-3-1-11 차세대 사업 투자 실적

구 분		1단계('01~'03)	2단계('04~'07)	3단계('08~'10)	
추진 목표	• 핵심 환경기술 수준 세계 5위권 진입	• 현안 환경오염 처리기술 확보	• 중장기 전략적 환경기술 개발	• 미래원천 환경기술 확보	
투자 (억원)	계	12,367	2,800	5,231	4,336
	정부	8,791	1,950	3,777	3,064
	민간	3,576	850	1,454	1,272

또한, 선택과 집중의 원칙에 따라 시장성·성공가능성이 높은 전략기술을 발굴하여 대형 사업단 과제로 추진하는 'Eco-STAR¹⁷⁾ 사업단'을 구성·운영하였다.

Eco-STAR 사업단 과제는 공동 또는 다학제(multi-disciplinary)간 연구를 통한 기술 개발의 시너지 효과 극대화를 목표로, 사업단장에게 사업추진의 모든 권한과 책임을 주되 철저한 목표관리 실시로 성공가능성을 극대화하였다.

표 2-3-1-12 4개 Eco-STAR 사업단 개요

구분	우·저공해 자동차 사업단 ('04.12~'11.5)	수처리 선진화 사업단 ('04.12~'11.5)
목표	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 배출 오염물질을 70% 저감 - 경유차 및 천연가스 자동차 : EURO-5·6 수준 - LPG자동차 : SULEV 수준 	<ul style="list-style-type: none"> 고도처리기술의 국산화 및 국제경쟁력 제고 고효율·집적형 하·폐수처리 및 정수기술 상용화
기술개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> 대표기술 : 경유차 후처리기술 (EURO-5·6 수준의 DPF 기술) 청정연료 저공해 자동차 기술 (SULEV 수준의 LPG 자동차, GDI, HCNG 엔진 개발) 공통기반기술 : EURO-5, SULEV 이상의 엔진·부품, 극미세입자 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 대표기술 : 막분리 고도정수기술 (중대형 고도정수용 막소재 및 시스템) 상수관망 수질관리기술 (관망 세척/경생, 보수/보강 기술) 수영용수수준의 하·폐수 처리기술 (MBR, AOP 등 요소기술 및 공정기술)
구분	수생태 복원 사업단 ('07.12~'14.5)	폐자원 에너지화 및 non-CO ₂ 온실가스 사업단 ('07.12~'14.5)
목표	<ul style="list-style-type: none"> 수생태복원 기술강국 실현 - 우리하천에 맞는 수생태복원기술 개발 및 상용화 	<ul style="list-style-type: none"> 유기성 폐기물 등을 대상으로 경제성 있는 친환경 에너지 확보 non-CO₂ 온실가스의 효율적인 저감기술 개발 및 CDM사업화
기술개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> 생물서식처 및 생태하천 복원기술 생태용수확보 및 수질정화기술 수변녹지 및 생태벨트조성기술 하천 및 호수건강성 평가기술 수생태통로 조성기술 적용 시범사업 기획 등 	<ul style="list-style-type: none"> 유기성폐기물 에너지화 기술 바이오매스 활용기술 가연성 폐기물 연료화 기술 CH₄ 포집 및 활용기술 N₂O 저감기술 등

동 사업에는 10년간 국고 8,791억 원과 민간 부담금 3,576억 원을 투자하여 '경유차 배기가스 후처리 기술', '전자산업폐수 무해화 시스템', '중대형 막분리 고도정수처리기술', '폐립지 폐기물 고효율 선별 재활용 기술' 등을 개발하여 개발 기술이 정책 현장에 본격 적용됨으로써 기술개발 성과가 정책 현안 해결과 기업의 사업화에 동시 기여하는 성과를 거두었다.

17) 영문명 : Eco-Science Technology Advancement Research(Eco-STAR) Project

또한, 선진국대비 국내 환경기술 수준이 2001년 40~50%에서 2010년 58~68%로 향상되었고, 2018년 말 기준으로 정부투자액 8,791억 원 대비 4.5배인 3조 9,672억 원의 사업화 성과를 거두었다.

표 2-3-1-13 차세대사업 주요성과

('18년 말 기준)

구분	기술실시계약			지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	과제수 (개)	계약금 (억원)	청수금 (억원)	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	934	906.8	868.4	2,558	1,595	2,109	2,602	39,672	2,074

3) 환경서비스기술개발사업(2011~2015)

국민생활기반, 경제활동 등의 사회경제적 가치를 고려한 환경문제 해결을 위해 추진된 환경기술개발사업으로 3년('13~'15) 간 총 35억 원을 투자하였다.

동 사업은 기업의 사회적 책임을 바탕으로 환경생활 및 소비활동을 자발적으로 유도하는 사업모델 등을 개발하고, 수송·보관·하역 등 물류형태로 발생하는 환경영향을 최소화하는 기술, 지역커뮤니티를 형성하고 있는 주체들이 연대·협동하여 지역의 환경문제 해결을 위한 기술 등을 개발하기 위해 추진되었다.

4) 생활공감 환경보건기술개발(R&D) 사업

환경부는 아토피, 새집증후군 등 국민들이 생활 속에서 겪는 환경문제로 인한 건강피해를 예방하고, 환경보건정책을 과학적으로 뒷받침하기 위해 2012년부터 '생활공감 환경보건 R&D('12~'21, 총 1,792억 원) 사업을 추진하고 있다.

생활공감 환경보건 기술개발사업은 ① 생활환경 유해인자 위해관리 기술, ② 환경성질환 대응 기술, ③ 유해화학물질 위해관리 기술 ④ 환경호르몬 통합위해관리 기술 등 크게 4개 분야에 대하여 체계적인 기술개발을 추진한다.

표 2-3-1-14 생활공감 환경보건 R&D 사업 분야

분야	생활환경 유해인자 위해관리 기술	환경성질한 대응 기술	유해화학물질 위해관리 기술	환경호르몬 통합위해관리 기술
주요 내용	① 라돈 등 실내환경유해 인자 위해관리 ② 소음, 진동 등 물리적 건강 위해 대응	③ 아토피 등 환경유해인 자로 인한 환경성질환 예방관리	④ 화학물질의 용도별 노출에 따른 위해관리 ⑤ 유해중금속 위해관리 ⑥ POPs, EDCs 대응	⑦ EDCs 등 환경호 르몬 저감 및 통합 위해관리

그림 2-3-1-7 주요 기술개발 분야



5) 글로벌 환경기술개발사업(2011~2020)

환경산업을 국가 신성장 동력으로 육성하고 수출산업화를 도모하고자 2011년 글로벌 환경기술개발사업이 출범되었다. 동 사업은 2020년까지 국고 6,976억 원을 지원하여 환경산업의 신성장 동력화와 수출산업화를 목적으로 글로벌 수준의 기술개발을 통한 국내 환경산업의 경쟁력 확보를 목적으로 하고 있다.

동 사업은 사업단 중심의 체제로 해외 수요 맞춤형 패키지 제품화를 위해 중대형 과제를 지원하고 있다. 사업단과제는 시장성 또는 파급효과가 큰 유망 환경기술개발을 사업단장의 책임 하에 추진하는 과제를 말하며, 현재 6대 유망 환경기술을 대상으로 6개 사업단을 운영 중이다.



표 2-3-1-16 글로벌탑 환경기술개발사업의 6대 기술 개요

정수		<p>◇ 에코스마트 상수도 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지능형 정수처리 플랜트 최적화 기술(운영관리 기술 포함) 개발 - 산중유해물질별 최적 정수처리 플랜트 기술개발 - 정수 막분리 기술 및 다목적 정수처리 패키지 개발 - 상수관망 통합 관리시스템 개발 <p>* 목표 : 지능형 정수처리 시스템 개발 및 정수장 소재부품 국산화</p>
하폐수		<p>◇ 하·폐수 고도처리 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 하수처리용 고효율·저에너지 분리막 모듈 및 공정기술 개발 - 고효율 질소 저감 하수처리 기술 개발 - 하수처리장 에너지 자립화 기술(바이오가스화, 하수열 이용) 개발 - 하수처리시설 통합 운영관리 시스템 구축 <p>※ 하수처리 재이용율 30% 및 에너지 자립률 30% 달성</p>
자동차 배출 가스		<p>◇ 친환경 자동차 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 환경친화적 보급형 LPG 직점분사(LPD) 연료 분사 시스템 등 개발 - Stage V 대응 엔진 후처리시스템 및 디젤 엔진 등 개발 - 운행차 정비·점검용 저가형 매연/ NOx 분석기 개발 - 미세먼지 및 CO, 저감 글로벌탑 저마모-저탄소 타이어 개발 <p>※ 목표 : EURO-7, LEV3 대응 기술 개발</p>
폐기물		<p>◇ 유용자원 재활용 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전기전자 산업 폐자원 회수·상용화 기술 개발 - 폐자동차 해체설비 및 재활용화 기술 개발 - PET계, PU계 마찰용 폐자원의 화학연료화 상용 시스템 개발 <p>※ 선진국 기술수준대비 90% 달성</p>
온실 가스 감축		<p>◇ Non-CO₂ 온실가스 저감 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 메탄 포집 및 활용 기술 개발 - N₂O 저감 기술 개발 - 불화가스류(HFCs, PFCs, SF₆, NF₃) 저감 기술 개발 <p>※ Non-CO₂ 온실가스 감축(2천만tCO₂ 추가 감축)</p>
측정 장치 및 기기		<p>◇ 그린팩트를 측정 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 오염물질(대기, 수질 등) 측정 센서, 부품 및 온라인 모니터링 시스템 개발 - 환경 시설의 통합 관리용 저전력, 중거리 광역 센서망 및 복합 센서 모듈 개발 <p>※ 측정장치의 국산화를 제고 및 국내 측정기기 산업 경쟁력 제고</p>

글로벌담 환경기술개발사업은 성장기에 접어든 2019년까지 지식재산권 출원·등록 2,281건, 사업화 실적 4조 4,883억 원 등 매우 우수한 성과를 도출하고 있다.

표 2-3-1-16 글로벌담 환경기술개발사업 주요성과

('19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCX(건)	일반(비SCX)건	국내(억원)	국외(억원)
건수	1,496	785	738	552	29,835	15,048
'19년 주요 우수성과						
터보 직접분사 메탄올 혼합연료 엔진 및 핵심기술 개발		<p>◇ 1.0리터 터보 직접분사 메탄올/가솔린 혼합연료 엔진 및 핵심기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내 최초 터보 직접분사식 메탄올/가솔린 혼합연료용 엔진을 탑재한 차량 개발 - 가솔린 및 메탄올 혼합연료 혼합비(0-100%)에 따라 최적조건에 운전 가능하며, 미연 탄화수소(CN) 및 질소산화물(NOx) 배출량을 저감시킨 친환경 엔진 개발 - 2019년 양산화를 통해 브라질 시장 진출, 향후 유럽, 북미, 아시아 등 시장확대 전망 ※ '19년 매출액 208억원 				
초미세 먼지 측정 시스템 개발		<p>◇ 베타레이 흡수법을 이용한 초미세먼지 측정시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 베타레이 흡수법을 이용하여 초미세먼지 정밀 측정이 가능하고 국제 규격에 적합한 실시간 측정장치 개발 - 핵심부품 90% 이상 국산화에 성공하여 기존 외산장비 대비 초기 구축 및 유지관리 비용 저감 ※ '19년 매출액 21억원 				

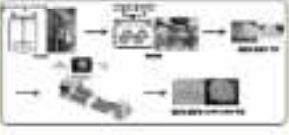

6) 환경산업선진화기술개발사업(2011~2020)

국내 환경 현안을 해결하고 환경산업을 선진화하기 위해 2011년 환경산업선진화기술 개발사업이 출범하였다. 동 사업은 현장적용이 시급하거나 단기간 내 시장 활성화가 가능한 환경기술의 사업화 촉진을 통해 산업의 에코효율성 및 경쟁력 향상을 목표로 하고 있다.

동 사업은 개발완료 시 수입 대체효과 및 시장파급효과가 큰 '대기질개선 및 지구환경대응기술', '생활환경질 향상기술', '생태계복원 관리기술', '에코공정 기반기술', '위해성평가관리 및 감축기술' 등 5대 분야에 2020년까지 10년간 3,910억 원을 지원할 예정이며, 2019년까지 지식재산권 출원·등록 1,531건, 사업화 실적 6,053억 원 등 우수한 성과가 도출되었다.

표 2-3-1-17 환경산업선진화기술개발사업 주요성과

(19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(BI/SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	960	571	346	290	4,424	1,629
*19년 주요 우수성과						
유해가스 저감을 위한 친환경 발포체 개발			◇ 폼아미드 및 암모니아 저감을 위한 ADCA 발포체 및 친환경 신구조 발포체 개발 - 물리·화학적 흡착 및 반응을 이용한 폼아미드 저감 기술개발 - ADCA 및 친환경 발포체 적용 유해가스 저감 발포 마스터 배치 개발 ※ '19년 매출액 76.9억원, 특허 출원·등록 4건 등			
복합유해물질 처리기술			◇ 전해수 농축, 전기분해 및 나노 복합체흡착 기술을 이용한 용존성 VOCs 처리장치 개발 - 기존 처리시설 사각지대에서 발생하는 용존성 VOCs를 포함한 복합유해물질을 처리하는 처리기술 개발 - 복합유해물질을 효과적으로 제거할 수 있는 특화된 전극 및 전기분해 모듈 기술 및 고기능성 나노복합체 흡착소재 개발 ※ '19년 매출액 21.3억원, 특허 출원·등록 6건 등			



7) 환경정책기반공공기술개발사업(2011 ~ 2020)

동 사업은 국민 삶의 질을 저해하는 오염물질 제어, 안전하고 깨끗한 물 관리 등 정부 주도의 환경문제 해결 및 환경정책 시행에 수반되는 필수 공익형 기술 개발과 음식물쓰레기 처리, 폐기물 이용 미래에너지저장 등 다부처 공동기획사업의 기술개발을 지원하고 있다.

공공 환경기술 수요 해결을 통한 국가 환경정책 실현 및 국민 삶의 질 향상을 목표로 대기환경, 물환경, 상·하수도, 자원순환, 자연보전 등 5개 분야에 2,265억 원을 지원예정이며, 2019년까지 학술지 게재 1,064건, 지식재산권 출원·등록 884건, 사업화 실적 1,691억 원 등 매우 우수한 성과를 도출하고 있다.

표 2-3-1-18 환경정책기반공공기술 개발사업 주요성과

(19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일본(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	572	312	610	454	1,665	26
*19년 주요 우수성과						
환경 위성 탐재체 통합 알고리즘			<p>◇ 환경위성탐재체 알고리즘 개발 연구단(II)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 오존, 에어로졸, 포름알데히드 등을 산출과 탐재체 특성을 파악 후 원사지로의 검보정을 통해 자료처리를 통합적으로 수행 가능한 알고리즘 개발 - 환경위성탐재체 산출물의 검증, 환경위성 관측 검보정에 기반 한 산출물 정확도 향상 연구 <p>※ '19년 SCI 논문 9건, 특허 출원 6건</p>			
그린 인프라 제도/ 정책및 재원 관리의 선진화			<p>◇ 도시 저영향개발기술 연구단</p> <ul style="list-style-type: none"> - 그린인프라시설의 적용 및 확대를 통한 물환경 개선을 위해 필요한 그린인프라 통합관리 제도구축, 맞춤형 설계기술 개발 및 성능평가와 인-검증 기술개발 - 신도시와 기존도시의 토지이용, 배수관거의 형태, 녹지비율, 불투수율 등의 환경과 배수구역 형식을 고려한 맞춤형 그린인프라 기술을 정립함으로써 도시지역 특성을 고려한 효율적 비점오염 관리 <p>※ '19년 SCI 논문 7건, 특허 출원·등록 4건</p>			
하수 관로 기인 지반 침하 예방 기술			<p>◇ 안전하고 지속가능한 노후하수관로 개량기술 개발 연구단</p> <ul style="list-style-type: none"> - 노후 하수관로의 안정성 확보 및 내구수명 증진을 위해 탐사/조사 장치, 지반침하 예방을 위한 충전재 등 개발 - 하수관로 상태조사 시스템 및 고내산성 장수명 콘크리트 등을 개발하여 종합적인 테스트베드(test-bed) 구축을 통한 개발 기술의 신뢰성 확보 <p>※ '19년 SCI 논문 5건, 특허 출원·등록 7건</p>			

다. 정책 이슈 전담형 환경기술개발사업

환경 분야는 관련 학문분야와 다루는 범위가 방대하고 긴급 현안 발생이 많아 분야별 환경정책이나 규제와 연계·특화된 환경 이슈별 기술개발사업의 필요성이 지속적으로 제기되었다. 이러한 정책 수요에 따라 2000년도 중반부터 환경 이슈별로 특화된 전담 기술개발사업을 기획하여 신규 사업화하고 있는데 '토양지하수오염 방지기술개발사업', '환경융합신기술개발사업', '미래유망 환경기술 산업화 촉진사업', '생활공감 환경보건기술 개발사업', '기후변화대응 환경기술개발사업', '폐자원 에너지화 기술개발사업', '조류감시 및

제거활용기술 개발 실증화, 'CO₂ 저장 환경관리기술개발' 및 '화학사고 대응 환경기술개발사업', '환경기술 수요발굴 성과활용', '생물다양성위협 외래생물 관리기술 개발사업'이 있다.


1) 토양·지하수오염방지기술개발사업(2008~2017)

우리나라 토양·지하수 환경시장의 90%이상을 국내기술로 대체하기 위해 2008년부터 토양·지하수 오염방지기술개발사업이 추진되었으며, 2008년부터 2017년까지 3단계로 나눠 총 1,723억 원(정부1,393억 원, 민간 330억 원)을 투자하였다.

2017년도에는 화학사고 대응, 표토유실 방지 등 토양·지하수 분야 환경 현안에 대응하고 중금속 정화, 유기오염 물질 정화, 폐급속 광산 관리, 준설토 관리 등 기술수준을 향상하기 위한 기술개발을 추진하여, 2018년도 국가R&D사업 종료평가에서 "우수"사업으로 선정되었다.

표 2-3-1-19 토양·지하수오염방지기술개발사업 주요성과

('19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반비(SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	505	316	535	355	1,989	133
'19년 주요 우수성과						
광물학적 특성기반 토양정화			<p>◇ 중금속 존재형태와 광물학적 특성에 기반한 토양정화기술 개발 - 입경에 따른 물리선별과 확실적인 세척제 사용 등의 기존 토양세척 공법에서 광물학적 특성(물리선별)과 중금속 존재형태(화학적 추출)를 고려하여 효과적으로 기존의 토양세척공법 개선 ※ '19년 SCI 1편, 기술거래1건(56백만원)</p>			

2) 환경융합신기술개발사업(2009~2016)

환경기술의 한계를 극복하고, 새로운 환경산업 시장을 창출하고자 2009년부터 ET 분야에 NT, BT, IT 등 첨단기술을 접목시킨 환경융합신기술개발사업을 착수하였다. 사업분야는 저감효율 기능 개선 및 유지관리 향상을 위한 환경공정 개선 융합소재, 환경문제의 원인-결과 상호 연관성 분석을 통해 맞춤형 해결책을 제시하는 환경오염 통합관리, 양질의 생태정보를 수집·분석하여 통합 관리하는 생태계 감시·보전 정보화시스템의 3개 분야이며 2016년까지 8년간 정부예산 606억 원을 지원하였다.

동 사업은 선진국 수준의 NBIT 융합기술의 환경 분야 적용을 통해 환경기술 고도화, 환경난제 해결 및 친환경산업 기반마련 등 과학기술적 성과를 창출하였다. 또한 과기부 우수기술 100선에 6건이 선정(2013~2016년)되고, 해외 유력 저널 Nature誌에 게재되었으며, 삼극특허가 창출되는 등 우수한 성과를 바탕으로 국가R&D사업 종료평가(17.10월)에서 "우수"사업으로 선정되었다.

표 2-3-1-20 환경융합신기술개발사업 주요성과

(19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	364	244	410	65	19.77	0.67

3) 미래유망 녹색환경기술 산업화 촉진사업(2010-2018)

2010년도부터 환경현안 해결 및 기업의 사업화 촉진을 위해 '미래유망 녹색환경기술 산업화 촉진사업'이 추진되고 있다. 동 사업은 지자체 테스트베드 실증화 및 중소기업 우수기술 육성 실증화 등 중소기업의 실증화 연구를 중점 지원하며, 2018년까지 정부예산 총 389억 원이 투입되었다.

동 사업은 실증화기술의 활용촉진을 위해 지자체 등 수요자와 유기적으로 소통하여, 약취민원, 하수처리장 오염 등 테스트 베드 현장 설치를 통하여 지역 주민들의 현안 해결에 많은 기여를 하였다. 또한 '19년도 환경R&D 우수성과 20선에 2건(하수관거 월류수 고속여과, 돈분 고체연료 실증화) 선정 등 우수한 성과를 거두었다.

표 2-3-1-21 미래유망 녹색환경기술 산업화 촉진사업 주요성과

(19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	107	69	18	23	563.76	83.26

4) 생활공감 환경보건기술개발사업(2012~2021)


다양한 환경보건 문제를 해소하기 위하여 2012년부터 생활공감 환경보건기술개발사업이 시작되었다. 2012년부터 2021년까지 10년간 총 1,639억 원의 예산을 투입하여 환경유해인자로부터 국민건강과 생태계를 보호하기 위한 환경보건정책 추진의 제도적·행정적 기반을 마련 중이다. 또한 환경유해인자에 대한 위해성 평가, 관리, 소독, 저감기술 확산 및 관련분야 전문가 양성·활동으로 국내 환경산업의 생산 효과가 증대될 것으로 기대된다.

표 2-3-1-22 생활공감 환경보건기술개발사업 주요성과

('19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	68	33	325	128	-	-

'19년 주요 우수성과

<p>환경호르몬(EDCs) 위해성 평가 및 관리 플랫폼</p> 	<p>◇ 환경호르몬 통합 위해성평가 및 관리 플랫폼(IRAMecoREA) 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공개된 환경부, 식약처 등 다부처 연구사업 성과와 기존 연구 성과의 겹을 보완한 신규 데이터 생산으로 국내외 환경, 생태, 인체 시료 중 EDCs 모니터링 DB 구축 - 신규, 대체 환경호르몬 등에 대한 정보의 겹을 찾아 조사와 탐색의 우선순위 설정 및 환경호르몬 관리방안 모색 등 활용 ※ '19년 SCI 논문 5건, 특허등록 1건
--	--



5) 기후변화대응 환경기술개발사업(2012~2020)

국가 온실가스 감축목표('30년까지 BAU 대비 37%) 달성을 위해 2012년부터 시범사업을 시작으로 '기후변화대응 환경기술개발사업'을 추진하고 있다.

동 사업은 2013년부터 8년간 835억 원의 예산으로 2개 분야, 4개 프로그램, 7개 목표기술을 지원하여, 배출권거래제 배출할당계획, 국가 인벤토리 보고서, 각종 지침 및 가이드라인 구축 등 온실가스 감축 정책 지원을 위한 기술과 기후변화 적응대책 수립, 지자체 세부 이행계획 수립 등 기후변화 적응 정책 수립에 활용되는 기술개발을 추진하고 있다.

표 2-3-1-23 기후변화대응 환경기술개발사업 주요성과

('19년 말 기준)


구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	13	4	219	144	-	-
*19년 주요 우수성과						
영향 및 취약성 통합평가			<ul style="list-style-type: none"> ◇ 부문별 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 기반구축 <ul style="list-style-type: none"> - 메타분석 방법론을 이용한 6개 분야시군구별 영향평가 분석 - 지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획 수립 업무 지원 등 			
한국형 온실가스 감축모형			<ul style="list-style-type: none"> ◇ 한국형 상하향식 온실가스 통합 감축 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 한국의 실정을 반영한 온실가스 배출량 및 감축 가능량 분석·전망 모형 개발 - 저탄소발전전략(LEDS) 및 2050년 온실가스 감축목표 수립 지원 ※ '19년 정책활용 5건 등 			

6) 폐자원 에너지화 기술개발사업(2013~2020)

동 사업은 하수슬러지, 가축분뇨 등의 해양배출을 금지하는 런던협약에 대응하기 위한 기술개발사업으로, 2013년부터 8년간 1,996억 원(국고 1,341억 원)을 가연성 폐자원 에너지화 및 유기성 폐자원 에너지화 기술개발에 투입할 계획이다. 이를 통해 신재생에너지 생산의 2/3을 차지하는 폐자원 에너지화 기술을 2020년까지 선진국 수준으로 끌어올림으로써, 폐기물 분야 현안 해결과 국가 신재생에너지 목표 달성에 기여하고 사업화 성과로 연결하여 국내 폐자원에너지 산업 활성화 및 해외진출에 기여할 계획이다.

표 2-3-1-24 폐자원 에너지화 기술개발사업 주요성과

('19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	56	32	32	19	2,367	77
*19년 주요 우수성과						
세계 최초 바이오 부탄올 상용화			<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유기성폐자원을 이용한 바이오부탄올 연료화 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 폐목재 등 목질계 유기성폐자원에서 휘발유 대체연료인 바이오부탄올 생산(제조원가 467원/리터) - 바이오메스 1톤당 당화수율 507 kg sugar 달성 ※ 19년도 특허 등록 1건, SCI 논문 게재 1건 등 			

7) 조류 감시 및 제거활용기술 개발 실증화 사업(2014~2017)



본 사업은 녹조로부터 안전한 '먹는 물' 공급을 위하여 녹조 예방·관리에 활용할 수 있도록 현장에 최적화된 실증기술 개발에 목적을 두고 고부하 비점오염원인 인(P) 저감기술 및 조류 측정·분석 센싱기술, 유입조류를 전처리하여 정수 공정 부하를 덜어주는 기술, 조류에서 발생하는 유해물질을 자외선 장치로 산화하여 처리하는 기술 등 정수장 녹조관리 실증기술(Test-bed) 개발을 위해 2017년까지 정부예산 총 147억 원이 투입되었다.

표 2-3-1-25 조류 감시 및 제거활용기술 개발 실증화 주요성과

('19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	31	12	12	9	242	-

'19년 주요 우수성과

정수장 녹조 관리		◇ 중소규모 정수장 조류 기인 유해물질 최적처리를 위한 UV-AOP 실증기술개발 - 표준정수공정상 관로형 UV-AOP 장치를 도입하여 조류 기인 물질인 Geosmin, 2-MIB 농도를 10ng/L이하로 처리하는 기술 개발 ※ '19년 매출액 35.95억원
녹조 관리		◇ 강우유출수 중 TP, SS제거를 위한 Engineered Aqua Depuration System(EADS) 개발 및 실증화 - 우천 시, 부유물질(SS)과 인(P) 제거 성능을 기존 습지의 효율(10-25%) 대비 80%까지 향상시킨 인공습지 관리 공법 개발 ※ '19년 매출액 15.92억원

8) CO₂ 저장 환경관리기술개발사업(2014~2021)

환경부는 과기부, 해수부, 산업부 등 다부처 공동사업으로 추진 중인 '국가CCS종합추진계획'의 일환으로 2014년부터 2021년까지 총 413억 원을 투자하여 CO₂ 환경관리 핵심기술 개발을 추진하고 있다. 동 사업은 CO₂ 지중 저장기술 상용화를 대비하여 환경관리기술을 개발하고 관련 법·제도를 정비하여 환경적 안정성을 확보하고 대중의 이해와 관심을 제고하기 위한 기술개발사업을 추진 중에 있다.

표 2-3-1-26 CO₂ 저장 환경관리기술개발 주요성과

('19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	26	13	52	54	-	-
'19년 주요 우수성과						
이산화탄소 저장을 위한 환경관리 실증화 기술 개발	 <p>〈EIT 부지내 다양한 시험사설〉</p>		<p>◇ EIT 운영 및 해역 실증현장 적용을 통한 통합환경모니터링 실증화기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 불포화대 CO₂ 거동 정밀모니터링 사설 설계 및 구축과 CO₂ 누출 환경영향파악을 위한 지화학적 모델링 기법 개발 ※ '19년 특허 등록 3건, SCI논문 1건 			


9) 화학사고 대응 환경기술개발사업(2015~2021)

각종 화학사고에 선제적으로 대응하여 국민과 사회·경제에 미치는 영향을 최소화 하고자 2015년부터 2021년까지 국고 910억 원을 투자하여 '화학사고 대응 환경기술개발사업'을 추진하고 있다.

동 사업은 GIS기반 환경위험지도 개발 등을 통해 사고발생을 예방하고 부득이 사고가 발생할 경우는 누출된 화학물질을 신속히 파악·제거하여 피해가 최소화되도록 하고 사고 화학물질 제거 후에는 사고원인 규명 및 생태계와 인체에 미치는 영향을 평가하는 기술을 개발함을 목적으로 추진하고 있다.

표 2-3-1-27 화학사고 대응 환경기술개발 주요성과


('19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	111	44	137	39	2.8	-
'19년 주요 우수성과						
유해화학물질 오염 폐기물 처리장치	 <p>〈오염폐기물 처리장치 6식〉</p>		<p>◇ 유해화학물질 오염 폐기물 및 취급시설의 해체·폐기 관련 적정 처리 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유해화학물질의 특성에 따른 방제약품 등의 안전처리 및 이송을 위한 이동식 처리장비 6식 개발 - 유해화학물질 유출사고 발생대응 현장훈련 장비투입('19 재난대응 안전한국훈련) ※ '19년 특허 출원 3건, 특허 등록 4건 			

지중환경 오염정화 고도화 기술 등을 개발할 예정이다. 이를 통해 지중환경의 근원적 위해요소인 지중오염을 효율적으로 관리하여, 국민이 건강하고 쾌적한 지중환경을 구현할 것으로 기대한다.

표 2-3-1-29 지중환경오염-위해관리기술개발 주요성과

(19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	82	22	64	20	73	-
*19년 주요 우수성과						
지하수 중 라돈측정을 위한 현장용 측정장비 개발			<p>◇ 이동식 지하수 라돈 측정기 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰을 이용한 데이터 전송 등 IoT 기술이 융합된 간편한 일체형 지하수 라돈측정기로서, 소모품이 필요 없으며 휴대가 간편해진 이동식 지하수 라돈 측정기 개발 - 기존 국산 라돈농도측정의 한계였던 255pCi/L를 뛰어넘어 지하수 기준 20,000pCi/L까지 고농도 측정이 가능한 Calibration기법 개발 <p>※ '19년 국내특허 등록 및 PCT출원 3건, 프로그램 등록 1건, 논문1건</p>			

13) 안심 살생물제 관리기반 기술개발사업(2018~2020)

국민들이 일상 생활속에서 살생물제를 안심하고 사용할 수 있도록 2018년부터 안심 살생물제 관리기반 기술개발사업이 시작되었다. 2018년부터 2020년까지 3년간 총 181억 원의 예산을 투입하여 살생물제 안전성 평가기술을 개발할 예정이다. 이를 통해 살생물제 사전 승인제도 도입, 살생물물질 함유제품 관리체계 등 살생물제 안전관리정책의 성공적 추진을 위한 정책적·과학적 기반마련이 기대된다.

표 2-3-1-30 안심 살생물제 관리기반 기술개발사업 주요성과

(19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	18	-	10	-	-	-
*19년 주요 우수성과						
살생물제 효능 시험법 개발			<p>◇ 살생물제(공간형 및 기타 기피제와 살서제)의 효능시험법 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 살서제에 대한 유통현황과 판매제품을 파악하여 효력시험법 개선 및 평가를 통한 표준시험법 개발 <p>※ '19년 정책활용 1건(통일된 표준시험법으로 제품에 대한 정확한 효능평가를 통해 부적합한 제품의 선별이 가능하여 소비자가 안전하게 제품을 선택할 수 있을 것으로 기대)</p>			

14) 상·하수도 혁신 기술개발사업(2019~2025)

상·하수도 시설 노후화 및 고도화로 증가된 운영·유지관리 비용의 절감과 생활 속 화학제품 및 의약품 사용 증가에 따른 상·하수 내 미량 및 신종오염물질의 관리 강화를 위하여 2019년부터 상하수도 혁신 기술개발사업이 시작되었다.

동 사업은 2025년까지 7년간 총 1,357억 원의 예산을 투입하여 상·하수도 분야 저에너지·고효율 핵심 기자재 및 처리 기술, 지능형 관리 기술, 미량 및 신종오염물질 최적 관리 기술 등을 개발할 예정이다. 이를 통한 기술기반 강화 및 기술적 해결수단 제공으로 환경부 차원의 상·하수 관련 정책뿐만이 아니라 「스마트 물산업 육성 전략(2016.11)」 등 국가적 차원에서의 물 관련 정책 목표 달성에도 기여할 것으로 기대된다.

15) 환경시설 재난-기술개발사업(2019~2023)

자연재난(지진, 태풍 등)으로 인한 환경시설의 파괴, 기능정지 등에 신속하게 대응하여 이로 인한 2차 환경피해 최소화를 목표로 하는 재난재해 대응기술개발사업을 2019년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2023년까지 5년간 250억 원의 정부출연금 예산을 투입하여 환경시설 재난유형별 피해예측 및 시뮬레이션 기술, 상·하폐수 관망/관로 설계최적화 등 재난 예방대비 기술분야와 IoT센서 기반 환경시설 실시간 감시 및 통합관리기술, 환경시설 재난대응의사결정 지원 시스템 등 긴급대응 기술, 환경시설 재난피해 진단기술 등 복구기술 분야를 개발할 예정이다. 이를 통해 자연재난에 의한 환경시설의 기능훼손과 이로 인한 피해를 최소화하여 국민안전을 최우선으로 하는 철두철미한 환경시설 재난관리 시스템을 구축 할 것으로 기대한다.

16) 생활폐기물 재활용 기술개발사업(2019~2021)

동 사업은 국가적 환경문제로 대두된 폐플라스틱, 폐유리병의 근본적인 문제해결에 대응하기 위한 기술개발사업으로, 2019년부터 3년간 331억 원(국고 240억 원)을 생활폐기물 재활용 기술개발에 투입할 계획이다. 이를 통해 폐플라스틱, 폐유리병의 선별·회수 등 전처리, 재생원료화, 에너지화 등 순환 전 단계에 걸친 기술개발을 통한 자원순환성을 제고할 것이다. 이를 기반으로 폐기물 분야 현안 해결에 기여하고 사업화 성과로 연결하여 국내 생활폐기물 재활용 기술산업 활성화 및 해외진출에 기여할 계획이다.

17) 표토보전관리기술개발사업(2019~2023)

표토환경 보전을 위한 국가적 통합관리 체계 구축 및 선제적 대응기술 개발을 위한 표토보전관리기술개발사업을 2019년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2023년까지 5년간 190억 원의 예산을 투입하여 표토환경 통합관리 및 조사·예측 기술, 표토환경 보전 및 최적관리기술을 개발할 예정이다. 이를 통해 정확한 표토침식 현황을 조사하며, 표토유실방지 및 복원대책 등을 관리하기 위한 효율적인 정책 수립을 지원할 것으로 기대한다.

18) 도시생태계 건강성 증진 기술개발사업(2019~2022)

도시 생태 건강성 저하와 기존 인프라 노후화로 인한 생활 환경여건 악화 속에 인간과 자연이 공생할 수 있는 생태 공간 복원 및 확보를 위해 도시생태계 건강성 증진 기술개발사업을 2019년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2022년까지 4년간 260억 원의 예산을 투입하여 도시 생태계서비스의 공급·수요변화 예측, 다기능 도시생태공간 조성기술 및 최적기능(탄소저장, 열 저감 등) 제공 재료 등을 개발할 예정이다. 이를 통해 도시 생태계 회복력 향상과 훼손 생태계 복원 및 재해 대응력 강화를 할 수 있을 것으로 기대한다.

19) 생태모방 기반 환경오염관리 기술개발사업(2019~2023)

생태모방 기초·원천 연구 성과를 활용하여 환경 현안해결을 위해 필요한 상용화 중심의 생태모방 기반 환경오염관리 기술개발사업을 2019년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2023년까지 5년간 250억 원의 예산을 투입하여 기존 기술 대비 고효율·저에너지 오염물질 측정, 모니터링, 제거 등 환경오염 관리 제품 및 기술을 개발할 예정이다. 이를 통해 생태자원의 활용가치 제고 및 환경 현안 해결을 통한 환경서비스 질 향상을 기대한다.

라. 수자원 분야 이관 사업

「정부조직법」 등 물 관리일원화 관련 법 개정 및 정부 기능조정에 따라, '수자원의 보전·이용·개발' 기능이 국토부에서 환경부로 이관되었다. 이에 따라, 국토부에서 진행 중이던 국토교통과학기술 연구개발사업 중 수자원 분야 R&D사업을 환경부에서 추진하게 되었다. 해당 사업에는 '물관리연구사업', '플랜트연구사업', '수요대응형 물공급서비스연구사업', '지능형 도시수자원 관리사업'이 있다.

1) 물관리연구사업(2007~2021)

기후변화로 인한 국가 물관리 위기상황 극복 및 물재해 저감, 안정적 수자원 확보, 안전한 하천환경 조성을 위한 물관리 기술 개발하기 위한 물관리연구사업을 2007년부터 추진하고 있다.


동 사업은 2019년까지 1,794억의 예산을 투입하였고, 국가적 재난인 가뭄에 대응하기 위한 수원 다변화 기술 및 용수공급 능력 평가·대응 기술 개발을 추진 중이다. 또한, 홍수 피해로부터 국민의 안전을 보호하기 위한 수재해 감시·평가·예측기술, 안정적인 용수수급 기술 및 조류의 대량 발생을 억제할 수 있는 최적 녹조관리기술의 개발을 추진하고 있다.

표 2-3-1-31 물관리연구사업 주요성과

('19년 말 기준)

구 분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCX(건)	일반/비SCX(건)	국내(억원)	국외(억원)
건 수	58	39	139	220	13.73	-

'19년 주요 우수성과

수문레이더 기반 수재해 예측 시스템		<p>◇ 고정밀 수문레이더 기반 국지성 호우관측 및 홍수 취약지역 예측 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수재해 취약지역 예측 기술 개발, 위성자료를 활용한 수문정보 예측 및 분석 기술개발 - 원격탐사자료 기반 홍수 모니터링 및 침수피해 분석 기술 개발
---------------------	---	---

2) 플랜트연구사업(2007~2023)

해외 담수화시장 점유율 증대 및 국내 대체수자원 확보를 위한 고부가가치의 차세대 기술개발 및 운영·관리 효율화 기술을 개발하기 위한 플랜트연구사업을 2007년부터 추진하고 있다.


동 사업은 2019년까지 1,934억원의 예산을 투입하였고, 해수 담수화 공정 고도화를 위한 정삼투-역삼투 융합 기술, 중동 맞춤형 저에너지 담수화 기술, 역삼투압방식 고도화 기술 등의 개발을 추진 중이다. 또한, 플랜트산업 고도화를 위한 설계·해석, 원격건설, 안전 등 수행 고도화 기술 등 인프라 기술을 개발하고 해수담수화 플랜트의 운영·관리 효율화 시스템 기술 개발을 추진하고 있다.

표 2-3-1-32 플랜트연구사업 주요성과

(*19년 말 기준)

구분	지식재산권		학술지 게재		사업화실적	
	출원(건)	등록(건)	SCI(건)	일반(비SCI)(건)	국내(억원)	국외(억원)
건수	48	34	89	20	17.64	1,310

*19년 주요 우수성과

해수 담수화 플랜트 에너지 회수 기술개발		<p>◇ PRO(압력자연삼투)를 이용한 해수담수화 플랜트 에너지 회수 기술 개발</p> <p>- 기존 해수담수화 플랜트 대비 전력소모량(3.5kWh/m³→ 2.6kWh/m³ 이하) 25%이상, 운영비 10%이상 절감 가능한 SWRO-PRO 최적 공정 기술 개발</p> <p>※ 압력자연삼투 기술을 이용한 해수담수화 시스템 특허등록 1건</p>
------------------------	---	---

3) 수요대응형 물공급서비스연구사업(2018~2022)

물정보 Data 분석·예측을 통해 지역 및 수요자 특성별 맞춤형 대응이 가능한 물공급 서비스 기술 개발하기 위한 수요대응형 물공급서비스연구사업을 2018년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2022년까지 5년간 223억 원의 예산을 투입하여 물공급관리 시스템의 고효율 저비용 운영관리 기술 확보를 위한 SWG(Smart Water Grid) 핵심기술 성능 고도화 연구와 물공급 서비스를 위한 지역 맞춤형 지하수 최적 공급관리 기술을 개발 중이다. 더불어, 수자원 전용위성 시스템 적용을 위한 영상레이더 탑재체의 핵심기술, 비접촉식 유속계와 초음파센서를 이용한 하천 유량 및 유사량 조사기술 등을 개발할 예정이다. 이를 통해 수요자, 지역, 시장 등을 고려한 수원 다변화 및 물공급 서비스 지능화 기술 지원을 목표로 하고 있다.

4) 지능형 도시수자원관리사업(2019~2022)

도시 수자원(수요와 공급) 정보의 초연결을 통한 도시 수자원 인프라 운영 CPS¹⁸⁾ 개발과 이를 기반으로 하는 물공급·물순환 연계 융복합 시스템을 개발하기 위한 지능형 도시수자원관리사업을 2019년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2022년까지 4년간 235억 원의 예산을 투입하여 도시수자원의 지능화를 위해 통합물관리 법과 제도의 정착을 위한 가상 물관리시스템 기반의 통합물관리 고도화 기술 개발 및 국가시범단지 적용을 목표로 하고 있다.

라. 향후 추진방향

환경부는 중장기적 관점의 환경기술 전략으로서 국내외 정책 수요와 시장 동향, 미래 환경기술 전망 등을 토대로 마련(‘12.7)한 ‘중장기 환경기술로드맵(Eco-TRM 2022, 2013~2022)’을 바탕으로 2022년까지 동 로드맵의 41대 중점기술과 112대 세부기술을 중심으로 기술개발 투자를 확대할 계획이다.

표 2-3-1-33 환경기술로드맵의 41대 중점기술

14대 환경이슈	41대 중점 기술
01. 기후변화 적응 및 비용 효과적인 온실가스 감축	1. 기후변화 적응 통합관리기술 2. 온실가스 감축 통합관리기술 3. 이산화탄소 자중저장 영향 모니터링 기술 4. Non-CO ₂ 온실가스 저감 기술
02. 깨끗하고 안전한 대기환경조성	5. 대기환경 통합관리기술 6. 대기오염물질 처리 선진화 기술 7. 친환경자동차 기술 8. 지역별 및 국가간 대기환경 재난·재해 관리 기술
03. 건강한 수계 환경 관리	9. 비점오염원 관리 기술 10. 물환경 모니터링 및 조기 경보 기술 11. 지속가능 물환경 관리기술
04. 풍부하고 안전한 상하수도 역량 확보	12. 대체 수자원 확보 및 상수원 보호 기술 13. 지능형 상수도시스템기술 14. 하수처리장 에너지 자립화 및 하수 재이용 기술 15. 폐수 빙류수 고품질화 및 생태독성 저감 기술

18) Cyber Physical System(가상물리체시스템)

14대 환경이슈	41대 중점 기술
05. 지속가능한 지중환경 관리	16. 지중환경 오염거동 특성 평가·진단기술 17. 지중환경 위해성 평가·진단기술 18. 지중시설 유발오염 감시 기술 19. 지중환경 오염확산 방지 기술 20. 지중환경 오염정화 고도화 기술
06. 쾌적한 생활환경 조성 및 국민건강 보호 실현	21. 생활환경 유해인자 관리기술 22. 환경성 질환 유해인자 대응기술
07. 환경 유해인자로부터 안전성 확보	23. 화학물질 위해관리기술
08. 폐기물 감량화, 무해화 및 적정 처리를 통한 국토 보전	24. 폐기물 감량화 및 수거관리 기술 25. 폐기물 종류별 효과적 처리 기술
09. 폐기물 재활용 및 에너지화를 통한 자원순환 효율성 제고	26. 유용 폐자원 재활용 기술 27. 가연성 폐기물 에너지화를 향상 기술 28. 유기성 폐기물 연료화 및 효율향상 기술 29. 미래주도 폐자원 에너지화 기술
10. 친환경 생태계 복원을 통한 생태계 서비스 증진	30. 생태계 유형별 환경복원 기술
11. 지속가능한 이용과 보전을 위한 생물다양성 가치 제고	31. 생물자원 유래 친환경소재 개발 32. 야생생물자원 탐색기술 33. 야생생물자원 활용기반 지원기술 34. 생태계 감시 및 보전 통합시스템 기술
12. 전 과정에 걸친 예고 효율성 확보	35. 제품 환경성 향상 기술 36. 친환경 소재 개발 기술 37. 유해물질 저감 및 환경성 향상 공정기술
13. U-녹색환경 통합관리체계 구축	38. 오염물질 측정장치 및 환경네트워크/시스템 기술
14. 지속가능한 친환경 시스템 구축	39. 그린 생산·소비 형태 촉진기술 40. 에코효율화 사회 시스템 구축 기술 41. 환경 서비스 고도화 기술

또한, 미래환경 트렌드 및 관련 현황 분석을 통해, 대내·외 환경변화 및 기술발전 속도에 신속하게 대응하고 다양한 환경이슈에 대한 탄력적 수용이 가능한 3대 중점 목표와 9대 세부목표의 환경 R&D 중장기 추진전략을 수립(18.11)하였다. 이를 통해 IoT, 빅데이터, 가상현실, 인공지능 등 기술융합을 통한 환경 R&D 범위 확대 및 환경오염 사전예방 기능 강화, 지속가능성 제고, 자연·경제의 선순환 등을 도모할 계획이다.

그림 2-3-1-8 환경R&D 중장기 목표 및 중점 추진 사업



마. 신규사업 착수 및 추진

1) 수생태계 건강성 확보 기술개발사업(2020~2027)

기후변화, 생활 및 산업활동 변화로 인해 다양화, 다변화되고 있는 수생태계 건강성 위협 요인의 체계적 관리 기술을 개발하기 위한 수생태계 건강성 확보 기술개발사업을 2020년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2027년까지 8년간 866억 원의 예산을 투입하여 지능형 측정 및 감시 기술, 유해물질 저감기술, 건강성 평가·예측기술 등을 개발할 예정이다. 이를 통해 실시간 모니터링

및 오염원 추적기술을 확보하는 등 국내 수생태계 특성을 고려한 과학기술 기반의 한국형 수생태계 관리로 수생태계 건강성 증진에 기여할 것으로 기대한다.

2) 생활화학제품 안전관리 기술개발사업(2020~2027)

생활화학제품 사용으로 발생 가능한 국민 보건상의 위해를 관리하기 위한 유해성 및 노출평가, 위해저감기술 확보를 목적으로 2020년부터 2027년까지 8년간 총 연구비 1,670억원(국고 1,458억원)을 투자하여 생활화학제품 안전관리 기술개발사업을 추진하고 있다.

동 사업으로 개발된 혼합물의 유해성평가기술 및 노출평가기술을 통해 생활화학제품 내 성분이나 함량을 제한하는 등 제도적인 대책 및 오남용을 차단하는 안전취급기준 등의 과학적 근거를 마련할 수 있을 것으로 기대한다.

3) 미세먼지 사각지대 해소·관리 실증화 기술개발사업(2020~2022)

미세먼지의 사각지대 영역을 해소하고 국가 미세먼지 관리정책을 지원하기 위하여 2020년부터 2022년까지 총 300억원의 미세먼지 사각지대 해소관리 기술개발사업을 지원한다.

동 사업은 미세먼지 배출 기여도는 높으나 관리가 어려워 그 간 기술개발 및 관리가 미흡했던 비도로 이동오염원, 중소 사업장, 군용차량 등 미세먼지 해소 저감기술과 배출원 맞춤형 미세먼지 측정·분석, 후처리 진단장치 등 미세먼지 관리 측정분석 기술 2개영역으로 구분하여 지원할 예정이다. 이를 통해 국가 미세먼지 관리정책 수립의 기반을 마련하고 사각지대 영역의 기존 대비 20% 이상의 직접적인 먼지 저감효과가 기대된다.

4) 미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술개발사업(2020~2024)

미세플라스틱에 대한 국민 불안을 완화하고 체계적인 대응방안 마련을 위한 미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술개발사업을 2020년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2024년까지 5년간 300억 원의 예산을 투입하여 미세플라스틱 정밀측정 및 거동, 발생량 예측 등 측정 및 거동평가 기술개발 분야와 흡입 경로 및 거동에 따른 노출평가, 인체 전이 평가 기술 개발 등 인체 위해성 평가기술 2개의 분야로 구분하여 지원할 예정이다. 이를 통해 미세플라스틱의 분포, 위해성 등에 대한 신뢰성 있는 정보를 생산 및 축적하고 올바른 정보를 제공하여 사회적 불안 해소에 기여할 것으로 기대한다.

5) 재활용저해제품 순환이용성 제고 기술개발사업(2020~2022)

재활용저해제품의 순환이용성 개선 기술개발을 통한 폐기물 순환이용률 향상 및 발생량 저감을 위하여 본 기술개발사업을 2020년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2022년까지 3년간 190억 원의 예산을 투입하여 플라스틱 용기류 순환이용성 개선 기술개발, 재활용저해 전자제품 순환이용성 기술개발, 재생에너지 폐기물 기술개발 3개의 분야로 구분하여 지원할 예정이다. 이를 통해 재활용이 어려운 플라스틱 용기류의 재질·구조 개선을 통한 자원순환사회 구축에 기여할 것으로 기대한다.

6) ICT기반 환경영향평가 의사평가 지원기술개발사업(2020~2024)

ICT 기반을 통해 정책, 계획 또는 개발사업의 추진과정에서 발생할 수 있는 환경영향을 예측·분석하고, 그 영향을 최소화하는 방안을 마련하는 본 기술개발사업을 2020년부터 추진하고 있다.

동 사업은 2020년까지 5년간 200억 원의 예산을 투입하여 매체별 데이터화 및 환경영향 분석기술 개발, 통합의사결정검토 지원모델 개발, 의사결정 검토지원모델 결과 시·공간 표출 기술개발 3개의 연구과제를 지원할 예정이다. 이를 통해 향후 고조되는 환경영향 예측의 정확도를 향상시키고 의사결정을 지원하여 환경영향평가 서비스 고도화를 통한 환경분쟁을 원활히 해결에 기여할 것으로 기대한다.

7) 환경성질환예방관리핵심기술개발사업(2021~2028)

다양한 환경유해인자로 인한 환경성질환 피해가 지속 증가함에 따라, 환경성질환 상관성 규명 기술, 환경성질환 예측·평가 기술 확보하는 등 환경성질환 사전예방 강화를 통한 국민건강 영향 최소화를 위해 환경성질환예방관리핵심기술개발사업을 2021년부터 추진할 예정이다.

동 사업은 2028년까지 8년간 880억 원의 예산을 투입하여 환경성질환 사전예방 및 관리강화를 위해 환경성질환 상관성 규명기술, 환경성질환 예측·평가 기술 등을 개발할 예정이며, 이를 통해 환경성질환 관리 대상 질환을 확대하고, 사전예방 강화를 통해 국민 건강에 미치는 위해 최소화 및 피해비용 절감이 기대되며, 나아가 환경보건 안전망 구축 및 환경보건 정책 서비스의 질적 제고에 기여할 것으로 예상된다.

제5절 통합환경관리제도 운영 및 고도화

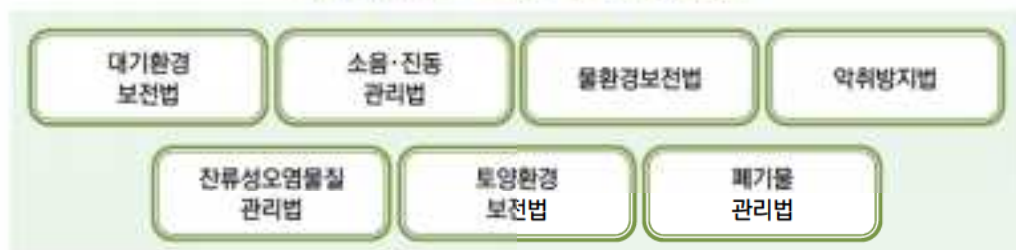
1. 통합환경관리제도의 안정적 시행

환경부는 기존 배출시설 허가제도의 문제점으로 부각되었던 최대 10개가 넘는 배출시설 인·허가와 중복허가의 발생, 오염물질이 매체별로 전이되는 현상, 배출구의 농도만을 획일적으로 규제하는 방식, 다변화된 업종 특성이나 지역의 환경 여건을 반영하지 못하는 등의 한계를 탈피하고자 기존 6개의 개별법령, 10개 인허가를 사업장 단위에서 통합하여 환경오염을 총체적으로 관리할 수 있는 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률(이하 "통합법")」의 제정에 착수하였다.

2013년부터 총 13,000여 명(연인원)을 대상으로 320여 차례의 의견수렴 회의를 거쳐 사회적 합의를 도모, 2015년 12월 22일 통합법을 제정·공포하였다.

이후 통합법 하위법령, 고시 및 지침 등 법적 기반을 완비하고, 최적이용기법(BAT: Best Available Techniques economically achievable) 적용을 위한 기준서를 발간·배포하는 등 기술기반 인프라를 구축, 2017년 1월 1일 통합환경관리제도를 본격 시행하였다. 환경부는 기존 환경관리제도를 개선하여 사업장의 배출시설 인·허가 절차를 체계화하고 허가조건의 주기적 검토와 사업장 사후관리의 선진화를 통해 환경질을 개선하며, 사업장별로 최적화된 선진기술의 적용을 통해 우수 환경기술 시장을 활성화하는 등의 목표를 달성하고자 지속적으로 정책을 추진하고 있다.

그림 2-3-1-9 통합법 적용 대상 개별법



통합법 적용 대상은 환경에 미치는 영향이 큰 발전·철강·석유정제 등 통합법 시행령에서 규정하고 있는 19개 업종을 영위하는 대형사업장(대기 또는 수질 1·2종) 약 1,400여 개소이다. 환경부는 제도의 성공적 정착을 위해 2017년부터 2021년까지 5년간 단계적으로 제도를 확대 시행하는 한편, 기존 사업장에 대해서는 제도 전환의 혼란을 줄이기 위해 업종별 적용일부부터 4년간의 유예기간을 적용하고 있다.

표 2-3-1-34 통합허가 대상 업종과 적용시기(제9차 한국표준산업분류 기준)

적용시기	19개 대상 업종(시행령 제2조 및 일부1)
2017. 1. 1	1. 전기업(351), 2. 증기, 냉운수 및 공기조절공급업(353), 3. 폐기물처리업(382)
2018. 1. 1	1. 기초화학물질제조업(201) 중 석유화학계(20111), 2. 1차 철강 제조업(241), 3. 1차 비철금속 제조업(242), 4. 합성고무제조업(203)
2019. 1. 1	1. 석유 정제품 제조업(192), 2. 비료 및 질소화합물(202), 3. 기타 화학제품 제조업(204), 4. 기초화학물질 제조업(201) 중 무기화학(20129), 유기화학(20119) 등
2020. 1. 1	1. 펄프종이(171), 2. 기타 종이 및 판지제품 제조업(179), 3. 전자부품(262) 중 평판(2621), 회로기판(26221), 축전자(26292), 기타 전자부품(26299)
2021. 1. 1	1. 도축, 육류가공 및 저장 처리업(101), 2. 알콜음료 제조업(111), 3. 섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업(134), 4. 플라스틱제품 제조업(222), 5. 반도체 제조업(261), 6. 자동차 부품 제조업(303)

2. 사업장 통합허가 시행 현황

환경에 미치는 영향이 큰 대규모 배출시설 사업장을 신규로 설치하려는 경우에는 환경부에 통합허가를 신청해야 하며, 기존에 설치되어 운영하던 사업장도 4년 이내에 통합허가를 이행해야 한다.

통합환경관리제도는 2018년 3월 19일 경기도 안산 반월국가산단에 위치한 ㈜GS이앤알 반월발전처에 제1호 통합허가를 최초 승인함으로써 처음 적용되었다. 환경부는 새롭게 도입된 통합환경관리제도의 절차를 단계적으로 사업장에 적용하여, 총 30여 회를 우회하는 허가 서류의 타당성 검토, 서류 미흡사항 및 작성방법 상세 안내, 사업장 인근 영향조사 및 심도있는 관계 전문가 회의 등을 거쳐, 연료 사용에서 시설 운영·관리까지 전반적인 사항들을 종합적으로 검토하였다. 이를 바탕으로 일부 연료를 변경하고 방지시설의 성능을 대폭 개선하는 등 종합적인 환경관리 개선방안을 마련하여 사업장에 적용하였다.

해당 사업장은 통합허가의 이행으로 향후 대기오염물질 배출량을 기존 연간 1,226톤에서 774톤으로 38% 가량 저감할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 제1호 통합허가는 선진화된 연료 및 시설의 도입과 배출시설 저감이라는 양득의 효과를 거두며 통합환경관리제도의 도입 목적과 취지에 부합하는 첫 번째 통합허가 사업장이라고 평가받고 있다.

이 후, 2019년 말 기준 1차년도 적용업종(발전업, 증기업, 폐기물소각업) 중심으로 통합허가 검토를 본격화하여 총 70개사에 대한 통합허가가 완료되었으며 검토과정에서 시설·공정·연료 개선 등을 통해 기존 대비 사업장 배출 미세먼지 약 30% 저감을 유도하는 등 환경개선 성과를 거두었다.

환경부는 제출된 통합환경관리계획서를 토대로 원료, 공정, 방지기술 및 주변 환경 영향 등을 면밀히 검토하여 최적의 환경관리 기술을 적용토록 하고, 원료투입에서부터 시설운영, 환경경영까지 전 과정을 아우르는 사업장 환경관리 개선을 위한 허가조건 및 시설오염물질 모니터링 의무를 함께 부여하고 있다.

제도 시행 4년 차인 2020년 현재, 발전업 등 1차년도 적용업종의 유예기간 종료(20.12.31)를 앞두고 통합허가 대상 기존사업장의 허가 신청 및 검토가 빠른 속도로 이행되고 있는 상황이다. 특히, 환경부는 대상 사업장의 통합허가 조기 전환 및 시설개선을 위한 협약(5대발전사 통합허가 자발적 협약, '19.1)을 포함한 업종·권역별 협의체 및 간담회를 지속적으로 개최하고 있으며 이 밖에도 통합환경관리계획서 예시안 마련, 제도 개선방향 논의를 위한 공개포럼 개최 등을 통해 사업장의 허가 이행능력 제고를 위한 관련 정책을 개발·추진하고 있다.

3. 통합환경관리제도의 주요 체계

가. 통합환경관리계획서 적용 및 최적가용기법 도입

기존 매체별 인·허가 시 제출하였던 70여 종의 신청서류는 '통합환경관리계획서'로 일원화되었다. 통합환경관리계획서는 사업장 일반사항, 배출영향분석 및 허가배출기준의 설정, 배출·방지시설 설치 및 연료·원료 등 사용계획, 사후환경관리계획 등을 포함한 하나의 계획서로서 통합적으로 작성된다.

또한, 환경부는 업종별로 시설·공정의 특성을 고려한 최적의 환경관리를 적용하기 위한 최적가용기법(BAT: Best Available Techniques economically achievable)을 마련·도입하고 있다.

최적가용기법은 원료투입부터 오염배출까지 순과정에서 시설·설비 등 각 부분별로 오염물질 배출을 가장 효과적으로 저감할 수 있는 기술이며, 동시에 경제적으로 적용 가능한 기법을 말한다. 최적가용기법의 도입과 함께, 적용 지침이 될 업종별 최적가용기법 기준서(Best Available Techniques Reference Document)를 마련·배포하고 있다.

최적가용기법 기준서는 배출·방지시설의 설계, 허가검토 및 사후관리 등 허가·관리 과정의 기술 지침으로 활용된다. 또한, 최적가용기법을 적용할 경우의 오염물질 배출농도의 범위인 최적가용기법 연계배출수준(BAT-AEL: BAT Associated Emission Level)을 도출하여 기술적 규제 기준으로 활용한다.

그림 2-3-1-10 최적가용기법 주요내용



정부는 19개 업종의 현장담당자 및 전문가, 학계 전문가 등이 직접 참여하는 기술작업반(TWG; Technical Working Group)을 구성하여 기술현황조사를 시행하고 우수 환경관리기법을 검토, 수백여 차례의 초안 작업 등을 거쳐 사회적으로 합의된 최적가용기법 마련을 추진해 왔다. 2020년도 현재 1~4차년도 적용 업종인 발전·증기·소각, 철강·비철·유기화학, 석유정제·무기화학·정밀화학·비료제조업, 펄프·종이, 전자부품 및 5차년도 적용업종 중 섬유·반도체제조업에 대한 최적가용기법 기준서를 발간하였고 나머지 업종에 대해서도 연차적 발간을 추진하고 있다.

나. 배출영향분석을 통한 사업장 맞춤형 허가배출기준 설정

기존 허가제도가 주변 환경에 미치는 영향에 대한 고려 없이 배출구의 농도만을 규제하는 방식이었다면, 통합환경관리제도에서는 배출영향분석을 통해 오염배출이 하천이나 지표면 등 환경에 도달했을 때의 영향을 고려하여 규제기준을 설정하는 새로운 방식을 적용한다.

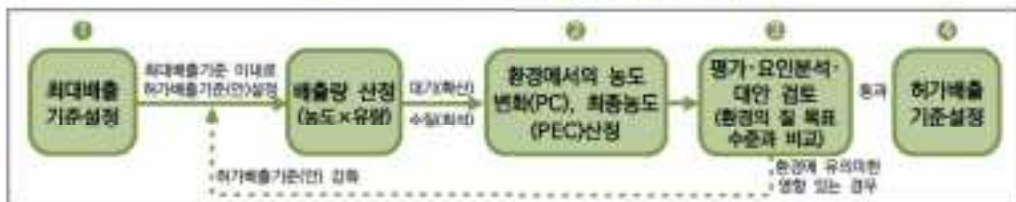
그림 2-3-1-11 배출영향분석 체계



환경부는 2014년부터 3년간의 배출영향분석 연구사업을 진행하고 다양한 상황에 대한 시범 적용을 거쳐 입력자료 및 모델링 방법 등을 표준화한 배출영향분석 가이드리안을 마련하였으며, 배출영향분석 프로그램을 제작하여 통합환경허가시스템(<http://ieps.nier.go.kr>)을 통해 배포하였다. 이 프로그램은 배출구 정보, 유속·유량 등 다양한 사업장 정보를 종합하여 사업장의 오염배출 영향을 편리하게 분석할 수 있도록 지원한다.

분석결과로 도출되는 오염배출의 영향은 배출기준의 설정과정에 직접적으로 반영되어, 영향이 큰 경우는 그 영향의 정도에 따라 배출기준이 강화된다. 실제 환경에 미치는 영향에 따라 배출기준을 맞춤형으로 설정하는 접근을 통해 수용체 중심의 환경관리 방식이 도입되는 것이다.

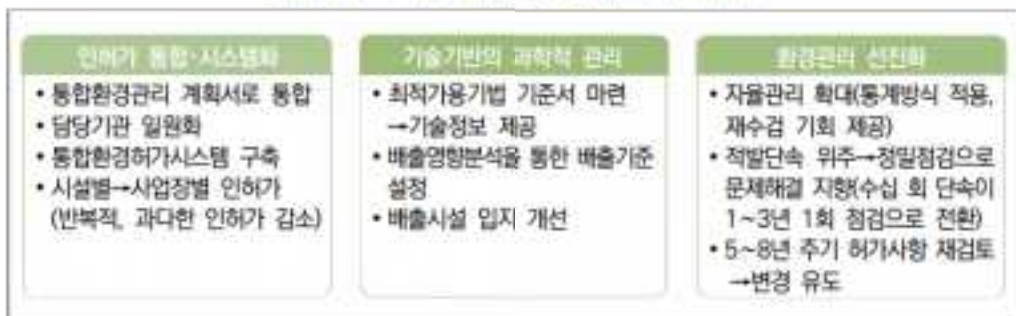
그림 2-3-1-12 허가배출기준 설정 과정



다. 체계적 사후관리를 통한 사업장 환경관리 선진화

사업장의 자율적인 환경관리체계를 구축하기 위해 기존의 배출기준 초과 판정방식을 개선하여 자율개선기회를 부여하고 일회성·적발식 지도·점검에서 정밀진단·기술지원 중심으로 전환한다. 또한 사업장은 통합허가 시 모니터링 계획 등 사후 환경관리계획을 수립하여야 하며, 효율적인 배출시설 관리를 위해 자가측정 결과, 배출시설 및 방지시설의 운영·관리 현황 및 허가조건 이행에 관한 사항을 기록·보존해야 한다.

그림 2-3-1-13 통합환경관리제도 주요 골자



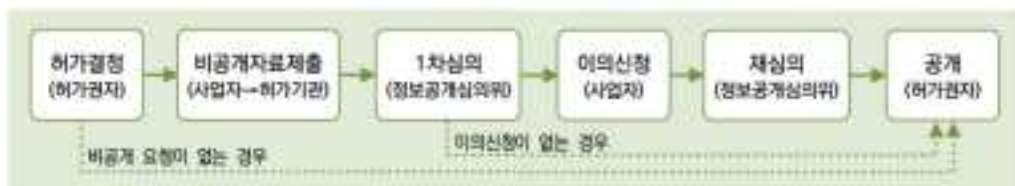
통합허가를 받은 사업장은 5년마다 주기적으로 최초 통합허가시 부여된 허가조건 및 허가배출기준에 대한 재검토를 받게 되며, 필요한 경우에는 허가조건 및 허가배출기준을 변경해야 한다. 허가기관은 허가조건 등의 검토주기를 결정하기 위해 사업장의 환경관리 수준을 평가하고, 전반적인 환경관리 수준이 우수하게 평가되는 경우, 검토주기를 3년의

범위에서 연장할 수 있다. 사업장의 환경관리 수준 평가는 사업장의 오염물질 배출기준 및 허가조건 준수 여부, 환경관리기법의 적정성, 모니터링 및 자가측정의 적정 여부 등을 분야별로 등급화하여 평가한다.

라. 정보공개제도 및 통합환경허가시스템 운영 등 절차 투명성 제고

통합환경관리제도는 허가 및 변경허가의 신청 및 결정에 관한 정보, 연간 보고서 등 허가 관리와 관련된 정보를 국민에게 공개하여 허가절차의 투명성을 제고하고자 정보공개제도를 도입하였다. 그러나 정보공개 시 기업 영업비밀 및 국가 안전보장 등에 관한 경우에는 정보공개심의위원회의 심의를 거쳐 공개·비공개 여부를 결정할 수 있다. 또한, 사업장의 허가 및 사후관리 등에 관한 사항을 투명하고 체계적으로 처리하기 위하여 원스톱 정보화 시스템인 통합환경허가시스템(<http://ieps.nier.go.kr>)을 구축·운영하고 있다. 사업장은 시스템을 통해 사전협의 및 통합허가를 신청하고 검토결과를 통지받을 수 있으며, 기록·보존 등 사후관리에 관한 사항들을 주기적으로 업로드해야 한다. 통합환경허가시스템은 정보공개에 관한 업무, 가동개시신고 및 수리에 관한 업무 외에도 자가측정 결과의 기록·보존, 연간보고서·개선계획서 등의 제출에 관한 업무를 수행한다. 또한, 배출부과금 징수 및 분할납부 신청 등 허가 이행을 위한 세부업무들도 처리되며 이를 통해 사업장 데이터베이스를 확보하여 사업장 환경관리 체계를 고도화하고, 절차의 편의성 및 투명성을 제고하는 데 기여한다.

그림 2-3-1-14 정보공개제도 절차



4. 향후 계획

환경부는 통합환경관리제도 시행 4년차를 맞아 합리적 허가검토·결정 및 정부·산업계의 협업체계 구축을 통한 제도의 정착률 및 사업장 환경관리의 질적 도약 기반을 마련하고 있다. 먼저, 업종별 통합허가의 시행에 사전대응하기 위하여 업종별 전문가 및 관련 실·국과

협력, 주요 쟁점사항에 대한 원인을 분석하고 대안을 마련하고 있다. 미세먼지 대책 등 개별법 개정사항을 통합허가 시 고려하는 등 법령 간 연계·시너지 제고방안을 도출하고 있다. 또한, 통합허가 사업장 현황을 사전 조사하고 사업장의 허가서류 작성단계부터 업종별 실행협의체 및 간담회 운영을 통해 1:1 맞춤형 컨설팅을 지원하는 등 허가신청 시 혼선을 방지하고 시행착오를 최소화하기 위한 관련 정책을 확대할 예정이다. 업종별 임원 간담회 등을 통하여 통합관리사업장과의 소통체계를 구축하고 대규모·민감 사업장의 통합허가를 사전에 대비하여 제도의 성공적 안착을 도모할 계획이다.

또한, 통합허가 환경정보·기술체계를 고도화한다. 사업장 통합 DB를 구축하고 자료간 연계 분석 모델을 개발하기 위하여 2017년 사업장 운영 및 배출 데이터 종합 분석 프로그램의 개발에 착수, 통합허가를 신청하려는 자가 통합환경관리계획서 작성에 활용할 수 있는 통합공정도 작성 기능을 개발하였다. 또한, 통합관리사업장의 기록·보존체계 개편 및 통합환경허가시스템 연동을 통해 사업장의 배출·방지시설 현황 및 오염물질 배출수준 등에 대한 분석·평가 기능을 강화할 계획이다. 이는 대기배출원관리시스템(SEMS) 등의 배출자료가 공정 운영정보와 연계되도록 하여 배출 원인을 규정하고 해결책을 제시하는 데 중요한 기반으로 활용될 것이다.

또한, 배출영향분석 프로그램을 고도화하기 위하여 수질, 대기, 유량, 기상 등 기본 분석자료를 매년 업데이트하고, 사업장에 제공한다. 특히, 2020년에는 배출영향분석 시 활용되는 주변 지형자료별 특성 조사검토를 통해 배출영향분석의 정확도 및 효율성을 향상시킬 계획이다.

이 밖에도 통합허가 원스톱 지원센터의 운영, 업종별 교육·훈련 과정 등을 지속하여 사업장의 허가 신청을 원활히 하고, 허가 이행을 적극적으로 도울 예정이다. 아울러, 기존 사업장의 통합허가 유예기간 만료가 순차적으로 도래함에 따라 허가 신청 안내 등을 통해 기한 내 통합허가를 안정적으로 완료할 수 있도록 지원할 계획이다. 또한, 업종별·권역별 현장간담회를 개최하여 산업계 등 이해관계자를 대상으로 이행관리협의회·포럼 등의 소통체계 상시 구축·운영을 통한 의견수렴 진행, 통합허가 이슈를 분석하고 대응방안을 마련하는 등 소통·홍보를 지속적으로 추진할 계획이다. 환경부는 제도의 시행 초기 보완점을 발굴하고 관련 정책을 완비해 나가며, 선진화된 사업장 환경관리체계의 안정적 도입을 통해 대규모 배출시설 사업장의 자율 환경관리 역량을 제고하고 환경영향이 큰 대형사업장의 녹색 전환을 위한 지속적인 노력을 기울일 것이다.

제2장

신기후체제 견실한 이행 강화

제1절 기후변화 현황 및 전망

1. 국내외 기후변화의 영향 및 전망

가. 세계 기후변화 예측

세계기상기구(WMO)에 따르면 2018년 전지구 평균기온(1~12월)은 산업화 이전(1850~1900년)에 비해 약 1℃(오차 $\pm 0.13^\circ\text{C}$) 높았으며, 평년(1981~2010년, 14.3℃)에 비해 0.38℃ 높았다. 전지구 평균기온이 높았던 순위 1위~20위가 지난 22년 내에 모두 나타났고, 그 중에서 4위까지가 지난 4년(2015년, 2016년, 2017년, 2018년)에 나타났으며, 2018년은 4위를 기록하였다. 2018년 세계 해수면은 2017년 대비 평균 3.7mm 상승했는데 이는 역대 최고치의 기록이다. 또한 전 세계 대기 중 온난화 주범인 이산화탄소 농도가 405.5ppm(2017년 통계치)으로 처음 400ppm을 넘었다.

세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 '기후변화에 관한 정부간협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)'가 2013년 9월에 발표한 제5차평가보고서(WG1)에 따르면, 지구온난화로 인해 지구 평균기온이 지난 133년간(1880~2012) 0.85℃ 상승했으며, 지구 평균해수면은 110년간(1901~2010) 19cm 높아졌다. 또한 지난 34년(1979~2012) 동안 북극 해빙(海氷)의 연평균 면적이 10년에 3.5~4.1%의 비율로 줄어들었을 가능성이 높다고 밝혔다. 만약 현재와 같은 추세로 온실가스를 배출한다면(RCP1) 8.5), 21세기 말(2081~2100)의 지구평균 기온은 1986~2005년에

비해 3.7℃, 해수면은 63cm 상승할 것으로 전망된다. 반면 온실가스 감축이 상당히 실현될 경우(RCP 4.5) 평균기온은 1.8℃, 해수면은 47cm 상승에 그칠 것으로 예측된다. 또한, 전지구적 기온 상승으로 21세기에는 북극의 해빙면적이 지속적으로 줄어들고 알아질 것이며, 북반구 봄철 적설 면적이 줄어들 가능성이 매우 높다. 특히 RCP 8.5에서는 21세기 말 9월에 북극 해빙면적이 거의 사라질 것으로 전망되었다.

나. 우리나라 기후변화 예측²⁾

1) 총론

최근 기후변화로 인한 기상재해가 빈번해 환경, 경제, 사회 등 다양한 분야에 영향을 미치고 있다. 특히, 한반도를 포함한 아시아 지역은 기후변화로 인한 생물다양성 감소, 질병, 홍수 등과 같은 영향이 타 지역에 비해 클 것으로 평가되어 이에 대한 적응대책 수립이 요구된다.

2018년 우리나라는 1973년 이래 가장 낮은 최저기온을 기록한 반면에 장기간 폭염 발생으로 일 최고 기온이 홍천 41.0℃로 관측 기록사상 최고였고, 서울도 39.6℃가 관측되어 111년(1907.10.1.)만의 극값을 기록하였다. 전국적으로 폭염일수 31.4일(평년 9.8일), 열대야일수 17.7일(평년 5.1일)로 최다 1위를 기록하였다.

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℃씩 상승하는 등 온난화가 지속되고 있다. 또한, 지난 10년동안 연강수량은 약 16.3mm의 폭으로 증가하였으며, 우리나라 주변 해양의 수온과 해수면 상승률은 전지구 평균인 0.85℃, 1.4mm/년보다 약 2~3배 높은 것으로 관측되었다. 현재 추세대로 온실가스를 배출하는 경우(RCP8.5) 21세기 후반기(2071~2100) 우리나라의

1) RCP(Representative Concentration Pathways) : 온실가스 배출 시나리오

* RCP 2.6 : 지금부터 즉시 온실가스 감축을 수행하는 경우
 RCP 4.5 : 온실가스 저감정책이 상당히 실현되는 경우
 RCP 6.0 : 온실가스 저감정책이 어느 정도 실현되는 경우
 RCP 8.5 : 저감없이 온실가스가 현재 추세로 배출되는 경우

2) 출처: 한반도 100년의 기후변화(국립기상과학원, 2018), 신기후체제 대비 한반도 기후변화 전망보고서(기상청, 2017)(한국 기후변화 평가보고서, 2014년)

평균기온은 현재(1981~2010) 대비 4.4℃ 상승, 강수량은 현재 대비 13% 증가, 폭염과 열대야일수는 현재(1981~2010) 대비 각각 3.5배, 11.9배 증가할 것으로 전망된다.

2) 수자원

한반도의 지표 유출량은 미래로 갈수록 증가할 것으로 전망되며, 그 변화정도는 먼 미래로 갈수록 증가할 것으로 보인다. 한편, 지하수 함양량은 줄어들 것으로 전망된다. 집중강우 빈발은 지표침투보다는 지표 유출을 증가시키고 강설의 감소로 지하수 함양량이 줄어들어 수자원 관리 측면에서 어려움이 가중될 것으로 보인다.

한반도 홍수 연구에 따르면 기후변화로 인해 홍수량은 증가할 것으로 전망된다. 따라서 향후 홍수위험성 및 취약성이 현재에 비해 증가할 것으로 예상된다.

미래 가뭄의 발생빈도 및 심도는 지역적으로 다소 차이를 보이지만 전반적으로 모두 증가할 것으로 전망된다. 따라서 가뭄의 발생빈도와 심도가 증가하는 지역에서는 필연적으로 물 부족이 발생할 것으로 예상된다. 가뭄의 계절별 경향을 보면 봄철 및 겨울철의 가뭄현상이 심화될 것으로 전망된다.

3) 생태계

기후변화에 따른 연평균 기온의 상승과 강수량의 증가로 식물계절의 시기가 변하였고, 식물과 동물 모두 분포와 종조성의 변화가 나타났다. CO₂ 농도 증가에 따른 기온 상승으로 식물의 개화시기가 빨라지고, 한랭성 식물들의 경우 수평적, 수직적 분포지가 축소되고, 난대성 식물들의 경우는 분포지가 확대될 것으로 전망된다.

한반도 기온이 연평균 0.5℃ 상승할 때에 난온대 상록활엽수림대의 분포는 서해안과 동해안이 80km 정도 북상할 것으로 예상된다. 이는 동서해안의 북상거리는 유사하나, 면적으로는 서해안 지역이 넓을 것으로 예상되었다. 제주도의 경우 난온대 상록활엽수림대는 과거에 비해 최근에 산지 방면으로 약 2km가 확장되고, 미래엔 최근보다 1~2km 확장될 것으로 전망되었다. 고도상으로는 해발고도 약 360m까지 분포할 것으로 예측된다.

우리나라의 주요 수종인 소나무, 참나무류의 측방생장량과 지형, 기후인자와의 관계 연구에서 소나무의 생장은 약 60km까지 공간적 자기상관성이 있으나, 참나무는 없는 것으로 분석되었다. 또한 시간이 지남에 따라 식생 분포의 변화는 소나무에서 참나무류로 변화

가능하여, 60년 후부터는 남부 및 동해안 지역을 중심으로 참나무류림이 소나무림을 대체하기 시작할 것으로 예측된다.

4) 산림

연평균기는 상승에 따라 지역별 산림 구성의 변화가 나타났으며, 현대성 병충해의 감소와 아열대성 병충해 유입 및 확산이 확인되었다. 산림 분포는 침엽수 및 혼효림이 감소하고 활엽수림은 증가할 것으로 예측된다.

기후변화에 따라서 산림분포를 모니터링하고 예측한 결과 특히 아고산, 고산 지대의 산림과 활엽수가 쇠퇴하는 것으로 나타났으며, 한반도 전체 식생의 변화가 관측 및 예상된다. 동시에 산림의 탄소 흡수원으로서의 역할을 증대시키기 위한 관리 및 적응전략이 필요하다.

병충해에 대한 연구는 미진하지만 기후변화와 그에 따른 이상기상현상이 빈번하게 발생됨에 따라 병충해의 종류 및 분포범위에 변화가 있을 것이며, 특히 아열대성 병해충의 지속적 유입 및 정착과 함께 특정 병해충의 돌발적 발생 또한 예상된다.

5) 농업

기후가 온난화됨에 따라 노지 작물의 생육 가능 기간이 길어지고 있다. 첫서리는 늦어지고 늦서리는 빨라져 무상기간이 뚜렷하게 길어지고 있다. 기후의 변동성이 커져서 폭염, 폭설, 한파, 한발, 폭우 등의 이상 기상의 발생과 그에 의한 농작물 피해가 급격히 늘어나고 있는 반면 이상저온의 연간 출현 빈도는 크게 감소하여 저온 관련 농업기후자원 특성이 과거에 비하여 많이 개선되었으나, 온난화에 따라 발아기, 개화기 등의 식물계절이 빨라짐으로 인하여 저온에 의한 피해 위험성은 상존할 것이다.

지구 온난화에 따른 기후 변화는 따뜻한 월동환경, 식물체 피복기간 연장, 장마 변동 등으로 월동해충의 증가와 토착화 가능성 확대 등과 맞물려 최근 돌발 병해충 발생이 증가하고 있다. 지금까지의 기후변화는 논농사에서 벼멸바구미, 흑병나방, 줄무늬잎마름병, 입집무늬마름병 등의 피해를 확대시키는 쪽으로 작용하였으나 벼 재배에 있어 저항성 품종, 방제 및 시비에 관한 기술들이 지속적으로 발전되어 병해충 피해 면적이 감소한 것으로 분석된다. 온대기후대에 속한 한반도는 이러한 온난화의 진행에 따라 점진적으로 아열대성 기후대로 변화하게 되어 우리나라에서 재배 가능한 농작물 종류 및 재배 작형이 변화되고

그에 따른 병해충·잡초 발생양상도 달라질 것으로 전망된다. 병해충에 대한 벼 생산의 취약성은 현재보다 미래 기후 조건에서 크게 높아지고 취약지역 면적도 증가할 것으로 전망된다.

6) 해양 및 수산

지구온난화에 의한 해수면 상승, 해류의 변화, 해양 산성화, 용존기체의 감소 현상이 관찰되고 있으며, 그 진행속도는 전지구적 해양의 변화보다 빠르다. 수온 상승이 해양생태계에 미친 영향으로는 수산업 대상 어종의 가입 증가와 생물의 분포, 계절생물학적 변화가 있다. 우리나라 해역의 온난화 현상은 지속적으로 진행될 것으로 예상되며, 먹이망 구조의 변화, 일차 생산량의 변화, 주요어획어종의 변화와 어획 해역의 이동을 수반할 것으로 예측된다.

우리나라도 지구 온난화에 따라 지난 40년 동안 남한 지표면 기온은 약 1.3℃, 해양 표층 수온은 1.0℃ 상승하여, 세계에서 수온 상승이 가장 빠른 곳 중의 하나로 알려져 있다.

지구온난화에 따른 우리나라 연근해 표층 수온 증가는 연근해 수산업에 몇가지 영향을 미치고 있다. 전체적인 어획고는 큰 변화가 없으나 상대적으로 저어류 어획고는 감소하고 부어류 어획고는 증가, 연안 어업 어획고는 감소하고 근해 어업 어획고는 증가, 현재의 주요 어획 대상인 부어류 분포가 북상하는 대신 새로운 아열대성 어종 어획고 증가, 현재의 주요 어획 대상인 저어류 분포는 대체적으로 남하하거나 현 상태 유지 등 어종, 어업방법, 해역에 따라 긍정적인 면과 부정적인 면이 교차할 것으로 전망된다.

7) 산업 및 에너지

여름철 기온 패턴 변화, 강풍에 의한 에너지 공급의 차질 등 기후변화에 따른 소비패턴과 산업 및 에너지 분야 전반에 걸쳐 다양한 피해비용이 발생된다. 기후변화에 따른 재해를 가정할 때 국내 산업단지의 규모와 현황, 업종에 따라 기후변화의 영향을 받는 정도가 다르게 나타날 것으로 전망된다.

산업 측면에서는 기후변화 그 자체로 취약성의 원인이 될 수 있다. 기온의 상승과 강수일수의 감소는 옥외 활동인 건설 등의 작업가능일수를 증가시키지만 집중호우의 증가는 현장침수와 건설자재의 유실, 안전사고 등의 피해로 이어질 수 있다.

9) 인간정주공간 및 복지

도시는 기후변화로 인한 영향에 취약하며, 그 취약계층은 기후의 특성과 공간에 따라 다르게 나타났다. 기반시설군 전체적으로 홍수 및 집중호우와 태풍 및 폭풍에 대한 취약성이 높게 나타났으며, 특히 수도권지역에서 저소득계층이 밀집거주하고 있는 지역에 풍수해 발생빈도가 크게 나타날 것으로 예측된다.

기후변화 영향에 따라 재해는 대형화, 다양화 되고 있으며 도시는 홍수, 폭설, 폭염, 해수면 상승 등 다양한 재해와 새로운 위험에 노출될 것으로 전망된다. 기후변화가 도시 시스템에 미치는 영향에 대해 가장 취약한 공간은 도시의 해안, 하천변, 지하공간, 산기슭으로써 이러한 취약공간에 위치한 도시기반시설, 건축물, 시민은 기후변화로 인한 재해 위험성이 더욱 높아지게 된다. 기후변화 취약성 측면에서는 기반시설군 전체적으로 홍수 및 집중호우와 태풍 및 폭풍에 대한 취약성이 높게 나타났다.

지역정주공간으로서 농촌의 미래전망은 인구감소와 고령화로 농산업중심의 농지와 산지이용이 줄어들고, 여가관광 공간으로 활용될 것으로 예측되며, 지역 간 인구이동은 크게 진전되고, 인구유동이 상대적으로 확대될 것으로 전망된다. 농촌에서는 기후변화로 인하여 농작물생산이 가장 크게 영향을 받을 것으로 예상되며, 우리나라의 경우, 농경지는 온실가스 배출비중은 적지만 기후변화를 저감하기 위한 방안 중 하나로 이산화탄소 배출이 없는 청정에너지원 개발에 대한 정부투자가 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.

10) 적응전략

기후변화 적응전략 및 적응기법에 관련한 지속적인 연구와 정책적 관심이 필요하다. 특히, 국가와 지자체 이행평가체계 구축 및 적응지표 마련, 기후변화 리스크 평가체계 마련, 적응형 공간계획 강화, 공간 계획기법 개발, 적응 인식제고와 적응행동 강화 매커니즘 분석, 적응 거버넌스 구축, 감축과 적응의 연계 등에 대한 지속적인 연구와 관심이 요구된다.

제2절 온실가스 감축

1. 온실가스 감축정책

가. 일반 현황

2017년 우리나라의 온실가스 총배출량은 709.1백만 톤CO₂eq.이며, 지속적인 경제성장으로 1990년 292.2백만 톤CO₂eq. 대비 142.7% 증가하였고, 2016년도 총배출량 692.6백만 톤CO₂eq. 보다는 2.4% 증가하였다. 국가 온실가스 배출량 증감률은 온실가스 감축제도인 온실가스·에너지 목표관리제가 시행된 2012년 이후 지속적으로 국내총생산 증감률보다 낮게 나타나고 있으며, 2017년에는 GDP가 3.1% 증가한 반면 온실가스 배출량은 2.4% 증가하였다.

분야별로는 에너지, 산업공정, 폐기물 분야 배출량이 각각 전년대비 2.2%, 6.0%, 2.0% 증가했으며, 농업 분야는 0.3% 감소하였다. LULUCF(Land use, land-use change and forestry) 분야는 흡수량이 전년보다 5.3% 감소하였다.

표 2-3-2-1 연도별 온실가스 배출량

(단위 : 백만톤 CO₂eq.)

분야	'90년	'00년	'10년	'15년	'16년	'17년	'90년 대비 증감률	'16년 대비 증감률
에너지	240.4	411.8	566.1	600.8	602.7	615.8 (86.8%)	156.2%	2.2%
산업공정	20.4	51.3	54.7	54.4	52.8	56.0 (7.9%)	174.1%	6.0%
농업	21.0	21.2	21.7	20.8	20.5	20.4 (2.9%)	-2.6%	-0.3%
LULUCF*	-37.7	-58.3	-53.8	-42.4	-43.9	-41.6 (5.9%)	10.1%	-5.3%
폐기물	10.4	18.8	15.0	16.3	16.5	16.8 (2.4%)	62.2%	2.0%
총배출량 (LULUCF제외)	292.2	503.1	657.6	692.3	692.6	709.1 (100%)	142.7%	2.4%
순배출량 (LULUCF포함)	254.4	444.8	603.8	649.9	648.7	667.6 (94.1%)	162.4%	2.9%

* LULUCF : 토지이용, 토지이용 변화 및 임업(Land Use, Land Use Change and Forest)

나. 온실가스 감축정책 추진

1) 총괄

2011년 12월 남아프리카 더반에서 개최된 제17차 기후변화당사국총회에서 2020년 이후 기후변화협약의 모든 당사국에게 온실가스 감축 의무를 부여함을 골자로 하는 국제적 합의가 이루어짐에 따라, 산업·수송 부문은 물론 비산업 부문에 이르기까지 부문별 온실가스 감축정책의 본격적인 추진이 요구되었다.

신기후체제 마련을 위한 협상 일정의 구체화됨에 따라, EU 이사회는 2030년까지 1990년 대비 온실가스 40% 감축이라는 목표를 승인(14.10) 하였으며, 미국은 2005년 대비 기준으로 2020년까지 17%, 2025년까지 26~28%의 감축목표를 설정했다.

기후변화협약 20차 총회(14.12, 페루 리마)에서는 2020년 이후 각국의 국가별 기여(INDC³⁾)를 2015년 9월 말까지 제출하기로 합의하여, EU 28개국을 비롯한 162개국이 국가기여를 국제사회에 제출하였다. 제출국의 주요내용을 살펴보면 EU 28개 회원국, 노르웨이, 스위스는 2030년에 1990년 발생량보다 40~50%를 덜 배출하는 것으로, 멕시코는 2026년에 배출량 정점을 찍은 후 2030년까지 BAU 대비 25~40% 줄이겠다는 목표를 제시하였다.

우리나라도 국무조정실 주관으로 범부처 '기후변화대응 TF' 및 '공동작업반'을 구성하여 2014년 4월부터 2020년 이후의 온실가스 감축목표 설정작업을 추진하였다. 실무작업 결과를 토대로 감축시나리오 4개를 정부안으로 마련하여 민관합동검토반(15.6.11), 공청회(15.6.12), 국회토론회(15.6.18) 등을 통해 다양한 의견을 수렴하였다.

이 과정에서 산업계는 감축부담을 더 완화할 것을 주장한 반면, 시민사회와 UN 등 국제사회는 GCF 유치국으로서의 한국의 위상에 걸맞게 현재보다 진일보한 감축목표를 요구하였다. 정부는 이러한 요구들을 수렴·조정하여 '2030년 온실가스 감축목표를 BAU(851백만 톤) 대비 37%으로 확정'하고 국제사회에 제출(15.6)하였다. 2015년 12월 파리 기후변화당사국총회(COP21)에서 국제적으로 확정된 이후, 녹색성장위원회 심의를 거쳐 '제1차 기후변화대응 기본계획'과 '2030 국가온실가스감축 기본로드맵'을 확정(16.12)하였다.

3) INDC (Intended Nationally Determined Contributions) : 기후변화에 대해 각 국가가 자발적으로 계획한 감축목표, 추진계획, 적응 등의 기후변화 대응 및 국제사회 기여계획

이후, 2018년에는 변화된 환경·에너지 여건을 고려하고 기존 「2030 국가온실가스감축 기본로드맵」 내용 중 이행 가능성이 불투명한 국외감축분을 줄이고 국내감축비중을 확대하는 등 현실성 있는 로드맵으로 수정·보완(18.7) 하였으며, 이에 맞추어 감축목표 및 이행수단 등을 반영한 「제2차 기후변화대응 기본계획」을 수립(19.10)하였다.

또한, 2015년 기후당사국총회에서 모든 당사국이 2050년 장기 저탄소 발전전략을 수립하여 2020년까지 UN에 제출할 것을 요청함에 따라 기후변화 위험으로부터 안전한 저탄소 경제·사회 구현을 위하여 우리나라의 “2050 저탄소 발전전략” 수립을 진행하고 있다.

2) 국제적 수준의 온실가스 관리체계 구축

정부는 국제적 수준의 온실가스 관리체계 구축을 위해 2010년 「저탄소 녹색성장 기본법」을 제정하고 같은 해 6월 온실가스종합정보센터(이하 센터)를 설립했다. 센터 설립의 주요 목적은 온실가스 배출에 관한 총괄적이고 체계적인 관리이며, 주요 기능은 국가의 저탄소 정책 추진을 위한 부문별·업종별 온실가스 감축목표 설정·관리 및 기후변화 관련 국제협력 업무 지원이다.

이에 센터는 ‘국가 온실가스 통계의 총괄관리에 관한 규정(환경부 훈령 제정 '10.12, 총리훈령 제정 '17.1, 환경부훈령 제정 '18.3)을 만들고 이에 따라 ‘국가 온실가스 통계의 산정·보고·검증 지침’ 등을 작성하여 유관기관에 제공하고 있다.

또한, 온실가스 통계와 관련된 다양한 자료를 수집·관리하기 위해 2011년부터 ‘국가 온실가스 종합정보관리시스템(NGMS)’을 운영하고 있다. 이는 국가 및 사업장 인벤토리(배출원 정보) 보고·검증·관리의 핵심적 수단으로, 온실가스·에너지 목표관리제 적용대상인 관리업체와 부문별 관장기관(산업부, 국토부 등) 및 총괄기관(환경부) 등이 온실가스 배출량, 에너지 소비량 등의 관련 자료를 보고·확정하는 전산 인프라이다.

한편, 2015년 배출권 거래제의 시행을 위해 배출권 등록부⁴⁾ 및 상쇄 등록부⁵⁾ 등 관련 시스템을 2014년 말 구축 완료하여 한국거래소와 연계함으로써, 온실가스 감축제도 운영·관리를 위한 체계를 마련하였다.

4) 배출권 거래제도 운영을 위해 배출권 할당 및 거래, 할당대상업체의 온실가스 배출량 등을 등록·관리하기 위한 시스템으로, 배출권 생성·이전·폐기 등 배출권 이력 관리, 배출권 거래 및 예탁, 배출권 제출 등의 기능을 가진다.

5) 외부사업으로 발생한 온실가스 감축량을 등록·관리하기 위한 시스템으로, 외부사업으로 감축한 온실가스량의 인증 실적을 상쇄배출권으로 전환 등의 기능을 가진다.

3) 온실가스·에너지 목표관리제 추진

온실가스·에너지 목표관리 제도(이하 목표관리제)는 국내 온실가스 배출량의 체계적인 관리와 효율적인 에너지 소비절감 및 온실가스 감축을 위하여 저탄소 녹색성장 기본법을 토대로 2010년 4월 도입되었다. 목표관리제는 국가 온실가스 감축목표 달성을 위하여 온실가스 다배출·에너지 다소비 업체(혹은 사업장)를 관리업체로 지정하여 온실가스 감축·에너지 절약목표를 설정하고 이행하도록 관리해오고 있다.

표 2-3-2-2 관리업체 지정기준(저탄소녹색성장기본법 시행령 제29조)

구분	업체기준		사업장기준	
	온실가스배출량 (천 톤CO ₂ eq)	에너지소비량 (TJ)	온실가스배출량 (천 톤CO ₂ eq)	에너지소비량 (TJ)
2011년 12월 31일까지	125 이상	500 이상	25 이상	100 이상
2012년 1월 1일부터	87.5 이상	350 이상	20 이상	90 이상
2014년 1월 1일부터	50 이상	200 이상	15 이상	80 이상

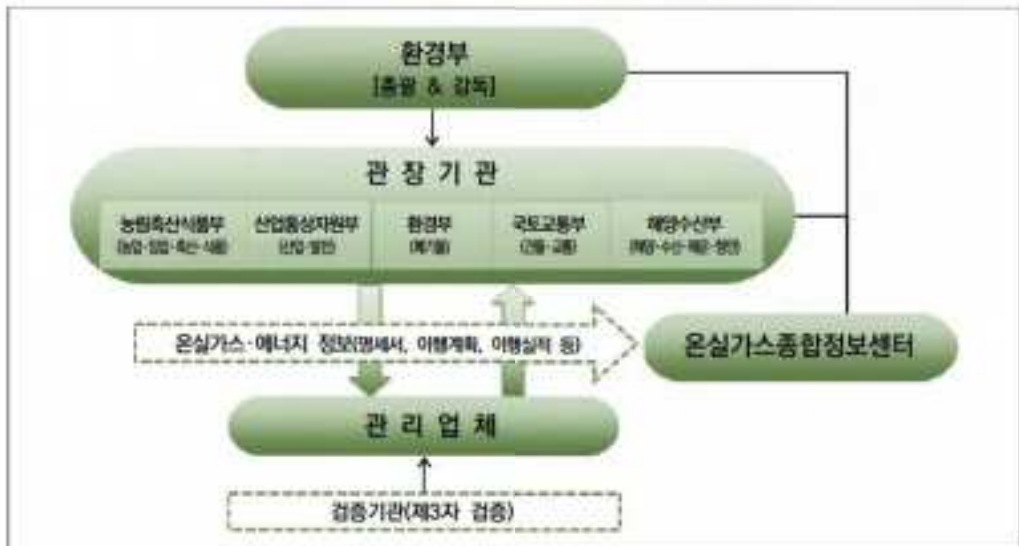
※ 관리업체 지정기준 : 최근 3년간 연평균 총량 기준

목표관리제는 총괄·관장기관 체계로 운영되는데, 총괄기관인 환경부는 제도 운영에 필요한 종합적인 기준·절차와 지침을 마련하고 부문별 관장기관 사무에 대한 점검·평가를 담당한다. 관장기관인 농림축산식품부(농업·임업·축산·식품 분야), 산업통상자원부(산업·발전 분야), 환경부(폐기물 분야), 국토교통부(건물·교통 분야), 해양수산부(해양·수산·해운·항만 분야)는 소관 부문별로 관리업체를 지정하고 업체별 감축목표를 설정하며, 그 이행사항을 직접 관리한다.

2010년에 목표관리제도가 최초 시행된 후 당초 470여 개에 불과하던 관리업체는 2014년 840여 개로 증가되었다가, 2015년 배출권거래제 시행으로 배출권거래제 대상업체가 목표관리제 관리대상에서 제외되면서 350여 개로 감소하였다.

2018년 온실가스 감축목표 이행 확인결과(’19.12월) 284개 관리업체(사업장 5,924개) 중 221개 업체가 목표를 달성하여, 업체수 기준으로 약 78%의 목표 달성률을 보였다. 그러나, 2018년 총 예상배출량은 1,285만 톤CO₂, 목표배출량은 1,255만 톤CO₂, 실제배출량은 1,152만 톤CO₂로서, 총 예상배출량 대비 133만 톤CO₂(감축률 10%)를 감축, 목표배출량 대비 103만 톤CO₂(목표량의 8.2%)를 추가로 감축하는 성과를 이루었다.

그림 2-3-2-1 온실가스-에너지 목표관리제 운영체계



2015년 1월부터 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률이 시행되면서 목표관리제 및 배출권거래제의 원활한 운영을 위해 온실가스-에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침을 개정(’16.12월, ’20.1월)하여 두 제도간 연계성을 강화한 온실가스 배출량 산정·보고 기준을 마련하였다. 또한, 목표관리업체가 개정된 지침에 따라 효율적으로 제도를 이행할 수 있도록 돕기 위해 온실가스-에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침해설서(’17.3월)를 제작·배포한 바 있다.

한편, 「저탄소 녹색성장 기본법」에는 목표관리 대상기관으로 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관, 지방공사·공단, 국·공립대학, 국립대학병원·치과병원 등 공공기관도 포함(’17년 기준 826개 기관)되어 있다.

공공부문 목표관리제 대상기관은 2020년까지 기준배출량(’07-’09년 평균배출량) 대비 30%이상 감축하도록 연차별 목표를 설정하고 이를 이행해야 한다.

다만, 공공부문이라도 국방, 치안 및 학습권 보호 등을 위해 일부 시설은 적용에서 제외할 수 있도록 하였는데, 군부대, 경찰·소방차량, 초·중등학교, 노인·아동·장애인 등 복지시설, 연면적 100㎡ 미만 소규모 건물 등이 이에 해당된다.

공공부문 '19년도 온실가스 감축목표 이행결과를 평가한 결과(20.6월), 기준배출량(521만 톤CO₂eq) 대비 23.5%(123만 톤CO₂eq)를 감축하였으며, 감축량에는 외부감축사업 감축실적 인증량(67천 톤CO₂eq), 탄소포인트제 감축량(148천 톤CO₂eq)이 포함되었다.

표 2-3-2-3 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 운영체계



2019년도 온실가스 감축률 23.5%는 전년도 19.6%에 비해 3.9%p 상승한 것으로 나타났다. 이는 지자체의 외부감축실적 활성화, 지속적인 행태개선 등이 상승 효과로 분석되고, 배출량도 제도초기보다 감소하는 추세(15.8%)이다.

환경부는 지자체 등 공공부문의 온실가스 감축활동을 지원하기 위해 에너지감축 모니터링시스템 구축 등의 사업에 국고지원을 하고 있으며, 공공기관의 온실가스 감축

6) 공공부문 목표관리제 대상기관이 조직경계 외부(다른 중앙행정기관 등, 관리업체, 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제8조 및 제9조에 따른 온실가스 배출권 할당대상업체는 제외)에서 온실가스 감축 및 에너지절약사업(공공목적)에 투자하여 온실가스 감축량으로 인증 받는 경우, 10%이내의 양을 감축실적으로 사용할 수 있음.

이행실적을 정부권장정책 평가(기획재정부 주관), 지자체 합동평가(행정안전부 부주관)에 반영하여, 제도운영의 실효성을 제고하고 공공기관의 자율 감축활동 활성화를 유도하고 있다.

아울러, 공공부문 목표관리제도의 효율적 운영을 위해 대상기관 담당자를 대상으로 공공부문 목표관리제 이행 및 관리 시스템 교육을 실시하고 있으며, 대상기관 중 온실가스 감축 취약기관에 대한 감축관리 지원을 위해 현장 감축기술 진단 및 기관 여건에 맞는 맞춤형 컨설팅 등을 제공하고 있다.

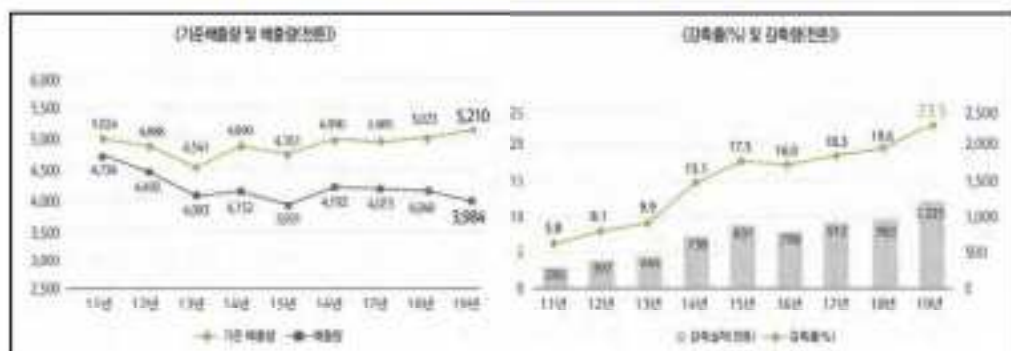
또한, '공공부문 온실가스 목표관리 운영성과 보고대회'를 개최하여 감축활동 우수기관에 대한 포상 표창 및 우수사례 발표, 건의사항 수렴 등 공공부문의 감축활동 활성화 및 제도운영 추진기반을 다져나가고 있다.

표 2-3-2-4 연도별 공공부문 온실가스 감축실적

(단위 : 개, 톤)

구 분	연도별 온실가스 감축량																	
	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	대상 기관	감축 량	대상 기관	감축 량	대상 기관	감축량	대상 기관	감축량	대상 기관	감축량 (외부 감축량)	대상 기관	감축량 (외부 감축량)	대상 기관	감축량 (외부 감축량)	대상 기관	감축량 (외부 감축량)	대상 기관	감축량 (외부 감축량)
합계	758	269,917	762	396,634	778	448,637	790	737,960	806	831,060 (4,466)	737	798,156 (12,187)	750	911,005 (98,854)	774	962,937 (70,982)	782	1,225,464 (214,338)
중앙 행정	40	70,411	41	61,731	43	57,990	43	151,064	44	184,858	42	154,645	44	151,982	45	159,451	45	192,272
지자체	244	94,783	244	149,993	244	161,269	244	251,156	243	297,883 (4,466)	243	299,261 (12,187)	243	415,753 (98,854)	243	446,681 (70,944)	243	546,615 (214,019)
수도 교육청	16	-2,028	16	3,600	17	6,764	17	12,270	17	19,084	17	115,997	17	20,296	17	19,049	17	20,988
공공 기관	272	76,007	273	96,996	282	135,579	291	176,581	303	197,205	264	366,760	277	208,833	287	227,997	290	287,288
지관 공사/ 공단	132	30,922	133	56,580	137	52,625	140	79,626	143	65,197	124	395,948	130	61,434	135	69,966 (338)	140	101,846 (17)
국립법 대학	54	17,931	42	21,084	42	28,192	42	47,061	42	48,007	37	252,428	36	45,922	36	49,009	36	64,139
국립대학 병원		1,892	13	5,960	13	6,217	13	20,202	13	18,798	10	939,895	10	7,804	11	9,764	11	12,316

그림 2-3-2-2 연도별 공공부문 온실가스 감축률(% , '19년)



4) 온실가스 배출권거래제 시행

배출권거래제란 정부가 온실가스를 대량으로 배출하는 사업장을 대상으로 배출권을 할당하여 할당된 배출권 범위 내에서 배출행위를 할 수 있도록 하고, 감축 후 여분 또는 부족 배출권에 대해 다른 사업장과 거래를 허용하는 제도이다. 감축여력이 높은 기업(한계감축비용이 낮은 기업)은 할당된 배출권보다 많이 감축하여 배출권을 배출권시장에 판매할 수 있고, 감축여력이 낮은 기업(한계감축비용이 높은 기업)은 직접감축 보다는 배출권을 구매함으로써 비용효과적으로 감축이 가능하도록 하였다.

* 거래없이 직접규제하는 것보다 44~46% 비용 감소 분석(SERI, KEI, KEEI)

그림 2-3-2-3 배출권거래제의 개념



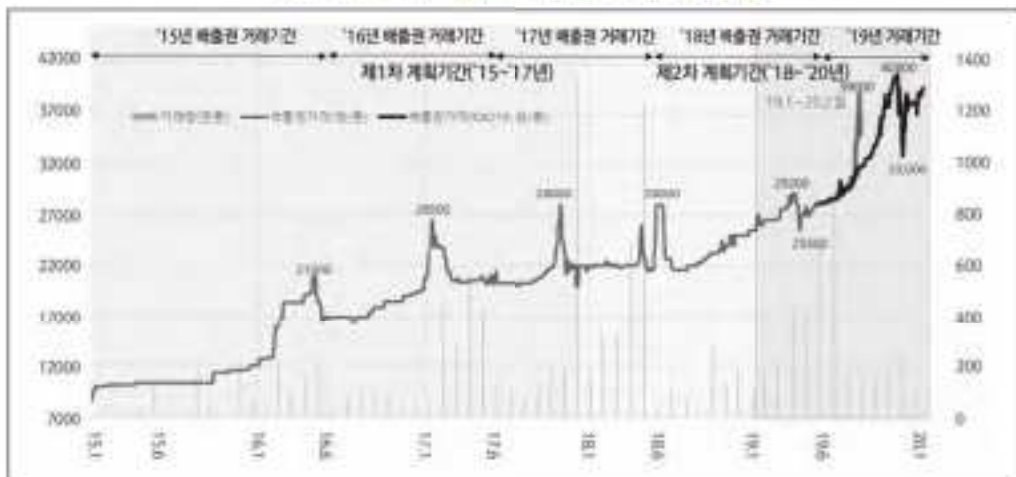
정부는 최근 3년간 온실가스 배출 연평균 총량이 125,000tCO₂eq 이상인 업체 또는 25,000tCO₂eq 이상인 단위사업장을 보유한 '배출권거래제 할당대상 업체' 525개소를 지정·고시(2014년 9월)하고, 관계부처 협의와 할당결정심의위원회 심의·조정을 거쳐 할당량을 결정·통보(2014년 12월)함으로써 2015년부터 온실가스배출권거래제를 본격 도입·시행하였다.

할당대상업체의 사업장은 배출권을 할당받으면 배출 및 감축활동을 한 후 온실가스 배출량을 산정하여 외부 전문기관의 검증을 거친 후 정부에 보고해야 하며, 정부는 적합 여부를 평가한 후 온실가스 배출량을 인증해준다. 배출권의 제출 방법은 할당받은 배출권을 제출하거나, 부족할 경우 다른 사업장으로부터 배출권을 구매하여 제출할 수도 있고, 다음 연도의 배출권을 차입하여 제출할 수도 있다. 또한, 해당 사업장 외부에서 감축사업(외부사업)을 통해 인증 받은 온실가스 감축실적을 상쇄배출권으로 전환하여 제출에 활용할 수도 있다.

배출권의 거래는 등록부(registry)에 거래 계정을 등록함으로써 가능하다. 2차 계획기간까지 할당대상업체가 아닌 제3자의 거래 계정 등록에 제한을 두고 있으며, 배출권거래는 거래당사자 간에 이루어 질 수도 있지만, 금융상품과 같이 배출권거래소를 통해 쉽고 안전하게 거래할 수도 있다.

아울러, 정부는 배출권 거래시장의 안정화를 위한 여러 가지 장치를 마련해 놓았다. 배출권 가격이 폭등하는 등 긴급한 사유가 발생할 경우 가격 안정화를 위해 예비분을 추가 공급하여 시장 안정화 조치를 할 수 있으며, 이월·차입 또는 상쇄배출권의 제출한도 등을 제한 할 수도 있다.

그림 2-3-2-4 연도별 배출권 거래시장 현황



배출권거래제 시행 실적을 보면, 2015년은 기업이 제도 도입 초기의 불확실성 등으로 시장을 관망함에 따라 거래실적이 573만 톤CO₂eq(장내·외 거래 포함, 배출권 및 온실가스 감축실적 포함, 이하 같다)으로 저조하였으나, 2016년 1,190만톤, 2017년 2,626만톤, 2018년 4,743만톤, 2019년 3,807만톤이 거래되는 등 거래량이 늘어나는 추세이다.

5) 자동차 온실가스 감축 추진

기후변화 대응을 위해 2020년까지 수송부문에서 감축해야 할 온실가스 목표량은 3,420만 톤으로 전체의 34.3%를 차지한다. 이러한 목표치의 달성을 위해 2012년부터 시행된 자동차 평균 온실가스·연비 기준을 2016년부터 강화하였다.

2012년부터 2015년까지 10인승 이하 승용차와 승합차 중 총 중량이 3.5톤 미만 자동차를 대상으로 자동차 온실가스 배출허용기준과 연비 기준 중 하나를 선택하여 준수토록 하고 있다. 환경부와 산업부가 각각 온실가스와 연비기준을 정하고, 제도 총괄관리는 환경부가 담당하고 있다. 자동차 제작사는 2015년까지 온실가스 140g/km, 연비 17km/ℓ를 의무적으로 준수해야 하며, 기준 미달성 시 과징금을 부과 받는다.

2014년에는 자동차 업계와 자동차 주요 무역국과의 협의를 거쳐 2016~2020년에 적용할 차기 자동차 평균 온실가스·연비 기준을 마련하였다. 관리대상 차종은 종전 15인승 이하 승용차·승합차 중 총 중량이 3.5톤 미만 자동차에서 3.5톤 미만 화물차까지 대상을 확대하였다. 승용차·승합차는 2020년까지 온실가스 97g/km, 연비 24.3km/ℓ를 준수하여야 하며, 화물차는 2020년까지 온실가스 166g/km, 연비 15.6km/ℓ를 달성하여야 한다.

이와 더불어, 오염물질과 온실가스가 배출되지 않는 무공해자동차(ZEV⁷⁾) 보급, 화석연료 기반의 운송수단 패러다임의 획기적 전환을 통해 환경개선과 신기술 개발촉진을 유도하고 있다.

6) 가정·상업 등 비산업부문 기후변화대응 추진

우리나라 전체 온실가스의 40% 이상은 가정·상업·수송 등 비산업부문에서 배출되며, 비산업부문의 온실가스 감축은 산업부문에 비해 소요비용이 적으면서 효과는 즉시 발생하는 특성이 있다.

7) ZEV(Zero emission vehicle) : 전기자동차, 수소연료전지자동차 등 배출가스가 전혀 나오지 않는 무공해자동차

또한, 산업부문은 온실가스 배출권거래제 및 목표관리제를 통해 총량이 관리되는 방향으로 추진되고 있으나, 비산업부문은 국민들의 자발적인 감축 실천을 유도하는 것이 중요하다. 이를 위해 다양한 정책지원을 통해 국민들의 저탄소 생활실천을 촉구하고 잠재적인 감축여력을 발굴하기 위해 노력하고 있다.

환경부는 가정, 상가 등 전기, 상수도, 도시가스의 사용량을 최근 2년 대비 5% 이상 절감한 경우 온실가스 감축률을 포인트로 환산하여 현금, 상품권, 쓰레기 종량제 봉투, 그린카드 포인트 적립 등 다양한 방법으로 인센티브를 제공하는 '탄소포인트(Carbon Point) 제도'를 2008년 시범 운영을 거쳐, 2009년 7월부터 시행하였다. 2019년 전국 광역시·도의 233개 기초지자체에서 총 299만여 세대와 9천여 단지가 참여했으며, 한 해 동안 온실가스 약 108만 톤 CO₂를 감축하였다.

표 2-3-2-5 지자체별 탄소포인트제 참여가구 현황('19.12)

구분	개인 가입 (가구)	단지 가입 (단지)	비고
계	2,990,364	8,587	
서울특별시	1,132,713	3,380	
부산광역시	80,956	600	
대구광역시	131,625	469	
인천광역시	96,250	322	
광주광역시	353,585	558	
대전광역시	92,447	325	
울산광역시	34,174	169	
세종특별자치시	3,504	48	
경 기 도	214,394	905	
강 원 도	42,188	167	
충청북도	45,107	136	
충청남도	76,967	228	
전라북도	179,151	171	
전라남도	108,534	220	
경상북도	114,664	246	
경상남도	186,562	588	
제 주 도	97,543	55	

비고 : 서울특별시는 에코마일리지라는 유사 제도를 운영 중에 있으며 위의 참여가구에 포함

한편, 제품과 서비스의 원료채취, 수송·유통, 생산, 소비, 폐기 등 전과정(life cycle)에서 발생하는 온실가스 배출량을 이산화탄소 배출량으로 환산하여 제품에 표시함으로써 소비자의 친환경소비를 유도하는 '탄소발자국 제도(구 탄소성적표지 제도)'를 2009년 2월부터 시행하고 있다. 탄소발자국 제도는 1단계 탄소발자국인증(탄소배출량인증, '09.2. 시행), 2단계 저탄소 제품 인증('11.11. 시행)으로 나뉘어져 기업의 저탄소기술 개발·적용을 촉진하기 위한 체계를 갖추고 있다. 2019년 12월 말 누계기준 탄소발자국은 361개 기업, 2,224개 제품, 저탄소제품은 66개기업, 547개 제품이 인증을 받았으며, 저탄소제품 인증으로 2019년 한 해 동안 약 219만 톤 CO₂를 감축하였다.

또한, 온 국민의 친환경생활문화를 정착시키기 위해 저탄소·친환경제품 구매, 에너지 절약 및 대중교통 이용 시 포인트를 적립 받고, 지자체 및 국립기관의 관광·문화·체육시설에서 할인서비스를 받을 수 있는 '그린카드제도'를 2011년 7월 도입하였다. 친환경생활 실천에 따른 경제적 인센티브는 최대 연 22만 원 정도 수준이며, 2019년 말까지 20개 금융기관, 226개 기업(2,925개 제품), 787개 공공시설에서 그린카드 제도에 참여하는 등 대표적인 친환경 소비 지원제도로 정착되고 있다. 그린카드는 보편적 결제수단인 신용카드를 이용한 제도로 국민들의 참여가 용이하고, 신용·체크카드 외에 멤버십카드도 발급함으로써 사용 저변을 확대하였다

아울러, 환경부는 2006년부터 기후변화 교육·연구기반 구축과 전문인력 양성을 위한 기후변화특성화대학원을 지정·운영하고 있다. 현재까지 24개 대학원을 지정·운영하여 관련 전문분야의 석·박사급 전문인력 388명을 양성하였다.

제3절 기후변화 적응

1. 국가 기후변화 적응대책

기후변화는 사회 모든 영역에 영향을 미침과 동시에 점진적으로 진행됨에 따라, 사회 전 부문을 아우를 수 있는 통합적이고 체계적인 기후변화 적응대책이 필요하다.

그동안 기후변화 대책의 근간인 '기후변화 대응 종합계획'이 4차례에 걸쳐 수립되었으나

제1차(1999~2001년) 및 제2차(2002~2007년) 대책은 기후변화 완화 내용만 반영되었으며, 제3차(2005년~2007년)에 와서 처음으로 기후변화 적응 관련 내용이 포함되었다. 이후, 2008년 12월 24일 13개 부처가 합동으로 수립한 “국가 기후변화 적응 종합계획(2009~2030년)”은 “기후변화 적응을 통한 안전사회 구축 및 녹색성장 지원”을 국가 비전으로 제시함으로써, 국가차원의 통합된 기후변화적응계획을 수립하였다.

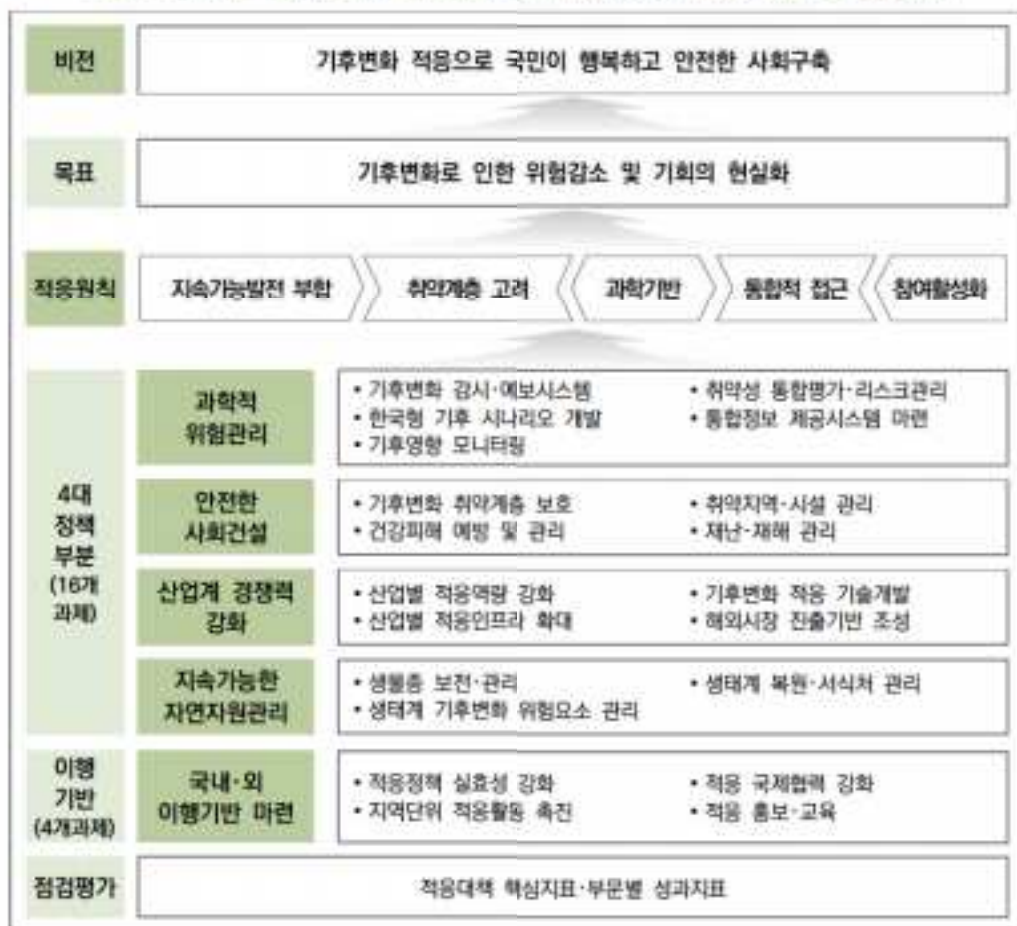
2010년 4월 시행된 「저탄소 녹색성장 기본법」에서는 국가 적응대책의 수립을 의무화하였고, 이에 따라 적응대책 총괄부처인 환경부를 비롯하여 보건복지부, 국토해양부, 농림수산식품부 등 13개 중앙부처와 70여명의 해당 분야 전문가가 참여하여 “제1차 국가기후변화적응대책(2011~2015년)”을 수립(‘10.10)하였다. 동 대책은 2008년 수립한 “국가기후변화적응종합계획”을 보완·발전시킨 것으로, 건강, 재해·재난, 물관리 등 10개 분야 87개 과제를 담고 있다.

“제1차 국가 기후변화 적응대책”은 기후 전망자료를 마련하고 농수산·건강·생태계 등의 취약성을 분석하여 적응분야 관리를 강화하였다. 노인·장애인·만성질환자 등 기후변화에 가장 직접적인 피해를 받는 취약계층의 건강피해 방지를 위해 취약계층 맞춤형 대책을 마련하였고, 부처 간, 기관 간 전문성을 상호 보완하고, 실효성 높은 적응대책 수립 지원을 위한 장기적 기후변화 적응 R&D를 추진하였다. 공공부문의 적응역량 강화와 함께, 산업계 등 민간의 적응능력 제고를 위해 기후변화 리스크 평가체계 개발 및 공공기관 적응보고제도 도입방안 마련 등 민간으로의 적응확산 대책도 추진하였다.

2012년에는 IPCC 제5차 평가보고서에서 사용하는 기후변화 新시나리오(RCP: Representative Concentration Pathways)를 활용하여 국가기후변화적응대책을 수정·보완(‘12.12)하였다. 또한 2013년에는 수정·보완 작업의 후속조치로서 적응대책 세부과제를 9개 부문, 67개 과제로 재정비하고 이에 대한 세부시행계획(2013~2015년)을 수립하였다.

2015년에는 1차 대책의 성과를 보완·발전시켜 “제2차 국가 기후변화 적응대책(2016-2020)”을 마련(‘15.12)하였다. 제2차 대책은 과학적인 기후변화 리스크 분석을 바탕으로 분야별 연계·통합을 강화하였다. 국제적으로 적응의 중요성 강조, 국내적으로 고령화 가속으로 인한 위험 증가 등 대내외 여건변화도 반영하였다.

그림 2-3-2-5 제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020) 비전 및 대책분야



환경부를 포함한 20개 부처 합동으로 수립한 제2차 대책은 4개 정책부문, 1개 정책기반, 20개 주요과제로 이루어져 있다. 또한 적응대책의 이행점검·평가를 위해 핵심지표 및 부문별·부처별 성과지표 등 점검체계도 포함하고 있다.

2016년에는 2차 대책의 실효성 제고를 위해 341개 과제에 대한 각각의 세부시행계획을 수립·시행 하였으며, 2018년에는 2차 대책에 대하여 중간평가를 실시함으로써 과제별로 이행사항을 점검하고, 개선방안을 마련하여 추진하였다.

환경부는 2019년에 '유엔기후변화협약(UNFCCC) 적응 주간(인천 송도, 4.8~4.12)'을 세계 최초로 개최하였다. 최초의 적응 주간에 국제기구, 공무원, 전문가, 시민사회, 청년

등 103개국에서 800여 명이 참가하여 정책, 기술 등을 논의하고, 각국의 경험을 공유함으로써 국제사회의 기후변화 적응 역량을 제고하는 계기가 되었다. 기후변화 적응 선도국으로서 지위를 공고히 하고, 국가 적응정책을 홍보하였다.

또한 환경부는 심화되는 기후변화에 대하여 체계적이고 심도 있는 영향 분석 및 취약성평가, 기후변화로 인한 피해규모 분석 등을 실시하고 정책결정자들에게 필요한 기후변화 정보를 제공하기 위한 싱크탱크 기관으로서 한국환경정책·평가연구원을 '국가기후변화적응센터(Korean Adaptation Center for Climate Change)'로 지정('09.7)하였다. 적응센터는 기후변화 적응과 관련하여 중앙행정기관과 지방자치단체의 기후변화 적응정책 수립 및 운영에 있어서의 다양한 지원 기능을 수행하고 있다.

기후변화 적응에는 장기간에 걸친 공감대 형성과 참여가 필요하다는 인식하에 전문가, 시민사회, 산업계, 청년 등 다양한 계층의 눈높이를 맞춘 홍보전략을 수립하여 추진하고 있다. 또한, 기후변화 적응분야의 전문가와 국민의 정보 수요에 대응하기 위해 국내 정부부처, 연구기관 및 국제기구(UNDP, OECD, UNEP 등) 등에 분산되어 있는 기후변화 적응 정보의 메타데이터를 수집하고, 국민 및 전문가 그룹 등의 요청 정보를 제공하는 시스템(국가기후변화적응센터 홈페이지, <http://kaccc.kei.re.kr>)을 구축·운영하여 '기후변화 적응정보 전달 허브' 역할을 수행하고 있다.

또한, 환경부는 기후변화 감시예측 기능 강화를 위해 동아시아지역의 기후변화 및 대기오염 물질(질소산화물, 황산화물, 오존, 알데히드, 에어로졸 등)의 배출·이동 상시 감시 목적의 환경위성 탑재체(천리안 2B)를 2020년 발사하였다. 이를 위해 2009년 6월부터 국립환경과학원 내에 환경위성 사업추진단을 구성·운영하였으며, 2010년에 '정지궤도 복합위성'에 대한 예비타당성 조사에서 사업 추진의 타당성을 인정받은 바 있다. 2012년에는 한국항공우주연구원을 환경위성탑재체 개발 주관 기관으로 지정하여 본격적인 개발을 시작하였으며, 2013년에는 허블 우주망원경과 케플러 우주망원경 등의 개발에 참여한 미국의 BATC(Ball Aerospace & Technology Corporation)와 환경위성 탑재체 공동개발계약을 체결하였다. 2015년에는 상세설계를 완료하였고, 2016년 이후에는 환경위성 탑재체의 비행모델(FM, Flight Model)의 조립 및 성능·환경시험 등을 수행하였으며, 환경위성 정보의 수신·처리·활용을 위한 국가환경위성센터는 2018년에 준공되었다.

2. 지자체 기후변화 적응대책

「저탄소 녹색성장 기본법」 시행령 제38조에 따라 광역·기초지자체는 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립·시행하여야 하며, 환경부장관은 매년 그 실적을 점검할 수 있다. 기초지자체의 경우 시행령 개정에 따라 2015년부터 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립·시행하고 있다.

광역지자체는 2012년부터 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립·시행중에 있다. 1차 대책기간 만료에 따라 제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021)을 수립하여 추진 중이다. 지자체의 적응대책 세부시행계획은 해당 지자체의 기후변화 적응을 위한 방향성과 세부 행동전략을 담은 계획으로서 기후변화 현황 및 전망, 기후변화 영향 및 취약성 평가 결과 등을 바탕으로 적응 목표와 연차별 세부시행계획 등을 포함하고 있다.

환경부는 지자체의 적응대책 수립을 지원하기 위하여 가이드라인, 지침, 우수사례집 등 표준내용을 마련·제공하고 있으며, 전문가 컨설팅 및 교육을 운영하고 있다. 또한 취약성평가 도구의 개발·제공 등으로 지자체 적응대책 수립을 지원하고 있다.

표 2-3-2-6 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립체계

단계	계획일차	세부내용
준비	적응대책 수립 기반체계 마련	(1) 기후변화 적응 인식 형성 (2) 적응대책 수립 T/F 구성
수립	[1] 지역 현황 및 기후변화 영향	(1) 지역현황 및 특성 (2) 기후변화 현황 및 전망 (3) 기후변화 영향·취약성 평가 (4) 종합분석 및 중점분야 선정
	[2] 계획 목표 및 세부전략	(1) 적응대책 비전 및 목표 설정 (2) 적응분야별 세부전략 설정
	[3] 적응대책 발굴 및 세부시행계획 수립	(1) 분야별 적응대책 발굴 및 선정 (2) 연차별 세부시행계획 마련
	[4] 계획의 집행 및 관리	(1) 이행 추진기반 마련 (2) 이행평가 및 모니터링 계획
	[5] 계획의 확정 및 공표	-
시행	모니터링 및 실적점검(이행성과·평가)	-

아울러, 2008년부터는 지역특성에 맞는 기후변화대응 모델을 개발하고 우수 사례의 보급·전파를 위해 지자체별로 다양한 테마 및 협력사업을 선정하여 행정적·기술적·재정적 지원을 병행하고 있으며, 기후변화 취약지역 및 계층을 대상으로 쿨루프·쿨페이브먼트(폭염 대응), 빗물순환마을(집중호우 대응) 조성 등 국민 체감형 기후변화 적응 선도사업을 2017년부터 추진하고 있다.

표 2-3-2-7 지자체 기후변화대응 예산지원 현황

(단위 : 백만원)

시·도	계	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년
서울	1,295	-	300	-	-	50	-	-	-	-	500	283	42	120
부산	4,870	-	500	1,330	1,895	100	-	-	-	-	150	150	725	20
대구	2,427	-	200	395	327	200	100	-	-	100	350	150	475	130
인천	1,650	50	200	305	100	120	130	130	80	-	190	125	100	120
광주	4,894	50	500	534	130	1,530	100	400	-	200	200	300	850	-
대전	1,055	-	200	365	150	100	-	-	50	150	-	40	-	-
울산	2,196	-	500	340	160	100	170	75	-	283	40	348	150	30
세종	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기	22,307	100	750	2,186	930	4,774	10,067	365	1,100	415	240	70	1,100	210
강원	21,465	70	270	3,600	3,000	3,900	4,845	1,825	1,724	50	-	40	1,100	1,040
충북	4,010	-	180	280	360	1,300	1,200	-	-	-	40	50	250	350
충남	4,800	-	280	405	405	550	360	1,455	450	378	180	-	167	170
전북	3,826	45	180	570	580	500	170	200	-	335	-	90	1,005	150
전남	5,810	140	380	645	280	1,370	1,700	200	-	-	340	220	225	310
경북	7,155	-	230	55	250	1,480	3,020	-	-	-	-	40	1,110	970
경남	5,954	45	380	410	890	460	300	500	248	500	170	253	1,450	350
제주	2,600	-	650	580	200	500	200	-	-	100	-	140	-	30

또한, 2019년부터 폭염 등 기후변화의 영향과 피해를 줄이기 위한 지역 취약성 개선 시범사업으로 '19년 광주에는 쿨링로드 및 쿨링포그, 경남 김해에는 쿨루프, 쿨페이브먼트, 쿨링포그 등을 복합 조성하는 사업을 추진하였고, '20년도에는 강원 춘천의 도심도랑, 쿨링&쿨링로드, 쿨링포그를 통한 물순환도시 조성, 경북 안동에는 쿨링포그, 수목터널, 식물재배화분 등을 복합 적용한 시원한 마을 조성 사업을 추진하였다.

제3장

자원순환사회 전환 및
폐기물의 안정적 처리

제1절 자원순환 정책현황

1. 폐기물의 개념 및 분류

현행 「폐기물관리법」에서는 폐기물을 '사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질'로서, '쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알카리, 동물의 사체 등'을 예시하여 정의하고 있다(법 제2조).

1차적으로 발생원과 폐기물발생량에 따라 생활폐기물과 사업장폐기물(건설폐기물 포함)로 구분되며, 2차적으로는 유해성에 따라 사업장일반폐기물과 지정폐기물로, 3차적으로는 발생특성에 따라 사업장생활계폐기물, 사업장배출시설계폐기물, 건설폐기물, 의료폐기물 등으로 분류된다.

현행법에서는 버리는 사람의 용도폐기 의사에 따라 폐기물로 분류되며, 버려진 폐기물이 활용할 가치가 있어 제3자에게 매각되어도 배출자가 필요하지 않게 되면 폐기물에 해당된다.

예를 들면 제품의 생산과정에서 부수적으로 발생한 물질 또는 폐기물이 타 공정의 원료로서 이용된다고 하여 폐기물에서 제외되는 것은 아니며, 「폐기물관리법」에 규정된 처리기준에 따라 적정하게 처리되거나, 재활용 용도 또는 방법을 거쳐서 재활용이 되어야 한다.

표 2-3-3-1 폐기물의 분류

<p>폐기물 '쓰레기·연소재·오나·폐유·폐산·폐알카리·동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질'</p>	<p>생활폐기물 '생활폐기물'이란 사업장폐기물 외의 폐기물</p>	
	<p>사업장폐기물 '대기환경보전법', '물환경보전법, 또는 '소음·진동관리법'에 따라 배출시설을 설치·운영하는 사업장이나 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물'</p>	<p>사업장일반폐기물 사업장폐기물로서 지정폐기물과 건설폐기물을 제외한 폐기물</p>
	<p>지정폐기물 사업장폐기물 중 폐유·폐산 등 주변환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물 등 인체에 위해를 줄 수 있는 유해한 물질로서 대통령령으로 정하는 폐기물</p>	<p>사업장생할계폐기물 폐기물을 1일 평균 300kg 이상 배출하는 사업장, 일련의 공사(건설공사는 제외) 또는 작업으로 폐기물을 5톤(공사를 착공하거나 작업을 시작할 때부터 마칠 때까지 발생하는 폐기물의 양을 말한다) 이상 배출하는 사업장에서 발생하는 폐기물</p> <p>사업장폐기물 '대기환경보전법', '물환경보전법, 또는 '소음·진동관리법'에 따라 배출시설을 설치·운영하는 사업장이나 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물'</p> <p>특정시설에서 발생하는 폐기물, 부식성 폐기물, 유해물질 함유 폐기물, 폐유기용제, 페퍼인트 및 페러커, 폐유, 폐석면, 폴리클로리네이티드비페닐 함유 폐기물, 폐유독물, 의료폐기물</p> <p>의료폐기물 보건·의료기관, 동물병원, 시험·검사기관 등에서 배출되는 폐기물 중 인체에 감염 등 위해를 줄 우려가 있는 폐기물과 인체조직 등 적출물, 실험동물의 사체 등 보건·환경보호상 특별한 관리가 필요하다고 인정되는 폐기물로서 대통령령으로 정하는 폐기물</p>
	<p>건설폐기물 '건설산업기본법' 제2조제4호에 해당하는 건설공사로 인하여 건설현장에서 발생하는 5톤이상의 폐기물(공사를 시작할 때부터 완료할 때까지 발생하는 것만 해당한다)로서 대통령령으로 정하는 것</p>	

2. 폐기물 발생현황

폐기물의 종류별 발생량 변화추이를 살펴보면 생활폐기물 발생량은 종량제를 시행하기 전인 1994년에 1.3kg/일·인이었으나, 종량제의 시행으로 감소하여 1997년 이후부터는 0.94kg/일·인~1.05kg/일·인 사이에서 소폭 증감을 반복하고 있다. 2018년 발생량은 1.06kg/일·인으로, 2017년 1.01kg/일·인 대비 약 5% 증가하였으며, OECD 국가의 평균

발생량(16년 기준, 1.19kg/일·인)과 비교하여 낮은 수준을 유지하고 있다. 이는 종량제의 시행, 재활용품 및 음식물류폐기물 분리배출 정책에 기인하는 것으로 보고 있다.

반면, 사업장폐기물은 지속적으로 증가하는 경향을 보이며, 우리나라의 경제성장 정도를 반영하고 있다. 특히 1990년 말부터 2000년 말까지의 건설경기를 반영하여 건설폐기물의 발생량이 크게 증가하였으며, 경제규모에 대응하여 사업장배출시설계 및 지정폐기물의 발생량도 증가하였다. 2011년부터는 건설경기의 침체로 건설폐기물의 발생량이 그다지 증가하지 않은 반면, 산업생산의 증가로 인한 사업장배출시설계폐기물의 발생량이 지속적으로 증가하는 경향을 보인다. 지정폐기물 또한 관련 산업의 성장에 따라 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.

표 2-3-3-2 생활 및 사업장폐기물 발생현황

(단위 : 톤/일)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
생활폐기물*	52,072	50,906	49,159	48,934	48,990	48,728	49,915	51,247	53,772	53,490	56,036
사업장 폐기물	계	316,508	316,015	325,483	334,399	345,506	344,388	351,743	366,967	376,041	390,067
	배출 시설계	130,777	123,604	137,875	137,961	146,390	148,443	153,189	156,305	162,129	164,874
	지정	9,284	9,060	9,488	10,021	12,487	12,407	13,172	13,402	13,783	14,905
	건설	176,447	183,351	178,120	186,417	186,629	183,538	185,382	196,260	199,444	196,262

* 생활폐기물은 생활폐기물, 사업장생활계폐기물, 공사장생활계폐기물을 함께 포함한 수치임

※ 자료출처 : 2018 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2018 지정폐기물 발생 및 처리현황(2019, 환경부)

3. 폐기물 처리현황

2018년 기준으로 생활 및 사업장을 포함하는 전체 폐기물의 7.8%가 매립, 5.9%가 소각, 86.1%가 재활용으로 처리되었다. 소각 비율은 전년도와 유사하고 재활용 비율은 증가하는 추세인 반면 매립과 해역배출 비율은 감소하는 추세이며, 특히 해역배출은 하수슬러지, 음식물류폐기물을 재활용하는 과정에서 발생하는 액상의 물질(이하 '음폐수'), 가축분뇨 등이 2012년~2013년에 배출금지되어 감소하였으며 대부분은 소각 또는 재활용 처리방식으로 전환되는 추세이다.

생활폐기물 매립처리비율은 지속적으로 낮아지는 반면 폐자원에너지화 정책에 따라 소각 비율은 증가하는 추세로, 2018년에는 24.6%를 소각처리하였다. 재활용 비율은 2008년 59.0%를 넘어섰으며, 2018년에는 62.0%를 재활용하였다. 그간 쓰레기종량제 실시, 재활용정책 및 폐자원에너지화 등 정책에 힘입어 폐기물처리구조가 단순 매립 위주에서 폐자원을 선순환시키는 자원순환형으로 전환되고 있다.

표 2-3-3-3 생활폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
계	52,072	50,906	49,159	48,934	48,990	48,728	49,915	51,247	53,772	53,490	56,035
매립	10,585	9,471	8,797	8,391	7,778	7,613	7,813	7,719	7,909	7,240	7,525
소각	10,349	10,309	10,609	11,604	12,261	12,331	12,648	13,176	13,610	13,318	13,763
재활용	31,138	31,126	29,753	28,939	28,951	28,784	29,454	30,352	32,253	32,932	34,747

※ 2018 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2019, 환경부)

사업장폐기물의 매립처리는 2008년 이후 감소 추세에 있으며, 재활용은 증가 추세를 보이고 있다.

표 2-3-3-4 사업장폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
계	130,777	316,015	325,483	334,399	345,506	344,368	351,743	366,967	375,356	376,041	390,067
매립	24,285	32,199	27,340	27,510	28,794	30,361	30,093	30,081	30,033	28,284	27,123
소각	6,937	9,760	10,606	11,113	12,624	12,709	11,876	12,909	12,840	12,972	12,641
재활용	92,615	266,572	279,955	289,299	300,256	298,126	307,360	322,472	331,547	333,718	349,490
기타	6,940	7,484	7,582	6,477	3,832	3,192	2,414	1,506	937	1,067	813

※ 2018 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2018 지정폐기물 발생 및 처리현황(2019, 환경부)

2018년 사업장폐기물의 종류별 처리현황을 보면 건설폐기물의 98.3%가 재활용, 0.3%가 소각, 1.4%가 매립되었으며, 배출시설계폐기물은 재활용 81.6%, 매립 12.6%, 소각 5.8%, 해양배출 0%, 지정폐기물은 재활용 60.0%, 소각 14.8%, 매립 20.2%, 기타(보관) 5.0%로 처리되었다. 런던협약('72)과 런던의정서('96)에 따라 2012년에는 하수슬러지·가축분뇨, 2013년에는 음폐수·분뇨·분뇨오니, 2014년에는 폐수 및 폐수오니의 해양배출이 금지되었다.

표 2-3-3-5 건설폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구분	'13		'14		'15		'16		'17		'18	
		%		%		%		%		%		%
계	183,538	100	185,382	100	198,260	100	199,444	100	196,262	100	206,951	100
매립	3,362	1.8	2,956	1.6	3,836	1.9	3,068	1.5	2,937	1.5	2,948	1.4
소각	1,247	0.7	976	0.5	1,059	0.5	738	0.4	861	0.4	654	0.3
재활용	178,929	97.5	181,450	97.9	193,365	97.6	195,648	98.1	192,464	98.1	203,349	98.3

※ 해역 배출물(%)은 수치가 낮은 관례로 기재 안함

표 2-3-3-6 사업장배출시설계폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구분	'13		'14		'15		'16		'17		'18	
		%		%		%		%		%		%
계	148,443	100	153,189	100	155,305	100	162,129	100	164,874	100	167,727	100
매립	24,629	16.6	24,606	16.1	23,577	15.2	24,065	14.8	22,092	13.4	21,060	12.6
소각	9,339	6.3	8,797	5.7	9,670	6.2	9,787	6.0	9,859	6.0	9,715	5.8
재활용	111,866	75.4	118,363	77.3	121,397	78.2	128,185	79.1	132,875	80.6	136,910	81.6
해역배출	2,609	1.7	1,423	0.9	661	0.4	92	0.1	48	0	42	0

표 2-3-3-7 지정폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구분	'13		'14		'15		'16		'17		'18	
		%		%		%		%		%		%
합계	12,408	100	13,172	100	13,402	100	13,783	100	14,905	100	15,389	100
매립	2,370	19.1	2,531	19.2	2,668	19.9	2,910	21.1	3,255	21.8	3,115	20.2
소각	2,123	17.1	2,103	16	2,180	16.3	2,315	16.8	2,252	15.1	2,272	14.8
재활용	7,331	59.1	7,547	57.3	7,710	57.5	7,714	56	8,379	56.2	9,231	60.0
기타*	583	4.7	991	7.5	844	6.3	845	6.1	1,019	6.9	771	5.0

* 기타는 파쇄, 분쇄 등 물리적 처리('02년부터 해양배출 없음)

전체 사업장폐기물 발생량 중 건설폐기물의 발생량 비중이 크고 거의 모두 재활용되면서 사업장폐기물의 재활용률이 89.6%로 높게 나타나고 있으며, 배출시설계폐기물 역시 자원 및 에너지 수요가 증가하면서 재활용 비율이 증가하고 있다.

4. 자원순환 정책 방향

폐기물관리정책은 1986년 이전에는 「오물청소법」과 「환경보전법」에서 생활폐기물과 사업폐기물로 이원화 관리되었으나, 1986년에 「폐기물관리법」 제정으로 관리체계가 일원화되고, 다양한 정책 및 제도가 실시되었다. 1986년부터 1992년까지 「폐기물관리법」에서 발생억제, 예치금제도, 광역관리, 사후관리개념이 적용되었다.

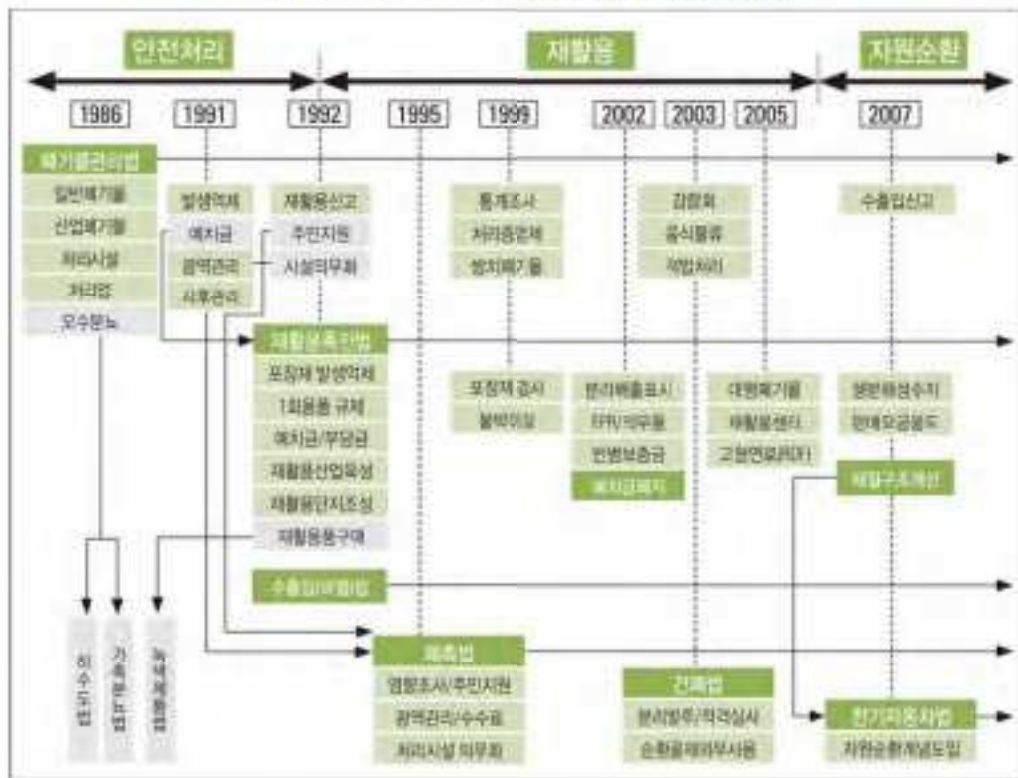
1992년부터 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」(이하 “자원재활용법”)이 발효되면서 포장재 발생억제, 1회용품규제, 폐기물예치금 및 폐기물부담금제도, 재활용산업 육성 등의 재활용에 관한 제도 및 정책이 시행되었다. 2003년부터는 예치금제도가 생산자책임 재활용제도로 전환되고, 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」이 새롭게 제정되면서 건설폐기물의 재활용 및 재활용제품의 수요기반을 마련하였다. 이러한 정책과 함께 종량제('95), 음식물쓰레기 직매립금지('05)제도 등이 실시되면서 폐기물의 발생억제를 통한 감량화와 자원화를 도입하였다.

1995년에는 「폐기물처리시설 설치촉진 및 주변 지역 지원 등에 관한 법률」이 제정되어 소각시설 등의 설치에 따른 남비현상을 사전에 예방하고, 주변영향지역 주민 지원사업을 추진하는 등 사회적 갈등을 해소하고 조정하는 역할을 하였다. 2000년 중반부터는 전기전자제품, 자동차 등에 대한 유해물질, 재활용 등이 사회 문제로 제기되면서 「전기·전자 제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」이 제정('07)되어 환경성보장제도가 실시되었다.

또한 2000년 말부터는 자원 및 에너지의 가격급등, 지구온난화 등으로 온실가스감축이 요구되었으며, 특히 폐기물로부터 자원 및 에너지의 회수 필요성이 제기되었다.

이에, 2008년 폐자원 및 바이오매스 에너지대책을 수립하여 지역별 폐자원 에너지타운 조성사업을 추진하고 있으며, 2009년에는 폐금속자원 재활용대책을 수립하여 폐금속자원에 대한 재활용 정책을 강화하였다. 2012년에 하수슬러지 및 가축분뇨, 2013년에 음폐수 등의 해양배출이 금지되면서 육상처리와 동시에 자원화를 실시, 하수슬러지는 건조하여 화력발전소의 에너지원으로 사용하고, 음폐수 등은 바이오가스화에 의한 에너지화 등이 진행되고 있다.

그림 2-3-3-1 폐기물 관련 정책 및 제도의 변화



경제성장에 따라 자원소비 및 폐기물 발생은 지속적으로 증가하여 폐기물 처리 중심의 정책만으로는 한계가 있었다. 2018년에 생산-소비-관리-재생에 이르는 전과정을 다루는 체계적인 자원순환정책을 추진하기 위해 「자원순환기본법」이 시행되었다. 2020년 현재 「자원순환기본법」에 따라 폐기물처분부담금, 자원순환 성과관리, 순환자원 인정, 제품 등의 유해성 및 순환이용성평가 제도 등이 운영되고 있으며 자원의 효율적 이용에 따른 폐기물의 발생 억제와 발생된 폐기물의 순환이용으로 자원순환사회로의 전환이 촉진될 것으로 기대된다.

이와 함께, 플라스틱 폐기물, 불법폐기물 등 사회적 현안에 대해서는 관계부처 합동으로 종합계획을 수립·시행하였다. 2018년 5월에는 수도권 폐비닐 수거중단 사태를 계기로 플라스틱 폐기물의 감량과 재활용 촉진을 위한 전 과정 개선 대책으로 '재활용 폐기물 관리 종합대책'을 수립·시행하였다.

표 2-3-3-8 '재활용 폐기물 관리 종합대책'(18.5) 단계별 주요과제

분 야	개선 방향
제조·생산	<ul style="list-style-type: none"> • 제조 단계부터 재활용이 쉽게 생산하고, 재활용이 어려운 제품은 단계적으로 퇴출 • 생산자의 책임을 강화하여, 재활용 촉진을 위한 지원 확대
유통·소비	<ul style="list-style-type: none"> • 과대포장을 억제하고, 1회용품 사용은 획기적으로 저감
분리·배출	<ul style="list-style-type: none"> • 올바른 분리배출 방법 집중 홍보, 알기 쉬운 가이드라인 보급
수거·선별	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 공공관리 강화, 비상대응 체계 구축 등으로 수거중단 재발 방지
재활용	<ul style="list-style-type: none"> • 재활용 시장을 모니터링하고, 선제적 대응 체계를 구축 • 재활용 제품의 품질을 제고하고, 수요처를 대폭 확대

또한, 2019년 2월에는 불법·방치폐기물 등을 신속하게 처리하고 재발을 방지하기 위해 '불법폐기물 관리 강화대책'을 수립하였다. 동 대책에는 전수조사를 통해 확인된 전국 120만톤의 불법폐기물을 최대한 조속히 처리하여 주민 불편과 환경피해를 최소화하고, 국가의 권역별 공공 처리시설 등 사회 안전망을 확보하는 한편, 불법행위 근절을 위한 폐기물관리법 개정 등 다양한 제도 개선 사항이 포함되었다.

제2절 폐기물 원천 감량

1. 1회용품 사용 및 과대포장 줄이기

가. 주요 규제내용

1) 1회용품 사용 규제

1회용품 사용 규제는 1회용 컵(종이컵 제외)·접시·용기, 봉투·쇼핑백 등 1회용품을 많이 사용하는 업종을 대상으로 업종별로 사용되는 1회용품 특성을 고려하여 사용을 원천적으로 제한하는 '사용억제 품목'과 무상으로 제공하는 것을 금하는 '무상제공금지 품목'으로 나누어 시행 중이다.

표 2-3-3-9 주요 업종별 규제대상 및 준수사항

업종	준수사항	적용대상 1회용품
식품점영업, 집단급식소	사용억제	- 1회용 컵(합성수지컵, 금속박컵 등) - 1회용 접시(종이접시, 합성수지접시, 금속박접시 등) - 1회용 용기(종이용기, 합성수지용기, 금속박용기 등) - 1회용 나무젓가락·이수시계, 수저·포크·ナイ프, 비닐식탁보
	무상제공금지 (한국표준산업분류 중 제과점업)	- 1회용 봉투·소포백(종이로 된 것, 다른 제품에 문을 우려가 있거나, 가루가 발생하는 제품 등은 제외)
목욕장업	무상제공금지	- 1회용 면도기, 칫솔·치약, 삼투·린스
대규모점포, 165㎡ 이상의 슈퍼마켓 (한국표준산업분류)	사용억제	- 1회용 봉투·소포백(종이로 된 것, 생선·채소 등 겉면에 수분이 발생하는 제품 등은 제외)
	제작·배포 등 사용억제	- 1회용 광고 선전물(종이에 합성수지를 분사하여 막을 형성시키거나 합성수지필름을 붙인 광고전단지)
도·소매업	무상제공금지	- 1회용 봉투·소포백(종이로 된 것, 생선·채소 등 겉면에 수분이 발생하는 제품 등은 제외)
	제작·배포 등 사용억제	- 1회용 광고 선전물(종이에 합성수지를 분사하여 막을 형성시키거나 합성수지필름을 붙인 광고전단지)
식품제조·가공업, 축식판매제조·가공업 (대규모점포 내에서 영업하는 사업장으로 한정)	사용억제	- 1회용 합성수지용기(밀봉포장용기 및 생분해성수지용기는 제외)
체육시설	무상제공금지	- 1회용 응원용품
금융업, 보험 및 연금업, 증권 및 선물중개업 등	제작·배포 등 사용억제	- 1회용 광고 선전물(종이에 합성수지를 분사하여 막을 형성시키거나 합성수지필름을 붙인 광고전단지)

2) 제품 포장 규제

포장폐기물 규제는 재활용이 용이한 친환경적 재질 대체를 위한 포장 재질 규제와 포장폐기물 감량화를 위한 포장방법(포장공간비율, 포장횟수) 규제로 구분되며, 주요 규제기준은 <표 2-3-3-10>과 같다.

표 2-3-3-10 주요 포장재질 및 포장방법에 관한 기준

구분	주요 규제기준
포장 재질	- 포장재질에 폴리비닐클로라이드(PVC)를 사용하여 합합(라미네이션)·수축포장 또는 도포(코팅)한 포장재(제품의 용기 등에 붙이는 표지를 포함)는 사용금지 - 합성수지 재질(PVC 등)로 된 포장재는 사용을 금지하거나 연차별로 줄여나가기로 규제 · 사용금지(PVC) : 계란·패추리얼, 튀김식품·김밥류·햄버거류·샌드위치류 등 6개 포장재 · 연차별 줄이기 대상 : 계란판·반침접시, 연류용기 등 4개 제품
포장 방법	- 가공식품 등 단위제품 13개, 1차식품 등 종합제품 10개 등 총 23개 제품에 대하여 제조·수입 또는 판매하는 자를 대상으로 포장 공간비율(10%~35%), 포장횟수(2차 이내) 제한

3) 추진 실적

환경부는 '1회용품 사용규제관련 업무처리지침(환경부 예규 제601호, '17.3.16)'에 따라 전국 지방자치단체에서 1회용품 사용규제 대상 사업장에 대한 연간 점검계획을 수립하고, 관련 사업장에 대한 지도·점검을 통해 1회용품 사용여부를 관리하고 있으며, 최근 5년 동안 2015년 344건, 2016년 105건, 2017년 109건, 2018년 93건, 2019년 310건의 1회용품 사용 위반업소를 적발하여 과태료를 부과하였다.

또한, '포장폐기물의 발생억제 등에 관한 업무처리지침(환경부 예규 제618호, '17.11.21)'에 따라 설·추석 명절, 입학·졸업 시즌, 특정기념일 등 다양한 선물세트 제품의 출시가 이루어지는 시기에 전국적으로 과대포장 여부 집중점검을 실시하고 있다. 최근 5년 동안에는 2015년 210건, 2016년 156건, 2017년에는 130건, 2018년 97건, 2019년 173건의 위반제품을 적발하여 과태료를 부과하는 등 불필요한 포장폐기물 발생 억제를 위해 노력하였다.

나. 그간 개선 사항

1) 1회용품 사용 규제

2002년부터 관련 업계와 자발적 협약으로 커피전문점 등에서 음료를 주문할 때 1회용컵에 일정 금액의 보증금을 부과하고, 컵을 반납하면 보증금을 돌려주는 1회용컵 보증금제를 추진하였으나, 제도의 법적 근거가 미흡하고 자원 관리의 어려움 등으로 1회용컵 보증금 제도를 폐지('08.3.20)하였다. 1회용품 사용규제 위반사업장 신고시 포상금을 지급하는 신고포상금제의 경우 민간의 적극적인 참여를 통해 1회용품 사용억제에는 상당한 효과가 있었으나, 갈수록 전문신고자의 제도 악용, 증거 불충분 신고 증가에 따른 지자체의 행정력 낭비 등 부정적인 면이 부각됨에 따라 환경부 신고포상금제 시행지침을 폐지('08.5.14)하고, 지자체가 지역여건 등을 감안하여 자율적으로 판단·시행(조례 제·개정)토록 개선하였다.

또한, 국민에게 불편을 주고, 수거·재활용이 비교적 용이한 1회용 종이컵과 종이재질로 된 봉투, 대규모점포 외 1회용 합성수지 도시락용기 사용을 허용('08.6.30)하였으며, 숙박업소에서도 1회용 면도기, 칫솔 및 치약 등의 무상제공('09.7.1)이 가능하도록 개선하였다.

아울러 장례식장에서의 무분별한 1회용품 사용과 사용된 1회용품의 종량제봉투 혼입배출 등이 문제점으로 제기되어 장례문화 및 정서, 국민 인식조사 결과를 토대로 객실내 고정된 조리시설 및 세척시설이 갖추어진 곳에 한하여 식품접객업자에 의한 1회용품 사용을 금지하는 법률을 마련('14.2.14)하여 시행중이다.

최근 전자상거래가 증가하고 가치 중심의 소비 등 소비패턴 변화 등으로 1회용품 사용 등이 늘어나 2018년에는 수도권 등 일부 지역의 폐비닐 수거중단 사태가 발생함에 따라 정부는 유사사태 재발을 방지하기 위하여 생산·유통·소비·수거·재활용 등 단계별 종합적인 개선대책을 마련하였다 ('18.5.10).

이에 따라 1회용 비닐봉투 등의 폐기물 발생을 원천적으로 감축하기 위하여 1회용 비닐봉투 사용규제를 강화하는 내용으로 자원재활용법 시행규칙을 개정하였다. 기존에는 대규모점포 및 165㎡ 이상의 슈퍼마켓에서 1회용 봉투 및 쇼핑백을 무상 제공하는 것을 금지하였으나, 2019년 1월부터는 사용을 금지하는 것으로 강화하고, 제과점업에서는 1회용 봉투 및 쇼핑백의 무상제공을 금지하는 등 1회용 봉투 및 쇼핑백의 사용규제를 강화하여 시행하고 있다.

그림 2-3-3-2 제과점 및 대규모점포 등에 부착된 안내 포스터



또한, 최근에는 1회용컵의 회수와 재활용을 촉진하기 위하여 현재 반용기 보증금제와 유사한 1회용 컵보증금제 도입을 내용으로 하는 자원재활용법 개정안이 개정됨(20.6월)에 따라, 2022년 6월부터는 1회용컵 보증금이 '자원순환 보증금'이라는 명칭으로 다시 부활하게 된다. 금번 개정은 과거와 같은 동일한 문제가 발생하지 않도록 법적근거를 마련하고 1회용컵은 표준용기로 지정함으로써 구매 매장과 무관하게 반환될 수 있는 체계를 구축하고, 미반환보증금을 관리하는 제3의 기관을 설립하는 내용 등이 포함되어 있다.

2) 제품 포장 규제

그간 제품 보호 목적으로 공기를 충전하는 경우에는 포장공간비율 적용대상에서 제외하였으나 제품 보호와는 무관하게 과도한 공기주입으로 소비자의 불만이 지속 제기됨에 따라 「제품의 포장재질·포장방법에 관한 기준 등에 관한 규칙」을 개정(12.9.28)하여 제과류 공기 충전 제품에 35% 기준을 도입하였다.

또한, 제과류 제품 외에 가공식품 등 음식료품류의 공기 충전 제품도 포장공간비율을 35% 이하로 적용(13.9.17)하였으며, 포장 자율평가 시스템의 도입(16.3.16)으로 포장폐기물의 발생억제를 사전에 가능하도록 하고, 그 정보를 소비자에게 공개하여 소비자의 알권리를 보장할 수 있도록 「제품의 포장재질·포장방법에 관한 기준 등에 관한 규칙」을 개정하였다.

아울러, 과태료 부과기준을 차등적용하는 내용으로 자원재활용법을 개정(14.10.22)하여 다른 법령과 동일하게 과태료 부과체계를 개선하였다.

제품의 특성상 날개로 포장한 후 여러 개를 함께 포장하는 단위제품의 범위를 확대(14.7.14)하고, 연성포장 제품에 대한 측정방법을 새롭게 마련(14.11.28)하는 한편, 티백제품 및 색깔 구분이 필요한 점토류에 대한 포장횟수 적용 합리화(15.2.26), 액상가공 식품의 포장용적 현실화(15.7.31), 포장 겉면의 인쇄내용 변경 제품에 대해서는 종전의 포장검사성적서를 인정(16.6.29)하는 등 간이측정방법에 대해서도 지속 개선해 왔다.

최근에는 「제품의 포장재질 및 포장방법에 대한 간이측정방법」을 개정(19.11.18 개정, '20.7.1 시행)하여 제품 포장재에 완충·고정재를 사용하는 경우 제품 크기에 10mm를 가산하는 것을 5mm로 축소함으로써 내용을 대비 과도하게 포장하는 것을 방지하였다. 또한 그간 포장규제에서 제외되어 있던 80g 이하 소용량의 건강기능식품을 규제대상에 포함함으로써 포장규제를 개선하였다.

아울러, 「제품의 포장재질·포장방법에 관한 기준 등에 관한 규칙」을 개정(‘20.1.29 개정, ‘20.7.1 시행)하여 포장되어 생산된 제품의 재포장을 금지하고 전자제품류를 포장규제 대상에 포함하였으며, 단위제품의 포장규제에는 적용되었으나 종합제품류의 규제에서 제외되어 있던 완구·문구·의약외품류·의류 등을 규제대상에 포함하는 등 불필요한 포장폐기물 감축을 위해 지속 노력하고 있다.

다. 자발적 협약

1) 주요 협약 내용

가) 1회용품 사용 줄이기 자발적협약

다량으로 1회용품을 사용하는 커피전문점·패스트푸드점(13개사 17개 브랜드)과 1회용품 사용 저감, 사용한 1회용컵 회수 및 재활용, 다회용컵 사용자 인센티브 제공 등을 내용으로 ‘1회용품 사용줄이기’ 자발적협약을 체결(‘02.10.4) 및 갱신(‘09.5월, ‘13.5월) 하였으며, 최근에는 커피산업의 급격한 성장으로 1회용컵의 총 사용량은 지속적으로 늘어남에 따라 1회용컵의 재질 단일화, 전면 유색 컵 사용 자제, 점검 결과의 언론공개 및 다회용컵 사용자에게 즉시 현금할인 등 인센티브를 강화하는 내용으로 ‘1회용품 줄이기 및 재활용 촉진을 위한 자발적 협약’을 체결(‘18.5.24, 16개사 21개 브랜드)하였다.

1회용 비닐·쇼핑백 사용을 줄이고, 친환경운반수단 사용의 장려를 위하여 2009년에 장바구니 사용 등 ‘1회용 비닐봉투 없는 점포’를 시범운영하였고, 2011년 8월 이마트, 홈플러스, 롯데마트, 농협하나로클럽, 메가마트 등 5개 대형유통업체와 ‘1회용 비닐·쇼핑백 없는 점포’ 자발적협약을 체결하였다. 1회용 비닐·쇼핑백 판매 중단에 따라 장바구니, 포장박스, 재사용종량제봉투 등 대체운반수단 마련을 위한 준비기간을 거쳐 2011년 10월 1일부터 전국 358개 매장에서 실시하고 있다.

이러한 대형유통업체의 성공적인 제도 정착을 바탕으로 2011년 10월 롯데슈퍼, 홈플러스익스프레스, GS슈퍼마켓, 이랜드리테일, 이마트에브리데이 등 5개 기업형 슈퍼마켓과 추가적으로 자발적 협약을 체결하여 2012년 2월 1일부터 전국 800개 매장에서 시행하고 있다.

또한, 마트 내에서 부분별하게 사용되는 포장재의 사용을 줄이기 위해 2018년 4월 이마트, 홈플러스, 롯데마트, 농협하나로유통, 메가마트 등 5개 대형유통업체와 '1회용 비닐쇼핑백·과대포장 없는 점포' 자발적협약을 체결하여, 매장 내에 비치된 속비닐의 사용량을 50%이상 감축하고, 유색·코팅된 트레이의 무색 트레이로의 교체, 행사상품의 추가포장 자제 및 과대포장 제품의 입점 차단 등을 합의하였다.

아울러, 1회용 비닐·쇼핑백을 다량 사용하는 제빵업체(파리바게뜨, 뚜레쥬르)와 자발적협약을 체결(12.12.31)하여 고객이 원하지 않는 경우 1회용 비닐·쇼핑백 사용을 지양하고, 반기 1회 이상 '1회용 비닐쇼핑백 없는 날'을 운영해오고 있다. 최근에는 비닐쇼핑백 사용량 단계적 감축을 내용으로 제과업체(파리바게뜨, 뚜레쥬르)와 '1회용품 사용을 줄이기 위한 자발적협약'을 체결(18.7.2) 하여 매년 비닐봉투 사용량을 모니터링하고 있다.

나) 친환경포장 자발적협약

2011년 백화점·마트 등 대형유통업체, (사)소비자시민모임과 함께 '농산물 그린포장 실천' 협약을 체결하여 농산물 포장시 불필요한 락지·리본장식 등을 사용하지 않도록 함으로써 2012년 추석명절에는 사과·배 과일세트 준비상품의 40%에서 락지를 제거하였다. 이러한 성과를 바탕으로 농산물에서 축·수산물까지 적용 범위를 확대하고, 참여 유통업체를 참여시켜 부속포장재 사용중단, 재활용가능 포장재 사용 등의 기존 협약내용을 강화하여 '1차식품 친환경포장 자발적협약'을 체결(13.9.6)하였다.

또한, 2011년부터 2014년까지 친환경포장 설계기술 개발·보급 및 기업의 자원순환형 포장을 촉진하기 위한 연구사업을 진행하였다. 최근에는 온라인 구매 활성화 등으로 택배 등 유통포장재가 급증함에 따라, 유통·물류업계(CJ E&M 오쇼핑, 롯데홈쇼핑, 로지스올)과 테이프 없는 박스, 종이테이크, 종이 완충재, 물로 된 아이스팩 등 친환경 포장재 사용을 내용으로 자발적협약을 체결(19.5.8.)하고, 친환경 포장재 사용을 확대해 나가고 있다.

2) 추진 실적

가) 1회용품 사용 자발적협약

커피전문점/패스트푸드점 자발적협약 체결업체에서는 다회용컵을 이용하는 고객에게 100원~400원의 가격할인을 시행하고 있으며, 매장당 1회용품 사용 줄이기를 위해 다회용컵

전환, 1회용컵 회수 및 재활용, 협약사업장임을 알리는 홍보 등을 전국 매장에서 실시하는 등 매장당 1회용컵 사용을 줄이기 위한 노력을 하고 있고, 대형유통매장에서는 1회용 비닐·쇼핑백 대신 친환경운반수단인 장바구니, 재사용종량제봉투, 종이박스 등을 사용하고 있으며, 속비닐의 비치장소 및 크기를 줄여 사용량을 감소시키기 위해 노력하고 있다. 기업형슈퍼마켓에서도 점차 비닐·쇼핑백 대신 친환경운반수단을 활용하는 매장이 점점 늘어나고 있다.

업종별 1회용품 사용 줄이기를 위한 자발적협약을 체결하고 협약내용을 적극 이행하여 2018년 상반기 대비 19년 상반기에 1회용컵 사용량은 75%, 대형마트 속비닐 사용량은 61%, 제과점 비닐봉투 사용량은 83.7% 감축한 것으로 확인되었다.

2020년 5월 29일에는 배달·포장시 불필요하게 제공되는 일회용 식기, 플라스틱 폐기물을 줄이기 위해 배달의 민족, 한국플라스틱포장용기협회, 한국프랜차이즈 협회 등과 자발적협약을 체결하였다. 배달·포장 용기의 규격화·감량화와 다회용기 사용 안내 및 1회용 식기 사용에 대해 소비자에 사전 선택권을 부여함으로써, 1회용 플라스틱 사용량 감축을 추진한다.

나) 친환경포장 자발적협약

'1차식품 친환경포장 자발적협약' 체결 이후, 설·추석 명절에 농·축·수산물 선물세트에서는 피자·리본 등 불필요한 부속포장재가 사라졌다. 화장품 용기감량 시범사업('13.5~'14.11) 결과, 8개 제품이 평균 20% 이상 포장을 감량하는 성과를 거두었고, 2014년 생수병 경량화 사업에 참여한 20개 제품에 대한 포장재 사용량 조사결과, 협약체결 전보다 30.6% 경량화하는 성과를 거두었다. 2018년부터 친환경 포장을 실시한 결과, CJ E&M 오쇼핑의 경우 65,975㎡ 넓이의 비닐테이프와 완충재를 사용하지 않아 상암구장(9,126㎡) 약 7.2개 규모의 플라스틱을 줄이고 롯데홈쇼핑의 경우도 20,095㎡ 넓이로 상암구장 약 2.2개 규모의 플라스틱을 줄였다.

라. 향후 계획

최근 소비패턴 변화로 급증하고 있는 포장 폐기물 발생과, 1회용품 사용을 획기적으로 저감하기 위한 조치들이 시행된다. 최근 급증하고 있는 택배 등으로 인한 포장폐기물을 감축하기 위하여 유통단계에서 대형 온라인 마켓, 택배 등 유통포장재에 대한 포장기준을 마련하여 과대포장을 방지할 계획이다. 포장기준 대상제품은 출시 이전 사전 포장검사를

의무화해 나간다. 소비단계에서는 1회용컵 감량·회수·재활용 촉진을 위해 1회용컵 보증금제를 도입하고 판매자 책임 재활용 제도를 법제화해 나갈 계획이다. 또한, 2030년까지의 중장기 로드맵인 “1회용품 함께 줄이기 계획”에 따라 현재 규제에서 제외되어 있는 배달음식, 장례식장 등 1회용품 규제 범위를 확대하고, 종이컵, 빨대, 우산비닐 등 1회용품 규제대상을 추가할 계획이다. 특히, 1회용 비닐봉투의 경우 대형마트·슈퍼 등에서 비닐봉투 사용을 금지하였으며, '30년까지 전 업종으로 규제대상을 확대할 계획이다.

표 2-3-3-11 비닐봉투 사용차별 관리 강화

구분	사용금지	무상제공금지
현재	대규모점포, 슈퍼마켓	제과점, 도·소매업(슈퍼마켓 제외)
~'22년	대규모점포, 제과점, 종합 소매업(슈퍼마켓 포함)	도·소매업(종합 소매업 제외) 음식점·주점업(제과점 제외)
~'30년	전 업종	불가피한 경우 예외적 규정

2. 자원순환 성과관리제도

가. 추진배경 및 개요

사업장폐기물 감량화제도는 사업장폐기물의 발생 억제를 위해 발생원 감축과 재활용 등 자발적인 폐기물 감량노력을 유도하고, 사업자의 폐기물 감량화 실적 분석·평가와 기술진단·지도 등을 통해 이를 지원하는 제도로써, 「폐기물관리법」 제17조(사업장폐기물배출자의 의무)의 규정에 의한 ‘사업장폐기물감량지침’으로 제도화되어 1996년 12월부터 운영되고 있다.

'96년부터 시행된 “사업장폐기물 감량화제도”는 사업자의 자발적인 폐기물 감량노력을 유도하여 왔으나, 감량 목표를 사업자 스스로 설정함으로써 일정 수준 이상의 자원순환 성과를 달성하기에는 한계가 있었다. 감량화제도 성과지표인 생산량 대비 원단위 발생량(kg/톤) 추이를 보면, '05년도 이후 큰 변화 없이 증가 추세였으며, 사업장 폐기물 발생 총량은 최근 10년간 30%가 증가하였다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 정부는 국가의 중장기·단계별 자원순환 목표를 설정하고 이를 바탕으로 폐기물 다량 배출자 및 지자체별로 자원순환 목표를 설정·이행하며, 이행실적

평가 결과에 따라 피드백을 제공하여 자원의 선순환체계가 구축될 수 있도록 '18년도부터 자원순환 성과관리제도를 도입·시행하게 되었다.

나. 주요내용 및 현황

자원순환 성과관리제도는 폐기물의 발생에서 최종처분에 이르기까지 물질흐름에 따라 실질적인 순환이용량과 최종처분량에 대한 자원순환 목표를 설정·관리하여 폐기물의 발생을 억제하고 발생한 폐기물을 적정하게 재활용 또는 처리하는 등 자원의 순환이용을 증대시켜 최종처분을 억제하는 것을 말한다.

그림 2-3-3-3 폐기물 물질 흐름에 따른 관리방식



1) 국가 자원순환목표 관리체계

국가 자원순환 목표는 국내 자원순환 여건과 업종별 자원순환 동향 등을 고려하여 중장기·단계별 자원순환 목표를 10년 단위로 설정하고, 이를 달성하기 위해 시·도와 폐기물 다량 배출 사업자를 대상으로 자원순환 성과지표인 최종처분율과 순환이용률에 대한 목표를 설정·관리하도록 한다.

표 2-3-3-12 자원순환목표 성과지표

국 가	최종처분율, 순환이용률, 에너지화수율
시·도 및 성과관리대상자	최종처분율, 순환이용률

- * 최종처분율 : 폐기물발생량 중 최종처분량(발생 후 바로 매립된 양 및 중간처리를 거쳐 매립된 양의 합)의 비율
- 순환이용률 : 폐기물발생량 중 실질재활용량(기존 재활용량에서 잔재물 발생량을 제외)의 비율
- 에너지화수율 : 가연성폐기물 발생량 중 에너지화된 폐기물의 비율

2) 대상자 및 대상 폐기물

대상자는 크게 시·도와 폐기물 다량 배출 사업자로 나뉜다. 시·도란 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도를 말하며 적용대상 폐기물은 관할 구역에서 발생하는 생활폐기물과 시·도지사 및 시장·군수·구청장이 설치·운영하거나 위탁 운영하는 다음의 사업장 중 최근 3년간의 연평균 배출량을 기준으로 폐기물을 1천 톤 이상 배출하는 사업장에서 발생하는 사업장 폐기물이다.

- 「물환경보전법」 제48조제1항에 따라 공공폐수처리시설을 설치·운영하는 사업장
- 「하수도법」 제2조제9호에 따른 공공하수처리시설을 설치·운영하는 사업장
- 「하수도법」 제2조제11호에 따른 분뇨처리시설을 설치·운영하는 사업장
- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제24조에 따른 공공처리시설
- 「폐기물관리법」 제29조제2항에 따른 폐기물처리시설(같은 법 제25조제3항에 따라 폐기물처리업의 허가를 받은 자가 설치하는 시설을 포함한다)을 설치·운영하는 사업장

폐기물 다량 배출 사업자는 「자원순환기본법 시행령」 제13조에 해당하는 업종과 폐기물 배출규모에 따라 대상여부를 판단하여 자원순환성과관리대상자로 선정 공고한다. 대상 업종은 「통계법」 제22조에 따른 한국표준산업분류의 중분류 업종 중 아래의 18개 업종을 말한다. 배출 규모는 최근 3년간 연평균 배출량을 기준으로 지정폐기물을 100톤 이상 배출하는 자, 또는 지정폐기물 외의 폐기물을 1천 톤 이상 배출하는 자이다.

표 2-3-3-13 자원순환 성과관리 적용 대상 업종

연번	업종코드	업종 명칭
1	C10	식료품 제조업
2	C11	음료 제조업
3	C13	섬유제품 제조업(의복 제외)
4	C14	의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업
5	C19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업
6	C20	화학물질 및 화학제품 제조업(의약품 제외)
7	C21	의료용 물질 및 의약품 제조업
8	C22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업
9	C23	비금속 광물제품 제조업
10	C24	1차 금속 제조업
11	C25	금속가공제품 제조업(기계 및 가구 제외)
12	C26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업
13	C27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업
14	C28	전기장비 제조업
15	C29	기타 기계 및 장비 제조업
16	C30	자동차 및 트레일러 제조업
17	C31	기타 운송장비 제조업
18	D35	전기, 가스, 증기 및 공기조절 제조업

3) 대상자별 추진 절차

시·도는 국가의 중장기·단계별 자원순환 목표와 관할지역의 여건 등을 고려하여 자율적으로 시·도의 자원순환 목표를 5년 단위로 설정·관리하고 그 추진실적을 매년 환경부에 제출한다. 환경부는 시·도의 자원순환 목표 설정·관리 실태를 파악하여 이행사항을 지도·감독하고, 그 결과를 반영하여 해당 시·도에 필요한 재정적·기술적 지원을 한다.

그림 2-3-3-4 시·도 자원순환 성과관리 업무처리 흐름도



자원순환성과관리대상자는 정부에서 국가자원순환목표와 성과관리대상자의 사업규모, 기술수준, 자원순환여건 등을 고려하여 성과관리대상자별로 자원순환 목표를 설정·부여하고, 그 이행실적을 평가하여 미이행할 경우 사업자의 명단을 공개하고, 우수 이행 사업자에 대해서는 재정적·행정적·기술적 지원을 한다.

그림 2-3-3-5 성과관리대상자 자원순환 성과관리 업무처리 흐름도



다. 주요성과 및 추진실적

환경부는 시·도를 대상으로 성과관리 교육 및 자원순환 목표설정 가이드라인 등을 지원하여 지역여건에 맞는 시·도의 연차별 자원순환목표를 확정하였다. 이에 따른 '18년도 자원순환 목표이행실적 평가 결과, 시·도 환경기초시설의 사업장 폐기물은 목표를 달성한 반면, 생활폐기물은 미달성한 것으로 나타났다.

그리고, 폐기물 다량 배출자인 성과관리대상자는 매출액 대비 폐기물발생량을 1.4%(35톤/십억원('18) → 34.5톤/십억원('19)) 감량하였으며, 성과관리대상자 3,131개소별 자원순환여건 등을 고려하여 '20년도 이행목표(순환이용률 4.35% ↑, 최종처분율 9.3% ↓)를 설정 부여하였다.

특히, 자원순환 이행노력이 우수한 사업장과 자원순환선도기업 공모를 통해 '자원순환의 날(9.6)' 행사시 삼성전자(주) 화성사업장에 대통령 표창을, 오투기SF(주) 등 4개 사업장에 국무총리상 및 장관표창을 수여하였다. 또한, 1차 금속제조업 등 5개 업종 부성스틸 등 15개 사업자를 대상으로 기술진단 지도를 실시하여 자원순환 향상을 위한 사업장별 여건에 맞는 중단기적 관점의 개선방향 등을 지원하였다.

3. 순환자원 인정제도

가. 추진배경 및 개요

폐기물 중에서 사람의 건강과 환경에 위해하지 않고 시장에서 유상으로 거래되는 물질 또는 물건의 경우 정부의 엄격한 심사를 거쳐 일정한 기준을 모두 충족하는 폐기물을 순환자원으로 인정하여 「폐기물관리법」에 따른 폐기물로 규제받지 않고 시장에서 자유롭게 유통·사용할 수 있도록 하였다.

EU는 2008년부터 "폐기물종료제도(End of waste)"를 도입하여 일정 기준을 충족하는 폐기물은 폐기물 관리규제에서 제외하여 "자원"으로 관리하고 있는데 이를 통해 재활용산업에 법적 안정성을 주고, 폐기물 처리허가 등에 대한 행정적 부담감소, 안정적인 2차 원자재 확보에 도움을 준 것으로 평가받고 있다.

나. 주요내용

1) 순환자원의 인정기준

폐기물이 순환자원으로 인정받기 위하여 모두 충족해야 하는 순환자원의 인정기준은 아래와 같다.

표 2-3-3-14 순환자원의 인정기준

「자원순환기본법」 제3조제1항	「자원순환기본법 시행령」 제3조
1. 사람의 건강과 환경에 유해하지 아니할 것	1. 고체 상태로서 수분 함유량이 85% 이하거나 고형물 함유량이 15% 이상일 것
2. 경제성이 있어 유상 거래가 가능하고 방치될 우려가 없을 것	2. 다른 종류의 폐기물과 혼합되지 아니하고, 순환자원으로 이용하려는 물질 외에 다른 물질을 포함하지 아니할 것
3. 그 밖에 대통령령으로 정하는 순환자원의 기준을 충족할 것	3. 다음 각 목에 해당하는 물질 또는 물건이 아닐 것 가. 음식물류폐기물, 유기성 오니류 및 동물성 잔재물 나. 에너지 회수등의 활용이나 연료로 사용하려는 물질 또는 물건 다. 성토재, 복토재, 도로의 기층재·보조기층재, 채움재 등 토양·지하수·지표수에 접촉시켜 사용하려는 물질 또는 물건
	4. 추가적인 가공 과정 없이 바로 제품의 원료 또는 재료로 사용할 수 있을 것
	5. 순환자원으로 인정받으려는 물질 또는 물건의 순환이용 특성을 고려하여 환경부장관이 인정하는 용도로만 사용될 것
	6. 유기성 폐기물(고형물 중 유기성 물질의 함유량이 40% 이상인 것)은 다음 각 목에 따른 용도로만 사용될 것 가. 다음의 어느 하나에 해당하는 제품의 원료 또는 재료 1) 「사료관리법」 제2조제1호에 따른 사료 2) 「비료관리법」 제2조제1호에 따른 비료 3) 목재성형제품, 톱밥 등 나무제품 4) 활성탄 또는 흡연 관련 제품 나. 사료 또는 비료로 직접 사용되거나 그 밖의 농업활동에 직접 사용될 것
	7. 해당 물질 또는 물건을 직접 사용하려는 자에게 공급(수출은 제외한다)될 것
	8. 폐기물의 순환이용에 관하여 다른 법령에서 용도, 방법, 기준 등을 정하고 있는 경우에는 그 용도, 방법, 기준 등에 적합할 것
	9. 수입폐기물의 경우에는 관련 법령에 따른 처리계획서에 따라 처리되었을 것

2) 순환자원의 인정 절차 및 방법

순환자원의 인정을 받으려는 개인 또는 법인·단체는 인정신청 사업장의 주소지를 관할하는 유역·지방환경청장에게 순환자원의 인정을 신청해야 한다.

이 경우 유역·지방환경청장은 신청대상 물질 또는 물건이 순환자원의 인정기준을 모두 충족하는지 여부를 확인하기 위하여 현장조사를 실시하여야 하며, 필요한 경우 한국환경공단 등 자원순환 관련 전문기관에 기술적 사항에 대한 검토를 요청할 수 있도록 하였다.

표 2-3-3-15 현장조사 절차·방법

구분	방법
육안검사	폐기물의 형태·성질 및 순환자원으로 이용하려는 물질 외의 다른 물질의 포함 여부 등에 대한 육안검사
공정검사	순환자원의 생산 공정, 설비, 장비 및 물질유지관리 체계 등에 관한 검사
시험분석	폐기물의 이물질, 유해물질, 수분 및 유기물 함유량에 대한 분석. 다만, 육안검사로 확인할 수 있는 경우는 제외한다.

유역·지방환경청장은 현장조사 및 기술적 사항에 대한 검토가 완료된 경우에는 그 결과에 대하여 관계 전문가로부터 의견을 들을 수 있으며, 의견 수렴이 완료된 이후 순환자원의 인정신청서를 받은 날부터 60일 이내에 현장조사 및 기술적 사항에 대한 검토결과와 전문가 의견수렴 결과를 고려하여 순환자원의 인정여부를 결정하여야 한다.

순환자원의 인정을 받은 자는 최초로 순환자원의 인정을 받은 날부터 3년이 되는 날, 2회 이후의 순환자원 인정을 받는 경우 최종 순환자원 인정을 받은 날부터 5년이 되는 날을 기준으로 인정 기간이 종료되는 날의 10일 전까지 다시 인정을 받도록 하였다.

3) 순환자원의 인정 절차 및 방법의 간소화

순환자원 인정 시 환경영향이 적은 폐지, 폐금속 등 대통령령으로 정하는 물질 또는 물건에 대하여는 순환자원의 인정 절차·방법 등을 생략하도록 하였다.

표 2-3-3-16 순환자원의 인정 절차 및 방법 간소화

대상 물질 또는 용건	생략 되는 절차·방법
1. 폐지류	<ul style="list-style-type: none"> • 제출 서류 간소화 • 폐기물의 유해물질 함유량에 대한 분석 • 전문가 의견 수렴
2. 폐금속류	
3. 폐유리 및 폐유리병류	
4. 폐합성수지(합성수지재질의 폐모장재 또는 단일 합성수지 재질)	
5. 폐의류	
6. 폐섬유류 중 원단을 가공하는 과정에서 발생하는 폐원단 조각	
7. 식물성 잔재물(사료 또는 비료를 제조하기 위한 용도로 한정)	<ul style="list-style-type: none"> • 제출 서류 간소화 • 폐기물의 유해물질 함유량에 대한 분석 • 전문가 의견 수렴

다. 주요성과 및 추진실적

1) 순환자원 인정 현황

제도 시행 연도인 '18년도에 폐기물 중 자원의 가치를 인정받은 순환자원은 10건에 그쳤으나, '19년에는 사업장폐기물배출자 및 폐기물재활용사업자 대상 교육·홍보 확대와 "찾아가는 기술검토 현장컨설팅"을 실시하여 전년대비 220% 증가한 32건의 폐자원을 순환자원으로 인정하는 성과를 거두었다.

순환자원으로 인정받은 폐자원은 「폐기물관리법」에 따른 배출, 수집·운반, 사용 등의 규제를 받지 않고 재활용시장에서 자유롭게 유통·사용함으로써 자원의 순환이용을 촉진하는데 기여하였다.

표 2-3-3-17 순환자원의 안정현황

('19.12.31 기준, 단위: 건)

구분	인정신청	순환자원 인정	순환자원 불인정	자진취하 등	비고
계	60	42	3	7	
2018	17	10	1	4	- 2건: '19년 인정여부 결정
2019	43	32	2	3	- 7건: '20년 인정여부 결정

2) 순환자원 인정 “찾아가는 기술검토 현장컨설팅” 추진 현황

2019년 순환자원 인정대상 확대를 위하여 사업장폐기물 다량배출사업자와 폐기물재활용 사업자 등 300개소를 대상으로 제도 및 현장컨설팅 신청안내를 통해 61건의 폐자원에 대한 “찾아가는 기술검토 현장컨설팅”을 실시하였다.

현장컨설팅은 사업장을 직접 방문하여 순환자원 신청 절차·방법 및 인센티브를 안내하고 사업장에서 발생 또는 생산하는 폐자원에 대하여 순환자원 인정기준을 충족하는지 여부를 사전에 검토하여 결과를 안내함으로써 사업자가 보다 쉽게 순환자원 인정을 받을 수 있도록 하였다.

표 2-3-3-18 “찾아가는 기술검토 현장컨설팅(19)” 추진 현황

(19.12.31 기준, 단위: 건)

계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
61	-	4	3	6	-	-	12	7	5	5	9	10

4. 폐기물처분부담금 제도

가. 추진배경

1990년대 이후 폐기물정책의 우선순위를 재활용에 두었음에도 불구하고 재활용 대비 소각·매립 처분의 낮은 가격구조로 인해 재활용 또는 에너지 회수가 가능한 폐기물의 56%가 단순 소각 또는 매립 처분되는 등 재활용 촉진에 저해요인으로 작용하였다.

1980년대 후반부터 EU의 몇몇 국가들은 매립·소각부담금제와 미처리폐기물 매립금지 제도를 도입하여 폐기물 직매립제로화를 사실상 실현하고 있었다.

이에, 우리나라도 환경적으로 가장 우선시되는 처리방법은 재활용이며 단순 매립은 최후의 처리 수단이 되어야 한다는 것에 의의를 두고 「자원순환기본법」을 제정·시행(법률 제14229호, 2016.5.29. 공포, 2018.1.1. 시행)하였으며, 주요 제도로서 재활용과 소각·매립처분 간 가격구조를 개선하여 폐기물이 순환이용 되도록 경제적으로 유인하는 ‘폐기물처분부담금’을 도입하였다.

나. 폐기물처분부담금 개요

폐기물처분부담금은 생활폐기물을 처리할 의무가 있는 '특별자치시장/특별자치도지사/시장·군수·구청장'과 사업장폐기물을 배출하는 '사업장폐기물배출자'가 폐기물을 소각 또는 매립의 방법으로 처분하는 경우에 부과·징수한다.

폐기물처분부담금은 전년도 소각 또는 매립 처분한 폐기물의 양(kg)에 폐기물의 유형별 부과요율(원/kg)을 곱하여 산출하며, 물가상승률이 고려된 산정지수를 반영하여 최종적으로 산정된다.

징수된 폐기물처분부담금은 「환경정책기본법」에 따른 환경개선특별회계의 세입(歲入)으로 하며, 폐기물과 순환자원의 이용을 장려하기 위한 홍보·교육 및 문화조성사업, 폐기물처리 시설·자원순환시설 및 그 주변지역의 환경 개선을 위한 사업, 폐기물의 발생 억제와 순환이용 및 처분을 위한 시설의 설치·운영 등 자원순환사회로의 촉진을 위한 용도로 사용된다.

다. 부과대상폐기물 및 납부의무자

폐기물처분부담금 부과대상폐기물은 소각 또는 매립의 방법으로 처분되는 폐기물이다. 다만, 폐기물관리법에 따라 재활용이 금지되는 폐기물은 제외된다.

생활폐기물을 소각 또는 매립 처분하는 경우 해당 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장이 폐기물처분부담금 납부의무자이며, 사업장폐기물을 소각 또는 매립 처분하는 경우는 해당 사업장폐기물배출자가 납부의무자가 된다.

라. 폐기물처분부담금의 산정

폐기물처분부담금 산정방법은 아래와 같다.

폐기물처분부담금 (원)	×	폐기물 소각 또는 매립 처분량 (kg)	×	부과요율 (원/kg)	×	산정지수
-----------------	---	--------------------------	---	----------------	---	------

부과요율은 폐기물 유형별로 달리 정하고 있으며, 산정지수는 매년 전년도 산정지수에 전년도 생산자물가상승률 및 소비자물가상승률을 고려하여 환경부장관이 고시한다.(2018년:1, 2019년:1.019, 2020년:1.023)

폐기물처분부담금 부과 요율은 폐기물의 종류에 따라, 매립과 소각하는 경우에 따라 아래 표와 같이 다르게 적용한다. 매립하는 경우에는 생활폐기물은 15원/kg, 사업장 및 건설폐기물의 경우 종류 및 성상에 따라 10원/kg~30원/kg을 적용한다. 소각하는 경우에는 폐기물 종류에 관계없이 10원/kg을 적용한다.

불연성폐기물을 소각하는 경우에는 가연성폐기물을 소각하는 경우의 요율을 적용하며, 지방자치단체의 장이 생활폐기물을 재활용하기 위하여 분리·선별 등을 하는 과정에서 발생한 사업장폐기물을 「폐기물관리법 시행령」 제7조제2항에 따라 생활폐기물의 처리 기준 및 방법으로 소각 또는 매립하는 경우에는 생활폐기물의 요율을 적용한다.

표 2-3-3-19 폐기물처분부담금 부과요율

폐기물 유형		요율	
		매립하는 경우	소각하는 경우
생활폐기물		kg당 15원	kg당 10원
사업장폐기물 (건설폐기물은 제외)	불연성	kg당 10원	-
	가연성	kg당 25원	kg당 10원
건설폐기물		kg당 30원	kg당 10원

마. 폐기물처분부담금의 감면

폐기물처분부담금 납부의무자가 폐기물 매립지를 직접 조성하고 향후 재활용하기 위하여 일정기간 동안 매립하는 경우, 폐기물을 처분하는 과정에서 폐자원에너지를 일정 기준 이상 회수하는 경우 등 아래 감면기준에 해당할 때에는 폐기물처분부담금이 감면된다.

표 2-3-3-20 폐기물처분부담금 감면기준

감면 대상	감면 비율 (%)
1. 사업장폐기물배출자가 「폐기물관리법」 제29조제2항에 따라 환경부장관의 승인을 받아 직접 설치·운영하는 폐기물매립시설에 폐기물을 다른 종류의 폐기물과 혼합하지 않고 별도로 매립한 후 2년이 지난 날이 속한 연도의 12월 31일까지 해당 폐기물을 재활용하는 경우	100
가. 폐기물을 매립한 연도의 12월 31일까지 재활용한 경우	
나. 폐기물을 매립한 연도의 다음 연도 1월 1일부터 2년 이내에 재활용한 경우	
	50

감면 대상	감면 비율 (%)
2. 폐기물을 소각하는 과정에서 발생한 소각열에너지를 50퍼센트 이상 회수하여 이용하는 경우	
가. 소각열에너지를 75퍼센트 이상 회수하여 이용하는 경우	75
나. 소각열에너지를 60퍼센트 이상 75퍼센트 미만 회수하여 이용하는 경우	60
다. 소각열에너지를 50퍼센트 이상 60퍼센트 미만 회수하여 이용하는 경우	50
3. 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제12조제1항에 따라 제품·재료·용기에 대하여 폐기물부담금을 납부한 자가 해당 제품·재료·용기를 소각 또는 매립하는 경우	100
4. 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업으로 연간 매출액 120억원 미만인 경우	
가. 연간 매출액이 10억원 미만인 경우	100
나. 연간 매출액이 10억원 이상 120억원 미만인 경우	50
5. 「폐기물관리법」 제2조제4호에 따른 지정폐기물을 소각 또는 매립하는 경우	100
6. 빙파쇄 또는 교량 등으로 유지와 연결되지 아니한 도서〔「도서개발 촉진법」 제2조에 따른 도서(島嶼)를 말한다〕에서 발생한 폐기물을 해당 도서 내에서 소각 또는 매립하는 경우	100
7. 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제1호에 따른 재난으로 인해 발생한 폐기물을 소각 또는 매립하는 경우로서 다음 각 목에 해당하는 경우	100
가. 지방자치단체의 장이 「재난 및 안전관리 기본법」 제59조에 따른 재난복구계획 또는 「자연재해 대책법」 제46조에 따른 재해복구계획에 따라 폐기물을 소각 또는 매립하는 경우	
나. 가목 이외의 경우로서 부과·장수 대상자가 재난으로 인해 발생한 폐기물을 소각 또는 매립하는 경우(관계 행정기관으로부터 재난으로 인한 피해를 증명하는 서류를 발급받은 경우로 한정한다)	
8. 지방자치단체의 장이 환경오염의 방지 또는 매립시설의 사용기간 연장 등을 위해 사용이 종료될 예정이거나 이미 종료된 매립시설을 정비하는 과정에서 굴착한 폐기물을 소각 또는 매립하는 경우	100
9. 지방자치단체의 장이 관할 구역의 환경오염 방지 또는 지역 주민의 안전 등을 위하여 불법 투기·방치된 폐기물을 소각 또는 매립하는 경우	100
※ 2020.3.24. 자원순환기본법 시행령 개정·시행으로 감면대상 추가 반영	

바. 폐기물처분부담금 신고·징수절차

1) 청기신고

폐기물처분부담금 납부의무자는 전년도에 폐기물 종류별 소각·매립 처분량에 관한 자료를 매년 3월 31일까지 제출하여야 한다. 폐기물처분부담금을 감면받으려는 경우에는 처분량에

관련 자료를 제출할 때 감면 대상에 해당함을 증명하는 자료와 감면금액의 산출에 필요한 자료를 함께 제출하여야 한다. 징수권자(생활폐기물 및 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 설치·운영하는 폐기물처리시설에서 발생하는 폐기물의 경우 시·도지사, 사업장폐기물의 경우 한국환경공단)는 관련 자료를 제출받은 경우에는 매년 4월 30일까지 납부의무자에게 폐기물처분부담금의 납부 통지를 하여야 하며 납부의무자는 매년 5월 20일까지 폐기물 처분부담금을 내야 한다.

2) 수시신고

「폐기물관리법 시행령」 제2조제8호 또는 제9호에 따른 사업장에서 발생하는 폐기물을 배출하는 납부의무자와 폐업 등의 사유로 폐기물 배출이 종료된 납부의무자는 해당 폐기물의 배출이 종료된 연도의 경우에는 폐기물 배출이 종료된 날부터 30일 이내에 해당 연도에 대한 폐기물의 종류별 소각·매립 처분량에 관한 자료를 제출하여야 한다. 이 경우 폐기물처분부담금을 감면받으려는 경우에는 감면과 관련된 자료를 해당 폐기물의 배출이 종료된 연도의 다음 연도 3월 31일까지 제출하여야 한다. 징수권자는 자료를 제출받는 날로부터 30일 이내에 납부 통지를 하며 납부의무자는 그 통지를 받은 날부터 20일 이내에 폐기물처분부담금을 내야 한다.

사. 주요성과 및 추진실적

2019년도에는 '18년도 폐기물 소각·매립량에 대하여 지자체 및 사업장폐기물배출자를 대상으로 제도 시행 후 최초로 정기부과를 함에 따라 수시부과만 이루어졌던 2018년도 대비 부과·징수 금액이 대폭 증가하였다. 그리고 폐기물처분부담금 분할납부 횟수를 기존 2회에서 4회로 확대하여 납부자의 부담을 완화하였다.

표 2-3-3-21 폐기물처분부담금 부과·징수현황

(단위 : 백만원)				
연 도	징수기관	부과금액	징수금액	징수율
2018	한국환경공단	3,695	3,286	88.9%
	합계	209,861	204,422	97.4%
2019	한국환경공단	130,911	125,472	95.8%
	시·도지사	78,950	78,950	100%

5. 쓰레기 종량제

가. 개요

쓰레기종량제란 '쓰레기를 버린 만큼 비용을 낸다'라는 배출자부담원칙을 적용하여 쓰레기 발생을 원천적으로 줄이고 재활용품의 분리배출을 촉진하기 위한 정책으로 종전 재산세나 건물면적 등을 기준으로 하는 정액부과방식의 쓰레기수수료 부과체계를 쓰레기 배출량(쓰레기종량제 봉투 사용량)에 비례하는 부과체계로 전환한 것이다.

1995년 1월부터 시행된 쓰레기종량제는 생활폐기물과 사업장 생활계폐기물 중 생활폐기물과 성상이 유사하여 생활폐기물의 기준 및 방법으로 수집·운반·보관·처리할 수 있는 폐기물에 대하여 실시하고 있으며, 시행에 필요한 세부사항은 '쓰레기 수수료 종량제 시행지침'(19.4. 개정)을 정하여 운용하고 있다.

나. 주요내용

1) 쓰레기 수수료 종량제 시행현황

2018년 쓰레기 수수료 종량제 실시지역은 전국 3,510개 읍·면·동 중 3,507개 지역으로 전체 행정구역의 99.9%가 실시하고 있으며, 전체 22,043천 가구 중 22,029천 가구에서 종량제를 실시하고 있다.

2) 쓰레기 종량제봉투 제작 및 판매 실적

2018년 종량제봉투 제작량은 1,202,190천 매로 2017년의 1,241,728천 매보다 39,538천 매 감소(3.2%)하였으며, 봉투 제작비용은 84,011백만 원으로 2017년 82,736백만 원보다 1,275백만 원 증가(1.5%)한 것으로 나타났다.

2018년 종량제봉투 판매량은 1,025,257천 매로 2017년의 1,099,256천 매보다 73,999천 매 감소(6.7%)하였고, 2018년 판매금액은 659,609백만 원으로 2017년도 621,672백만 원보다 37,937백만 원 증가(6.1%)하였으며, 가정용 종량제 봉투별 평균 판매가격은 10ℓ의 경우 257원/매, 20ℓ의 경우 507원/매로 나타났다.

3) 기타 개선사항

2019년 4월 '쓰레기 수수료 종량제 시행지침'을 개정하여, 공사장 생활폐기물의 공공관리 강화, 종량제봉투를 판매하는 소상공인·자영업자에 대한 판매수수료 요율 하한(9%) 적용, 종량제봉투 제작·구매 시 재활용제품(EL766, 폐합성수지 40% 포함) 우선 사용, 저소득층 수수료 경감 대상에 「한부모가족지원법」에 따른 저소득 모·부자 가정 추가 등의 사항을 개선하였다.

6. 음식물류쓰레기 종량제

가. 음식물류폐기물 발생량 및 종량제 도입 개요

2018년 음식물류폐기물 발생량은 1일 16,221톤으로 전체 생활계폐기물 발생량(56,036톤/일)의 약 28.9%를 차지한다. 발생량은 2017년 대비 증가하였으나, 생활계 폐기물 총량에서 차지하는 비율은 미세하게 줄어든 것으로 나타났다.

표 2-3-3-22 생활계폐기물 중 음식물류폐기물 점유 비율

구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
생활계폐기물 발생량(톤/일)	50,007	48,398	48,844	50,348	52,072	50,906	49,159	48,934	48,990	48,723	49,915	51,247	53,772	53,490	56,036
음식물류폐기물 발생량(톤/일)	11,464	12,977	13,372	14,452	15,142	14,118	13,671	13,537	13,208	12,863	13,697	15,340	15,680	15,903	16,221
점유율(%)	22.9	26.8	27.4	28.7	29.1	27.7	27.8	27.7	27.0	26.9	27.4	29.9	29.2	29.7	28.9

음식물류폐기물 정책은 음식물쓰레기 배출로 인한 경제적, 사회적 비용 증가와 에너지·기후변화에의 악영향 저감을 위해 사후처리 위주에서 사전발생 억제정책으로 방향을 전환하고 있다. 이에 따라, 정부는 2010년 관계부처 합동 '음식물쓰레기 줄이기 종합대책'을 마련하고, 단계별·유동원별 특성에 맞는 실현가능한 대안들을 발굴하고 이를 뒷받침할 수 있도록 제도를 개선함으로써 음식물류폐기물 발생억제 정책을 추진하고 있다.

음식물쓰레기 줄이기 맞춤형 대책과 더불어 발생억제정책의 실행방안으로 2013년부터 '버린 만큼 비용을 부과하는' 음식물류폐기물 종량제를 전국적으로 확대 시행하고 있다.

나. 음식물류폐기물 종량제 추진 현황

과거 음식물류폐기물을 분리 배출하는 144개 시·구 지역에서는 음식물류폐기물을 무상으로 수거하거나 일정금액을 일괄 부과하였으나 2014년 1월부터는 전국적으로 종량제를 시행 중이다.

특히, 2012년부터는 RFID기반 음식물류폐기물 종량제 방식을 본격적으로 도입·추진하여 2019년 말 현재 총 152개 시·군·구에서 RFID방식을 시행 중이다.

다. 음식물류폐기물 종량제 추진 방식

음식물류폐기물 종량제의 방식은 총 3가지(RFID, 칩/스티커, 전용봉투)로 지자체별로 지역 여건에 따라 선정하게 된다.

전용봉투방식은 배출자가 음식물 전용봉투를 구입(수수료 선납)하여 배출하고, 납부칩·스티커방식은 배출자가 '납부칩' 등을 구입한 후 수거용기에 부착하여 배출하며, RFID 방식은 배출원 정보가 입력된 전자태그를 통해 배출원별 정보를 수집하고 배출무게를 측정하여 수수료 부과하는 방법이다.

표 2-3-3-23 종량제 방식별 비교 및 설명(RFID, 칩/스티커, 전용봉투)

방식별		재차단기	장·단점		비고
			장점	단점	
RFID	개별 계량	1,800,000 (원/대)	· 계량정확도 높음(무게측정) · 배출관리(비용기 방식) · 통계관리 선진화 용이 (누진제 방식 적용 등 용이)	· 타 방식에 비해 설치 및 유지 비용 높음	세대 부과
	차량 계량	15,000,000 (원/대)	· 초기투자비 비교적 저렴	· 세대별 체감이 미흡하여 감량 효과 저조	공동 부과
칩/스티커		100,000 (원/대)	· RFID방식에 비해 구축비용 저렴 및 유지관리 용이(전기 불필요)	· 계량 정확도 미흡(부파측정) · 용기사용에 따른 불편	공동 부과
전용봉투		500원/5ℓ 봉투	· 투자비 가장 저렴	· 재활용(자원회) 불리	세대 부과

RFID 방식	칩/스티커 방식	전용봉투 방식
		

제3절 지속가능한 자원의 선순환

1. 폐기물 재활용 개요

정부는 폐기물 감량화 정책과 함께 자원의 순환이용을 고려하는 재활용체계를 확립하는데 주력하고 있다. 그 대표적인 정책으로 생산자책임재활용제도를 시행하고 있으며, 지역여건에 적합한 재활용 기반시설 확충, 관련기술 개발 및 재활용품 소비촉진 등을 강력히 추진하고 있다.

2008년 1월 1일부터는 전기·전자제품 및 자동차에 대하여 제품의 설계단계부터 재활용의 용이성을 제고하고 유해물질의 사용을 제한하며 사용 후 폐기단계까지 제품의 전과정을 적정하게 관리함으로써 국내 환경을 보호하고 국제 환경규제에 능동적으로 대응하기 위하여 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」을 제정·시행하였으며, 이를 위해 2011년에는 자동차 제조사와 자발적 협약을 체결하고 폐차 재활용률 향상을 위한 시범사업을 추진 중에 있다.

아울러, 2016년 7월 21일부터는 「폐기물관리법」 개정에 따라 폐기물의 재활용 확대를 위한 관리체계가 개편되어, 재활용 유형을 새로이 설정하고, 유형별 최소한의 유해성 기준만을 부여하여 이를 준수할 경우 원칙적으로 재활용을 할 수 있게 되며, 재활용 유형에 없는

신기술 개발시 관련 법령이나 고시 등의 개정없이 재활용환경성평가를 통해 조기에 상용화할 수 있게 될 전망이다.

또한, 세계적인 자원의 무기화 경향과 국제 금속가격 급등에 따른 국내 산업의 원자재 수급 불안 요인이 증대됨에 따라 2009년 9월에는 폐금속자원 재활용 활성화대책을 수립하여 중점 추진하였다.

2018년에는 수도권 일부 공동주택에서 발생한 폐비닐 수거중단 사태를 계기로 이를 근본적으로 '재활용 폐기물 관리 종합대책'을 수립하였다. 동 대책에 따라 재활용 시장 변동 및 위험요인을 모니터링하여 그 결과에 따라 정상-주의-경계-위험 4단계로 구분하고 각 단계별로 안정화 조치 등을 적절하게 취할 수 있는 조기경보시스템을 구축하였다. 또한, 시장상황과 흐름을 주시하고 선제적으로 대응할 수 있는 전담기구를 설치하여 운영하고 있으며, 폐기물 적체 등 재활용시장 위기 발생 시 비축 등에 활용하기 위한 안정화 재원도 조성할 계획이다. 폐기물 수입 시에는 환경부-관세청 협업 검사를 확대하는 등 수입관리를 강화하고, 폐지 등 재활용지정사업자의 국산 재생원료의 이용 목표율은 상향 조정했다. 향후 폐비닐·페트 등을 제품화하는 재활용 신기술을 조기에 상용화하는 한편, 공공발주 사업 및 공사 등에서 재활용 제품의 수요를 대폭 확대하기 위해 관련 지침·규격 등을 개정해 나갈 계획이다.

2. 분리·배출 및 수거·선별 강화

가. 분리·배출 홍보 강화

재활용이 원활하게 이루어지고 재활용제품의 품질이 제고될 수 있도록 폐비닐, 폐플라스틱 등 가정에서 생활폐기물을 배출 시 올바르게 분리배출될 수 있도록 지속적으로 홍보하고 있다. 이를 위해 2018년에는 알기 쉬운 '재활용품 분리배출 가이드라인'도 마련·보급했고, TV 등 주요 매체별 홍보와 함께 국민들이 쉽게 정보를 접할 수 있도록 개발한 스마트폰 앱('내손안의 분리배출')을 출시하여 집중 홍보했다. 2020년에는 분리배출 현장안내 도우미를 통한 현장 모니터링 사업도 추진할 계획이며, 단독주택 등 분리배출 취약지역에 대해서는 재활용 분리배출 시설을 지속적으로 확충해 나갈 계획이다.

나. 재활용 가능자원 단계별 개선을 통한再生资源 고부가가치화

국내 생활계 플라스틱 중 가장 활용성이 높은 페페트병의 경우 재활용률(80%, 23.6만톤)은 높으나 배출 단계에서 타 재활용품과 혼합배출되어 고품질再生资源 생산은 제한적인 상황이며, 이로 인해 고품질 재활용을 위해 연간 약 2.2만톤의 페페트병이 수입되고 있다. 이를 개선하기 위해 수입대체가 가능한 페페트병부터 배출부터 재활용까지 전과정 개선을 통해 고품질 재활용을 확대하기 위한 정책을 시행하고 있다.

먼저, 생산 단계에서 유색 페트병 등 재활용이 어려운 재질·구조인 유색페트병 생산을 금지('19.12-)하였으며, 재활용이 쉬운 페트병에 대한 생산자 분담금을 차등하여 부과할 계획이다. 이와 더불어 배출 단계에서는 지역 특성에 따라 6개 지역(서울, 부산, 천안, 김해, 제주, 서귀포)을 선정하여 투명 페페트병을 별도로 분리배출 하는 시범사업을 추진 ('20.2~6월)하고 있으며, 선별 단계에서는 선별품질에 따라 선별업체에 지원하는 지원금을 차등하여 지급한다. 마지막 재활용 단계에서는 의류 제조 등 고부가가치 재활용 활성화를 위해 재활용업체-섬유생산업체-의류브랜드 간 협력체계를 구축하여 최초로 해외수입이 아닌 국내 페페트병을 활용한 의류 시제품을 제작('20.6월)할 예정이다.

그림 2-3-3-6 페트병 분리배출 현황



단독주택 전용용수

공동주택 페트병 별도수거함


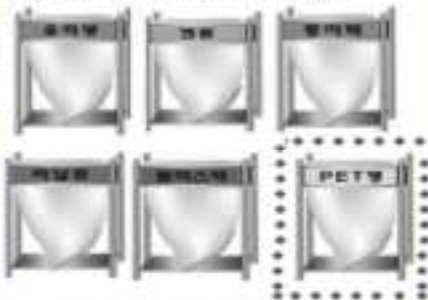
다. 수거요일제 추진 등 분리배출·수거 개선

페트병뿐만 아니라 전반적인 재활용품의 품질을 제고하기 위해, 단독주택 지역의 재활용품 혼합배출·수거에 따른 재활용품 품질 저하 등 현행 재활용 가능자원의 배출 및 수거방식의 문제를 개선하기 위한 정책도 추진하고 있다.

먼저 기존 최소 4종 이상 선택적으로 분리배출 하던 것을 골판지와 무색페트병을 구분하여 별도 배출하도록 항목을 추가하고 종이류 중 분리배출 대상이 아닌 영수증 감열지, 택배전표, 알루미늄 또는 비닐이 첩합된 복합소재 종이의 경우 분리배출 제외 품목으로 명시할 예정이다.

이와 함께, 기존 품목별 정기수거일 또는 요일을 선택적으로 운영하던 것을 원칙적으로 품목별 요일제를 지정·운영하고 예외적으로 재활용품의 혼합 방지를 위한 별도 대책을 마련할 경우 일부 예외를 허용할 계획이다. 이와 더불어 재활용품 수거 운반시(민간위탁자 포함) 재활용품간 혼합·오염을 유발하는 압축·압착차량의 사용을 원칙적으로 제한하고 예외적으로 품목별 정기수거일 지정 또는 품목별 전용 수거차량을 운영하는 경우에 한해 사용 가능토록 개선할 계획이다.

표 2-3-3-24 분리배출 개선 비교 및 설명

단계	현황	개선안
생산	<p>〈재활용 어려운 재질구조 생산〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유색페트병, 일반접착제 라벨 등 사용 - 재활용 용이한 재질구조로 생산할 유인체계 대비 	<p>〈재활용이 쉬운 재질구조 생산 유도〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유색 페트병, 일반접착제 등 재활용 품질 저하재질 사용 금지('19.12~) - 선별이 용이한 페트병 라벨(비중1미만 비접착식) 연내 상용화 유도(~'19.12)
배출	<p>〈다 플라스틱과 혼합 배출〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공동주택 	<p>〈무색 페트병 별도 수거〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공동주택 : PET병 수거함 추가 설치 

단계	현황	개선안
	<p>- 단독주택(문전배출)</p> 	<p>- 단독주택 : 투명반투명 봉투에 배출</p> 
회수	<p>〈혼합수거〉</p>  <p>※ 다만, 울산 등 일부 지자체에서는 자체 폐비닐 요일제 수거 등 시행 중</p>	<p>〈재활용품 간 섞이지 않게 수거〉</p>  <p>※ 재활용품유별 요일제 실시 등</p>
선별 단계	<p>〈선별지원금 동일 지급으로 별도 보관·고품질 선별 유인 부재〉</p> <p>① 재질별 미분류 보관</p>  <p>② 폐비닐 등 타재질과 많이 섞여 선별 품질 저하</p>	<p>〈고품질 선별품 인센티브 지급〉</p> <p>① 페트병만 별도 보관장소 설치 유도</p>  <p>② 요일제 도입 등으로 깨끗한 페트병 선별을 향상</p>

단계	현황	개선안
		
신명 후 결과값	<p data-bbox="376 722 665 755">〈유세, 잔재물 등 비율이 높음〉</p> 	<p data-bbox="833 722 1136 755">〈대부분 무색, 이물질 함량 낮음〉</p> 

3. 생산자책임재활용제도

가. 생산자책임재활용제도 추진 개요

생산자책임재활용제도(EPR : Extended Producer Responsibility)란 제품의 생산자들로 하여금 제품의 설계, 제조, 유통·소비 및 폐기 전 과정에 걸쳐 환경친화적인 경제활동을 유도함으로써 폐기물의 감량(Reduction), 재이용(Reuse), 재활용(Recycling)을 촉진하고 '자원순환형 경제·사회체계'를 도모하려는 제도이다. 1992년부터 시행한 폐기물예치금제도의 문제점을 개선하고 생산자의 책임을 보다 강화하기 위해 자원재활용법을 전면 개정('02.2)하여

기존의 폐기물예치금제도를 폐지하는 대신 '생산자책임재활용제도'를 도입·시행(03.1)하였다.

나. 생산자책임재활용제도 시행절차

첫째, 환경부장관은 매년 해당 연도가 시작되기 전에 제품·포장재별로 출고량과 분리수거량 등을 기초로 각 재활용의무생산자가 제품·포장재의 출고량 중 재활용하여야 하는 비율(재활용의무율)을 산정한 후 관계부처 협의를 거쳐 고시하여야 한다. 개별 재활용의무생산자는 제품·포장재의 출고량과 고시된 재활용의무율을 곱하여 산출된 양(재활용의무량)만큼 재활용의무를 부담하게 된다. 의무생산자는 재활용의무를 이행하기 위해 직접 회수·재활용하거나 개별 위탁하거나 재활용사업공제조합에 분담금을 내야 한다.

둘째, 각 재활용의무생산자는 재활용의무량을 이행하기 위한 계획서를 해당 연도 1월 31일까지 환경부장관에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 이때 의무생산자는 공제조합을 통하여 의무를 이행할지, 직접 회수·재활용하거나 개별 위탁을 통하여 재활용의무를 이행할 것인지 등 구체적인 의무이행 방법을 결정하여야 한다.

셋째, 각 재활용의무생산자는 재활용의무를 이행하고 다음 해 4월 30일까지 그 결과보고서를 제출하여야 하며, 환경부장관은 재활용의무이행 결과보고서를 확인·조사하여 적정이행 여부를 확인하고 의무를 이행하지 않은 것으로 확인될 경우 그 미이행 수준에 해당하는 부과금을 생산자에게 부과하게 된다.

다. 생산자책임재활용제도의 주요 내용

1) 생산자책임재활용제도 대상품목

2020년 1월 현재 재활용의무대상 품목은 포장재 14종(페트병, 종이팩, 캔 등) 제품 8종(윤활유, 전지류, 타이어 등) 등 총 22개 품목이 지정되어 있다. 한편, 사업장에서 발생하는 중간원료용 포장재 등은 사업장에서 별도로 처리하는 점을 감안하여 2016년 12월 자원재활용법 시행령을 개정하여 2018년부터는 재활용 의무대상 포장재를 최종 소비자에게 판매하는 제품에 사용되는 포장재로 한정하여 산업계의 이중규제를 개선하였다. 2018년도에는 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」시행령 개정으로 세탁소 비닐, 운송용 에어캡 등 비닐 5종을 생산자책임재활용제도 품목으로 추가하였다.

표 2-3-3-25 생산자책임재활용제도 대상품목

제 품	비닐 5종(복벽이, 세탁소 비닐, 플라스틱 봉지·봉투, 1회용 비닐장갑, 식품 포장용 랩 필름), 타이어, 윤활유, 전자(수은전자, 산화은전자, 니켈카드뮴전자, 리튬1차전자, 망간-알칼리망간전자, 니켈수소전자), 항공등, 양식용 부자, 합성수지재질의 감발장, 곤포 사일리지용 필름
포장재	음식료품, 농·수·축산물, 세제류, 의약품, 화장품류 등의 포장에 사용된 금속캔·유리병·종이팩·합성수지포장재

2) 재활용의무생산자 및 의무연제 기준

생산자책임재활용제도에서 생산자는 원료업자, 제품제조업자, 포장재제조업자, 유통판매업자 등 매우 폭넓게 규정되어 있으나 현실적으로 시장에서 이들 생산자의 책임을 획일적으로 나누는 것이 불가능하여 우리나라는 주책임자 방식을 채택하고 있다. 즉, 생산자 중 시장에서 제품·포장재의 설계의 실질적 권한을 갖는 자가 주책임자로서 재활용의무를 부담하게 된다.

이러한 주책임자 방식에 의해 생산자책임재활용제도에서 재활용의무를 갖는 의무생산자는 일반제품(윤활유, 타이어, 전자 등)의 경우는 제품을 제조하는 제조업자와 수입업자가 되며, 전기·전자제품의 경우 제조·수입업자 및 판매업자, 포장재(종이팩, 금속캔, 유리병, 합성수지재질의 포장재)의 경우 포장재를 사용한 제품의 제조자 및 수입업자가 된다. 이러한 원칙의 예외로 내용물의 생산자가 소규모 불특정 다수인 농·수·축산물 반침접시 등은 불가피하게 용기·포장재를 제조하는 자가 의무를 부담한다.

한편, 포장재와 비닐 5종의 경우, 영세 사업자가 많아 실질적 부담능력과 행정비용 등을 고려하여 연제기준(전년도 연간 매출액 10억 원 미만, 수입액 3억 원 미만 또는 전년도 연간 출고량 4톤 미만, 수입량 1톤 미만 등)을 두고 있다.

3) 재활용의무량 및 재활용부과금

환경부장관은 EPR 대상품목별로 생산자가 연간 재활용하여야 하는 재활용의무량을 매년 산정·고시하는데 의무량은 의무생산자의 출고량, 분리수거량, 재활용실적 등 재활용 여건을 종합적으로 고려하여 합리적으로 산정하고 있다. 재활용의무량이 산정되면 개별생산자의 재활용의무량은 재활용의무량에 출고량을 곱하여 산정된다.

한편, 재활용의무생산자가 재활용의무량을 달성하지 못했을 경우 재활용부과금이 부과되는데, 품목별로 실제 재활용에 드는 비용의 130% 이하 금액으로 재활용 미이행률에 따라 차등

마. 장기 재활용목표를 및 재활용의무를 설정

생산자들이 기업에서 장기적인 관점에서 체계적인 재활용계획을 수립할 수 있도록 2006년부터 5년마다 장기 재활용목표율을 설정하여 고시하는 제도를 도입하였고, 이에 따라 EPR 대상품목별로 생산자가 향후 5년간 달성해야 할 장기 재활용목표율을 설정하고 있다.

아울러, 환경부장관은 재활용의무를 산정기준에 따라 매년 해당 연도가 시작되기 전에 재활용의무율을 설정하여 고시하고 있다.

2019년도에 재활용의무생산자들이 이행하여야 할 재활용의무율과 2022년 장기 재활용목표율은 품목별로 다음과 같다. 2019년도 개별생산자의 재활용의무량은 고시된 2019년도 재활용의무율에 2019년도 개별생산자별 출고량을 곱하여 결정된다.

표 2-3-3-27 제품·포장재별 2019년 재활용의무율 및 장기 재활용목표율('22년)

분 목		'19년 의무율	장기 재활용목표율 ('22년도)	비 고	
금속캔(철캔)		81.1%	83.1%		
금속캔(알루미늄캔)		79.7%	81.6%		
유 리 병		72.0%	79.3%		
종 이 팩		30.5%	36.0%		
합 성 수 지 포 장 재	PET병(무색)	80.0%	83.0%		
	PET병(유색)	80.2%	83.0%		
	PET병(복합)	80.3%	83.0%		
	발포합성수지	80.7%	80.7%		
	단일재질 PSP	46.5%	56.3%		
	PVC	30.0%	77.1%		
	기타합성 수지	단일재질 용기류·트레이	80.8%	84.5%	
		복합재질, 필름·시트	70.1%	90.0%	
	윤활유 용기		78.3%	80.5%	
	윤 활 유		74.5%	76.0%	
타 이 어		78.6%	80.2%		
형 광 등		80.8%	95.0%		
수산물 양식용 부자		29.1%	32.4%		
전 지 류	수은전지	60.0%	60.0%		
	산화은전지	71.5%	56.0%		
	리튬전지	71.2%	65.0%		
	니켈카드뮴전지	44.1%	45.2%		
	망간·알칼리망간전지	25.0%	31.2%		
	니켈수소전지	20.0%	15.3%		
	곤포사일리지용 필름	36.4%	51.1%		
김발장		80.45%	84.8%		

바. 전기·전자제품의 재활용의무

1) 재활용의무대상 전기·전자제품

「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」이 시행된 2008년부터는 자원재활용법에 따라 EPR 품목으로 관리되던 전기·전자제품(텔레비전, 냉장고, 가정용 세탁기 등 총 10종)이 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」의 관리대상으로 전환되었다.

2014년 1월부터 재활용의무대상 전기·전자제품을 10개에서 27개로 확대하였고, 2020년 1월부터는 태양광 패널 등 발생량이 급증하고 재활용이 필요한 제품 위주로 추가되어 27종에서 50종으로 확대되었다. 다만, 태양광 패널의 경우 회수 체계, 전문 재활용업체 등 재활용 기반이 마련되는 기간을 고려하여 2023년부터 재활용의무가 부여될 예정이다.

표 2-3-3-28 생산자책임재활용 대상 전기·전자제품 품목

2008년-	총 10종(텔레비전, 냉장고, 세탁기, 에어컨디셔너, 개인용 컴퓨터, 프린터, 복사기, 팩시밀리, 이동전화 단말기, 오디오)
2014년-	17종 추가(자동판매기, 전기정수기, 전기오븐, 전기레인지, 음식물처리기, 식기건조기, 전기비데, 공기정정기, 전기히터, 전기밥솥, 연수기, 가습기, 전기다리미, 선풍기, 믹서, 청소기, 비디오플레이어)
2020년-	22종 추가(내비게이션, 유 무선공유기, 러닝머신, 스캐너, 식용건조기, 약탕기, 전기후라이팬, 영상계 임기, 전기온수기, 전기주전자, 족욕기, 재봉틀, 제빵기, 제습기, 커피메이커, 탈수기, 토스트기, 튀김기, 헤어드라이어, 빙프로젝터, 전기안마기, 감시카메라)
2023년-	1종 추가(태양광 패널)

2) 전기·전자제품 재활용 목표 및 재활용의무량

전기·전자제품의 재활용을 제고를 위해 2014년도부터 재활용목표관리제도를 도입하여 인구 1인당 연도별 재활용목표량을 설정하고 있다. 이에 따라, 전기·전자제품의 인구 1인당 재활용목표량은 2019년 6.52kg/인, 2020년 7.04kg/인으로 설정·고시하였다.

재활용목표관리제도 하에서는 재활용 실적을 개별 품목별이 아닌 5개 제품군(은도교환기기군, 디스플레이기기군, 통신·사무기기군, 일반 전기·전자제품군, 태양광 패널군)으로 분류하여 관리하는데, 개별 전기·전자제품 제조업체 및 판매업체에게 부여되는 제품군별 재활용의무량은 연도별 재활용목표량, 인구수, 의무이행 전년도 출고량 등을 기준으로 산정된다.

3) 폐가전제품 무상방문수거 서비스

폐전자제품의 회수 및 재활용을 활성화하고 국민 편의를 확대하기 위해 2014년부터 폐가전제품 무상방문수거 서비스를 실시하고 있다. 이 서비스를 통한 무상방문수거량은 2014년 35만대 이후 지속적으로 증가하여 2018년 202만대, 2019년 255만대로 대폭 증가하고 있다.

표 2-3-3-29 무상방문수거 서비스 현황

구분		냉장고	세탁기	에어컨	TV	중형제품	기타	합계
대수	'18년	456,981	107,582	34,617	368,184	182,263	874,509	2,024,136
	'19년	530,379	139,495	48,085	413,004	222,923	1,194,739	2,548,625
증감율(%)		16.1	29.7	38.9	12.2	22.3	36.6	25.9
중량 (톤)	'18년	39,445	6,035	922	11,481	5,350	4,420	67,654
	'19년	45,410	7,893	1,324	11,354	6,473	6,094	78,548
증감율(%)		15.1	30.8	43.6	-1.1	21.0	37.9	16.1

4. 폐기물부담금제도

가. 제도의 개요 및 대상

폐기물부담금제도는 폐기물의 발생을 억제하고 자원의 낭비를 막기 위해 특정 대기·수질 유해물질 및 유독물을 함유하고 있거나, 재활용이 어렵고 관리상의 문제를 초래할 가능성이 있는 제품·재료·용기의 제조업자 또는 수입업자로 하여금 원인자부담원칙에 따라 폐기물의 처리에 드는 비용을 부담하도록 하는 제도이다. 1993년에 도입된 후 부과대상, 산출기준 등이 변경되어 왔으며, 2020년 1월 현재 살충제·유독물제품 용기, 부동산, 검, 1회용 기저귀, 담배, 플라스틱제품 등 6개 품목에 대하여 폐기물부담금을 부과하고 있다.

나. 부과·징수 실적

2019년 기준 담배, 검, 1회용 기저귀 등 6개 품목에 대한 폐기물부담금은 총 2,002억 원이 부과되었고, 그 중 1,964억 원이 징수되어 98.1%의 징수율을 나타내고 있다.

표 2-3-3-30 폐기물부담금 징수 실적

(단위 : 백만원)

연 도	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
징수액	86,995	94,485	114,500	136,309	136,240	185,085	191,374	182,734	196,350
부과액	89,385	97,886	117,442	141,670	139,540	188,817	195,194	186,693	200,197

징수된 폐기물부담금은 환경개선특별회계에 귀속되어, 폐기물 감량과 재활용을 위한 연구 및 기술개발, 폐기물 처리시설 설치와 재활용을 위한 사업 지원, 지방자치단체의 폐기물 회수 및 재활용비용 지원, 재활용가능자원의 구입 및 비축 등에 사용된다.

다. 플라스틱 폐기물 회수·재활용 자발적협약 제도 도입 및 성과

2008년부터는 폐플라스틱의 재활용 촉진을 위해 환경부장관과 폐플라스틱 재활용을 위한 자발적 협약을 체결하여 협약에서 정한 해당 플라스틱 폐기물의 재활용률을 달성한 사업자에 대하여 폐기물부담금을 면제하고 있다. 2018년의 협약 운영성적을 평가한 결과, 재활용량은 총 309,783톤으로 약 2,892억원의 경제적 편익을 창출한 것으로 분석되었다. 또한 매립 또는 소각 등으로 처리될 경우 발생할 수 있는 온실가스(CO₂) 약 342천톤을 감축한 것으로 추정되었다.

5. 비용기보증금제도

가. 개요

비용기보증금제도는 병입 주류 및 음료 등의 제품가격에 별도의 보증금을 붙여 판매한 후 소비자가 비용을 반환할 때 이를 환불해 주도록 하여 비용기의 재사용 및 원가절감을 도모하기 위한 제도로, 1985년 국세청 고시로 시행되어, 2002년부터는 자원재활용법 개정을 통해 환경부가 운영하고 있다.

2019년 비용기보증금 회수율은 98.5%로 보증금 인상 이전인 2015년 대비 7.8%p 증가했으며, 보증금 인상 원년인 2017년 대비 1.6%p 증가 하였다.

표 2-3-3-31 전체 반응기회수율

구분	2015	2016	2017	2018	2019
전체 회수율	90.7%	95.2%	96.9%	98.4%	98.5%

나. 보증기보증금제도 주요 내용

1) 보증금 인상으로 인한 회수량 변화

1994년부터 보증금이 동결되어 소비자 반향이 낮아지는 문제점 등을 개선하기 위해 2017년 1월 1일부터 보증기보증금액을 현실화하였다.

표 2-3-3-32 보증기보증금 현황

종류	2016년 12월 31일까지 유효제품	2017년 1월 1일부터 유효제품
190ml 미만	20원/개	70원/개
190ml이상 400ml미만	40원/개	100원/개
400ml이상 1천ml 미만	50원/개	130원/개
1천ml 이상	100원이상 300원이하/개	350원/개

보증금 인상 이후 소비자의 관심 또한 높아져 소비자가 직접 소매점을 통해 반환하는 비율이 제도 개선 이전 24%(14)에서 2020년 4월 60%로 증가하였다.

표 2-3-3-33 가정용 반응기회수율

구분	2015	2016	2017	2018	2019
가정용 회수율	-	29.0%	50.9%	60.0%	62.0%

2) 소비자 반환 편의성 개선

2016년 7월 1일부터는 기존에 잘 보이지 않던 보증금 환불문구를 소비자가 쉽게 인지할 수 있도록 재사용 표시를 도입하였고, 보증기 반환을 거부하는 소매점을 신고한 사람에게는 최대 5만원의 보상금을 지급하고 있다.

비용기 반환 편의 제고 및 소매점 업무부담을 줄이기 위하여 2017년 7월부터 17개소의 비용기 반환수집소를 설치·운영하고 있으며, 2017년부터 2020년 4월까지 누적 기준으로 약 770만개가 회수되어 약 9억원의 보증금이 소비자에게 지급되었다.

또한 반환된 빈병을 깨끗하게 회수할 수 있도록 하는 빈병 회수용 플라스틱 박스 보급사업(2017년-2020년 약 25만개 보급)도 추진 중이며 2020년에 시범사업으로 소매점에 비용기 관리 해소를 위해 별도 플라스틱 박스 5만개를 제작·보급할 예정이다.

한편 대형마트 등에는 소비자 반환 편의 제공을 위해 무인회수기를 설치·운영(2019년 기준 108대) 중에 있으며 지속적으로 확대해 나갈 예정이다.

그림 2-3-3-7 무인회수기 운영현황



3) 전문기관을 통한 투명하고 지속적인 관리체계 운영

보증금의 투명한 지급을 위해 법정 전문기관(한국순환자원유통지원센터)에서 2016년 1월부터 실시간 모니터링이 가능한 '지급관리시스템'을 구축·운영하여 투명한 자금관리가 가능하도록 하였다.

아울러 과거 업계 자발적으로 추진되어온 비용기 재사용 활성화를 위한 대국민 홍보, 회수개선 및 소비자 반환 편리성 개선사업 등도 해당 전문기관으로 하여금 지속적으로 관리하도록 하여 소비자 반환 등 제도가 정착될 수 있도록 하고 있다.

한편, 소매점에 대한 취급수수료 지급여부, 제조사 반환물량에 대한 현장검증 등도 강화하여 소비자의 돈인 보증금이 보다 투명하게 집행되도록 하고 특정업체가 부당한 이익을 취하지 않도록 사전예방 노력을 기울이고 있다.

6. 제품 등 순환이용성평가

가. 추진배경

지금까지는 제품을 생산하는 단계에서는 폐기물이 되었을 때의 재활용 용이성에 대한 고려가 부족했다. 이로 인해 서로 다른 재질, 해체가 어려운 구조 등으로 경제적 가치가 있는 가까운 자원이 재활용되지 못하고 매립 또는 소각 되는 경우가 빈번히 발생하였다. 기존에 자원재활용법에 따라 생산자가 스스로 제품의 자원순환성을 평가하는 제도가 있었으나 거의 활성화되지 못했다. 이러한 제도적 한계를 극복하기 위해, 「자원순환기본법」(18.1 시행)에 따라 환경부장관이 직접 제품이 폐기물이 되었을 때의 순환이용 저해요소를 평가하여 생산자에게 개선을 권고하는 순환이용성평가 제도를 도입하게 되었다.

나. 순환이용성 평가 운영 절차

환경부장관은 매 3년마다 시장의 순환이용 현황 등을 고려하여 평가대상 제품군, 평가일정 및 방법 등이 포함된 순환이용성 평가계획을 수립한다. 평가계획에 따라 운영기관(한국환경산업기술원)은 매년 평가대상 제품을 선정하고, 다음 4개 항목에 대해 평가를 실시한다. 제품별 세부적인 중점평가 항목은 제품의 종류 및 특성 등에 따라 달라질 수 있다.

표 2-3-3-34 순환이용성 평가항목

순환이용성 평가항목	순환이용 및 적정처분 가능성
	폐기물로 되는 경우 중량·부피·재질 및 성분
	유해물질의 종류와 양
	내구성

다. 순환이용성 평가에 따른 개선권고, 평가결과 공개

환경부장관은 평가에 따라 발견된 순환이용 저해요소를 제품의 생산자 등에게 1년의 범위 내에서 개선기간을 정하여(불가피한 경우 연장 가능) 개선을 권고한다. 개선권고를 받은 생산자는 세부적인 이행계획서를 제출하여야 한다. 개선기간 종료 이후에는 그 결과를 검토하여 개선권고를 이행하지 아니한 경우에는 평가결과를 인터넷, 언론 등에 공개하도록 함으로써 제도의 실효성을 강화하였다.

라. 주요성과 및 추진실적

환경부장관은 1차 순환이용성 평가(2018-2020) 계획 수립을 통해 3개년 10개 평가 대상제품군을 선정하였다. '18년도는 5개 제품군(PET음료, PET세정제, 기타 단일재질 음료, PVC컵, PSP식품트레이)을 대상으로 126개 제품에 대한 평가 및 개선권고를 하였으며, '19년도는 3개 제품군(멸균종이팩, VIP냉장고, 토너카트리지)을 대상으로 101개 제품에 대한 평가 및 개선권고를 완료하였다.

또한, 순환이용성 평가 개선권고 사항의 효과적 이행을 위해 '19년도 15개사 48개 제품에 대하여 생산자·포장재개발업체·포장전문가 등 분야별 전문가 공동 플랫폼을 구성하여 시제품 제작·평가, 대안제시 등 기술적 이행지원을 통해 무색페트로 변경하는 등 기간 내 개선제품을 개발하여 출시하였다.

7. 포장재 재질·구조 개선 추진

가. 추진배경

그간 포장재의 재활용이 쉽도록 하기 위하여 「포장재 재질 구조개선 등에 관한 기준을 환경부 장관이 고시하고 있었으나, 인센티브 제도 등 재질구조개선을 촉진할 수 있는 제도 미비하여 실질적으로 사문화되어 있었다. 이에 유색페트병, PVC재질 등 재활용이 어려운 포장재가 지속적으로 생산·유통되어 폐기물 회수·선별·재활용 과정으로 유입됨에 따라 재활용률 저하, 재활용비용 증가, 재활용제품 품질 저하 등 문제를 유발하였다. 이러한

문제를 해결하기 위해 자원재활용법('19.12월)을 개정하여, 포장재 재질구조 등급평가를 의무화하고 그 평가 결과를 포장재 겉면에 표시하게 하였다. 이를 통해 생산자로 하여금 포장재 설계 단계부터 재활용성을 고려하여 재활용이 쉬운 포장재를 사용토록 하고, 소비자로 하여금 포장재의 재활용성을 고려한 환경적 소비를 하도록 유도할 수 있는 제도적 기반을 마련하였다.

나. 주요내용

1) 포장재 재질·구조 개선

포장재 재활용 의무생산자를 대상으로 재활용을 극히 저해하는 재질의 사용을 금지하고, 사용시 개선을 명령함으로써 포장재의 재질개선을 도모하는 내용으로, ① PVC 재질, ② 유색페트병(음료·생수에 한함), ③ 재활용과정에서 라벨이 떨어지지 않는 접착제를 사용한 페트병에 대해 적용하며, PVC의 기능성(산소 차단, 성형용이성 등)을 타재질이 대체 불가능하고, 식의약 안전과 직접 연계된 일부포장재 및 제품의 기능에 장애발생이 우려되거나 제조공정 변경이 어려운 경우, 대체재질 상용화가 어려운 포장재 등은 별도 심의를 거쳐, 규제대상에서 예외를 인정하고 있다.(현재 ①의약품·건강기능식품 포장에 쓰이는 수축포장재 및 PTP포장재, ②고온가열 살균과정이 필요하고 상온에서 유통·판매가 가능한 햄류·소세지류 포장재, ③축·수산물 포장용 랩필름 등은 규제예외 인정) 대상포장재 개선명령시 개선기간은 1년에서 최대 3년까지 부여하며, 미개천시 제조·수입·판매 금지 또는 10억 미만 과징금 처분 대상이다.

2) 포장재 재활용용이성 등급평가

제조 단계부터 재활용이 쉬운 제품을 생산하도록 하고, 재활용이 어려운 제품은 단계적으로 퇴출해 나간다. 페트병 등 포장재에 대한 재활용 등급 평가를 의무화하여 재활용이 용이한 제품을 생산하는 기업에는 인센티브 지급을 통해 재활용 부담금 인하 혜택을 부여하고, 이중재질을 사용 포장재 등 재활용이 어려운 재질·구조 포장재에는 재활용부담금을 할증한다. 아울러, 포장재 재활용 의무생산자를 대상으로 포장재의 재질 구조평가를 받게 하여, '재활용최우수', '우수', '보통', '재활용어려움' 4등급으로 재질구조를 평가, 그 중 '재활용어려움' 등급은 포장재에 그 내용을 기재하게 하여 소비자의 환경적 선택을 통해, 생산자가 제품 출고 단계부터 포장재의 재활용성을 고려하도록 하는 내용이다.

표 2-3-3-35 포장재 재질구조 개선 방향

재활용이 어려운 사례					개선 사례	
						
유색	유리	일부미봉 뚜껑	PVC 재질	종이 라벨	무색, 분리가 용이한 합성수지	라벨

8. 기타 폐기물 재활용 촉진 정책

가. 재활용산업 육성 및 공공재활용기반 설치 확충

1) 재활용산업육성자금 지원

국내의 취약한 재활용산업 기반을 육성하기 위해 재활용업체의 시설설치자금, 성장기반자금, 긴급경영안정자금 및 시장안정화자금을 대해 장기·저리로 융자금을 지원하고 있다.

표 2-3-3-36 재활용산업육성자금 융자지원 조건('20년)

분야	세부분야	업체당 지원한도액	대출기간	대출금리
시설자금	시설설치자금	50억원	3년거치 7년상환 (10년 이내)	분기별 변동금리
운전자금	성장기반자금	10억원	2년거치 3년상환 (5년 이내)	
	긴급경영안정자금 (영세기업)	5억원		
	시장안정화자금	10억원 (최소 2억원)		

이에 따라, 1994년부터 2019년까지 4,182개 업체에 17,358억원을 지원하였다.

표 2-3-3-37 재활용산업육성자금 융자업체 수 및 금액현황

(단위 : 억원)

년 도	신 청		승 인		융 자	
	업체수	금액	업체 수	금액	업체수	금액
2003	282	1,821	225	1,443	162	600
2004	300	2,197	273	1,847	172	600
2005	381	2,934	241	1,796	149	700
2006	273	2,211	185	1,258	114	700
2007	200	1,560	169	1,241	137	688
2008	291	2,351	175	1,348	104	650
2009	329	2,515	173	1,222	112	650
2010	256	2,015	149	1,106	114	650
2011	203	1,612	141	1,119	114	650
2012	258	1,574	191	1,210	135	650
2013	197	1,453	189	1,383	142	730
2014	255	1,550	223	1,420	152	750
2015	446	2,624	411	2,363	230	1,036
2016	490	2,506	476	2,380	260	1,036
2017	678	3,483	634	3,151	337	1,329
2018	500	2,607	479	2,472	283	1,284
2019	603	3,080	540	2,545	307	1,284

2) 공공재활용기반시설 설치 확충 등

쓰레기종량제 실시와 재활용 대상 품목의 확대 및 국민 의식수준 향상으로 재활용가능자원의 회수량이 크게 증가함에 따라, 재활용 집하·선별장 등 지자체의 공공 재활용 기반시설을 현대화시설로 대체·확충하기 위해 2000년부터 공공 재활용 기반시설 확충사업을 추진하고 있다.

2001년부터 2018까지 총 1,814억원의 예산을 투입하여(지자체 보조율 30%) 선별장 설치·개선 사업을 지원하였다.

표 2-3-3-38 재활용선별장 국고지원 현황('01~'18)

(백만원)

연 도	총계	2005년	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
예산액	181,473	53,716	14,667	8,373	10,637	12,148	12,317	11,139	10,788	9,333	8,272	6,687	6,672	10,145	6,579
개 소	445	155	64	31	35	27	16	17	17	17	15	13	11	17	10

※ 개소 수는 신규, 계속사업을 모두 포함한 숫자임

나. 전기·전자 제품 및 자동차에 대한 환경성보장제

2007년 4월 27일 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」을 제정하여 전기·전자제품 및 자동차의 설계단계에서 재활용 용이성을 제고하고 유해물질의 사용을 제한하며 사용 후 적정 재활용하는 등 제품의 전 과정을 관리토록 함으로써 국내 환경을 보호하고 국제적으로 강화되고 있는 환경규제에 능동적으로 대응하여 왔다.

그 주요 내용으로는, 첫째, 전기·전자제품 및 자동차의 제조단계에서 유해물질의 사용을 제한하고, 재활용가능률을 지키도록 하며, 재활용이 쉬운 재질의 사용 등으로 재질·구조를 개선하도록 하였다. 또한, 유해물질의 함유기준 준수 여부 등을 스스로 확인·평가 공표하도록 하여 제품의 제조단계부터 환경유해성을 줄이고 제품의 재활용이 촉진되도록 하였다.

둘째, 전기·전자제품과 자동차 제조·수입업자가 재활용사업자에게 제품의 구성재질, 유해물질정보 및 해체방법 등 재활용정보를 제공하도록 하여 재활용사업자가 그에 맞추어 재활용사업을 원활하게 추진토록 하였다.

셋째, 그동안 자원재활용법에 따라 전기·전자제품 제조·수입업자에게 전기·전자제품 출고량의 일정비율 이상을 회수·재활용하도록 하던 규정을 이 법으로 이관하고, 그 내용을 일부 개선하여 판매업자에게도 회수의무를 부여하였다.

넷째, 폐자동차의 재활용 촉진을 위해 자동차 제조·수입업자는 재활용기술개발 및 보급, 재정적·기술적 지원을 하도록 하고, 자동차폐차업자·파쇄재활용업자 및 파쇄잔재물재활용업자는 재활용가능자원을 최대한 회수하여 재활용하도록 하였다. 그리고 폐자동차의 재활용방법 및 기준을 정하여 재활용이 적정하게 이루어지도록 함으로써 재활용 이행당사자들 간의 역할을 명확하게 하여 환경에 미치는 나쁜 영향을 최소화하고 일정비율 이상이 재활용되도록 하였다.

다섯째, 자동차폐차업자에게 기후·생태계변화 유발물질을 분리·보관하도록 하고, 파쇄재활용업자에게 파쇄잔재물을 분리·배출하도록 하였다. 그 처리·재활용에 드는 비용은 폐자동차의 가격에서 충당할 수 있도록 하여 폐자동차의 처리과정에서 발생하는 환경오염물질의 효율적 회수·재활용을 위한 체계를 구축함으로써 환경오염을 예방하고 자원이 효율적으로 이용되도록 하였다.

또한, 동 제도의 성공적 시행을 위해 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」을

개정('13.7.16)하여 폐전기·전자제품 재활용목표관리제도('14.1 시행)를 도입하였다. 동 제도는 한정된 품목(종전 10개)에만 개별적으로 재활용의무를 부과하던 방식에서 제품군 별로 인구1인당 목표를 부여하여 재활용률을 선진국 수준으로 획기적으로 제고하도록 하였다.

라. 음식물류폐기물 자원화

1) 자원화 추진내역

환경부는 음식물류폐기물 관리정책의 기본방향으로 발생량 줄이기를 최우선 순위에 두고 있으나, 이러한 감량화 노력에도 불구하고 불가피하게 발생하는 음식물류폐기물은 유기성 자원으로서의 재활용을 적극 추진하고 있다.

표 2-3-3-39 음식물쓰레기 발생 및 처리현황

(단위: 톤/일)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
발생량	13,671.3	13,537	13,209	12,663	13,697	15,340	15,680	15,903	16,221
매립	193.9	167	153	136	258	391	399	412	455
	(1.4%)	(1.2)	(1.1)	(1.1)	(1.9%)	(2.5%)	(2.5%)	(2.6%)	(2.8%)
소각	422.1	465	381	367	517	1,088	1,148.6	1,229	1,392
	(3.1%)	(3.4)	(2.9)	(2.9)	(3.8%)	(7.1%)	(7.3%)	(7.7%)	(8.6%)
재활용	13,055.3	12,905	12,675	12,157	12,922	13,861	14,133	14,262	14,374
	(95.5%)	(95.3)	(96.0)	(96.0)	(94.3%)	(90.4%)	(90.2%)	(89.7%)	(88.6%)

음식물류폐기물의 자원화를 촉진하기 위한 제도적인 노력으로 1997년 12월 「폐기물처리시설 설치 촉진 및 주변지역지원 등에 관한 법률 시행령」을 개정하여 택지·관광단지 개발자에게 음식물류폐기물 자원화시설 설치를 의무화하였다. 음식물류폐기물의 총 배출량을 10% 이상 감소시키는 방안과 배출된 총량의 60% 이상을 자원화하기 위한 방안을 마련·추진하였으며, 2004년 음식물류폐기물 종합대책 등 중장기 대책을 수립·추진한 결과 2018년 음식물류폐기물 발생량(16,221톤/일)의 88.6%를 사료·퇴비 등의 재활용 원료로 사용하고 있다. 또한 해양환경 보전을 위하여 음식물류 폐기물 재활용과정에서 발생하는 폐수 중 해양으로 배출되는 폐수를 2013년부터는 전량 육상처리로 전환하였다. 아울러, 농림수산식품부에서는 「사료관리법」에

따라 유·무상 여부에 관계없이 사료를 생산·공급하기 위해서는 사료제조업으로 등록하도록 하고, 사료의 안전성을 확보하기 위해 가열온도와 시간 등에 관한 기준을 도입하는 한편, 음식물류폐기물 원료로 부산물 비료를 생산하여 무상으로 유통 공급하는 경우도 「비료관리법」에 따라 비료생산업 등록을 하도록 규정하였다.

한편, 2019년에는 「폐기물관리법 시행규칙」 개정을 통해 아프리카돼지열병(ASF)을 포함하여 가축전염병이 발생하였거나 발생의 우려가 있어 농림축산식품부장관의 요청이 있는 경우, 음식물류폐기물을 재활용한 사료를 해당 가축의 먹이로 직접 생산하여 급여하는 것을 금지하였다.

2) 자원화시설 설치 지원 및 운영·관리 강화

2019년까지 음식물류폐기물의 자원화를 촉진하기 위하여 총 145개소에 2,013억 원의 국고를 보조하여 음식물류폐기물 공공자원화시설 설치 및 차량구입을 지원하였으며, 민간의 자원화 기술개발 및 시설설치를 위해 '재활용산업 육성자금'에서 '18년까지 총 3,875개 업체에 16,075억원을 융자 지원하였다.

한편, 2004년도에는 「폐기물관리법 시행규칙」을 개정하여 음식물류폐기물 처리시설 설치시 사용신고 및 시설성능유지를 위한 정기검사제도를 도입, 처리시설 운영·관리의 효율성 제고를 위한 기반을 마련하였으며, 생산품의 품질 제고 및 유통활성화를 위하여 처리시설의 설치기준을 강화하였다.

마. 건설폐기물 재활용 촉진대책 추진

1) 건설폐기물 발생현황

국내의 주거환경개선, 재건축·재개발 등의 활성화로 건설폐기물 발생량은 2004년 약 5천 4백만 톤에서 2018년에는 약 7천 6백만 톤으로 지속적인 증가 추세에 있으며, 이는 우리나라 폐기물 발생량의 절반을 차지하는 양이다('18년, 페콘크리트 48,437천 톤, 페아스팔트콘크리트 14,099천 톤, 기타 혼합건설폐기물 등 13,960천 톤).

2) 건설폐기물 처리업체 현황

2018년도 건설폐기물 처리업체는 수집·운반업체 1,651개, 중간처리업체 558개 등 총 2,209개 업체가 허가를 받아 수집·운반업 및 중간처리를 영위하고 있다.

표 2-3-3-40 건설폐기물 처리업체 현황('18)

구분	계	수집·운반업	중간처리업
업체수(개소)	2,209	1,651	558

3) 건설폐기물 재활용 현황

건설폐기물의 재활용률은 정부의 재활용정책에 따라 지속적으로 증가하였고 최근 5년간 98.0% 수준(2018년 98.3%)을 유지하고 있으며, 그 결과 매립률은 점진적으로 감소하였다.

그러나, 재활용 용도가 대부분 성토·복토 등 낮은 등급의 용도로 재활용되고 있는 실정이고, 건설폐기물을 재활용한 순환골재에 대한 사용자의 부정적인 인식과 사용기피로 도로 기층용이나 콘크리트용 골재 등과 같이 부가가치가 높은 부문의 실질재활용률은 40% 넘어서지 못하고 있는 실정이다. 이에 따라 정부는 천연골재를 대체하는 용도로의 재활용률 향상을 목표로 다각적인 정책을 추진하고 있다.

표 2-3-3-41 건설폐기물 처리실태

(천톤/년)

연도별	구분	계(A)	매립(B) (매장두기)	B/A(%)	소각 (C)	C/A(%)	재활용 (D)	D/A(%)
2018		75,524	1,076 (0)	1.4	238.8	0.3	74,209	98.3

4) 건설폐기물 재활용정책 추진체계

건설폐기물의 적정처리 및 재활용 관련 업무는 환경부와 국토교통부가 각각 역할을 분담하여 추진 중이며, 환경부는 건설폐기물의 친환경적 처리 등 건설폐기물의 적정처리 도모와 재활용의 촉진을 위한 전반적인 정책을 수립·시행하고 국토교통부는 건설현장에서의 환경관리와 건설폐기물을 적정처리한 후 생산된 순환골재의 수요처 기반 마련 및 건설분야 전반의 정책 수립을 관장한다.

표 2-3-3-42 관계기관별 건설폐기물 관련 업무

관계기관	법률 및 지침	주요 내용
환경부	폐기물관리법	폐기물의 처리방법, 재활용 자재의 품질기준 등 규정
	건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률	건설폐기물의 적정 처리 및 순환골재 품질기준 등의 사용 활성화 기반 조성을 위한 근거 마련
	건설폐기물의 처리 등에 관한 업무처리지침(예규)	건설폐기물 배출, 수집, 운반, 보관 및 재활용 등 적정처리 업무규정
	공사구간 및 포장면적 계산의 구체적인 방법	순환골재 등 의무사용 건설공사의 도로 공사구간 및 포장면적 계산의 구체적인 방법을 정함
환경부·국토교통부	순환골재 등 의무사용건설공사의 순환골재·순환골재재활용제품 사용용도 및 의무사용량에 관한 고시	순환골재의 의무사용건설공사의 사용용도 및 의무사용량을 규정
국토교통부	건축법	건축폐자재의 사용 비율에 따라 용적률 등 건축기준의 완화를 규정
	건설기술 진흥법	발주자 및 건설업체의 재활용 의무, 폐기물처리비 산정 기준을 규정
	순환골재 품질기준	순환골재 재활용과 건설공사의 안전과 품질확보를 고려한 용도별 품질기준 규정
	순환골재 품질인증 및 관리에 관한 규칙	순환골재 품질인증의 기준, 관리방법, 절차에 관하여 필요한 사항을 규정

5) 건설폐기물 재활용대책

환경부는 2005년 1월부터 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 및 하위법령을 제정·시행함으로써 건설폐기물을 친환경적으로 처리하고 폐자원을 고부가가치 용도로 재활용할 수 있는 제도적 기반을 마련하였으며, 도로건설공사, 산업단지 및 택지 부지조성공사, 하수관거설치공사, 환경기초시설 설치공사, 물류단지개발공사, 주차장설치공사, 매립시설 복토공사, 지방자치단체의 조례로 정하는 공사 등에 대하여 순환골재 사용을 의무화하였다.

주요내용으로는 건설폐기물을 100톤('06년까지는 500톤) 이상 배출하는 공공공사는 건설공사와 건설폐기물처리용역을 분리발주토록 하고, 도로, 산업단지, 환경기초시설설치공사 등에 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용 의무량을 단계적으로 확대('12년 15% 이상 → '16년 40% 이상)하도록 고시('12.9.28 개정)하였으며, 순환골재의 용도별 품질기준(국토교통부, '13.4.15 개정)을 마련하여 시행 중에 있다.

2007년 1월 1일부터는 순환골재의 재활용 과정에서 수요자의 신뢰성을 한층 더 높일 수 있도록 국가가 품질을 인증하는 순환골재 품질인증제도를 실시하고 있다.

또한, 2011년 12월 수립된 '제2차 건설폐기물 재활용 기본 5개년 계획'(12~'16)에 따라 관계 중앙행정기관 및 지자체에서 연차별·단계별 시행계획을 수립·시행하여 단순·복토용으로 재활용되던 폐아스팔트콘크리트를 다른 건설폐기물과 분리배출, 보관, 처리하고 폐아스팔트콘크리트의 재활용용도를 도로공사용으로 한정하는 등 건설폐기물의 처리방법 등을 구체화하는 것을 주요 내용으로 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 시행령 및 시행규칙을 개정('13.12)하였다.

아울러, 건설폐기물을 부가가치가 높은 용도로의 재활용 촉진을 위해 국가, 지방자치단체, 공공기관 등에서 시행하는 공공건설공사에는 순환골재 및 순환골재재활용제품을 소요량의 일정비율('16년부터 40%) 이상을 의무적으로 사용하도록 하고, 건설폐기물의 투명하고 효율적인 관리를 위해 배출, 수집·운반 및 처리과정에서 건설폐기물의 인계·인수에 관한 사항을 전자정보처리프로그램에 입력(계량시설의 측정값은 수정 없이 자동전송)하도록 의무화하는 한편, 건설폐기물처리용역의 분리발주 대상기관을 「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 따른 사회기반시설 사업자('10.6.10)와 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 따른 국가·지방자치단체·공공기관 등에 해당하는 자의 출자비율의 합이 전체 출자의 100분의 20 이상인 법인('16.6.2)까지 확대하여 시행하고 있다.

국가, 지방자치단체 및 공공투자·출연기관이 발주하는 공공건설공사의 건설폐기물처리 용역에 대한 적격업체 선정에 관한 '건설폐기물처리용역 적격업체 평가기준'을 제정('07.3)·시행하였으며, 건설폐기물배출자가 건설폐기물처리용역 적격업체를 선정할 수 있도록 건설 폐기물 중간처리업자의 용역이행능력을 평가하여 공시하고 있으며, 주요 평가항목으로는 자본금, 경영상태, 기술능력, 전년도 용역이행실적 및 주변환경의 오염 방지를 위한 시설·기술인력의 보유현황 등이다.

환경부는 건설폐기물의 고부가가치 용도로의 재활용을 활성화하기 위하여 건축물·시설물 등의 분별해체를 의무화 하는 제도와 순환골재의 의무사용 대상공사 및 용도, 의무사용 비율 등을 지속적으로 확대하고 순환골재의 품질 향상을 위한 다양한 제도를 도입하여 매립·소각되는 건설폐기물을 최소화하도록 노력할 계획이다.

바. 순환자원정보센터 구축·운영

1) 추진 배경 및 개요

폐기물의 적정 관리체계는 안정화 단계에 진입했으나, 폐기물의 꾸준한 발생 증가와 신규 처리시설 설치 어려움 등으로 인해 폐기물 재사용 및 재활용을 촉진할 수 있는 정책 보강의 필요성이 대두되었다. 기존의 폐기물 적법처리 시스템은 가치 있는 폐기물의 재활용을 돕는 정보 제공 역할이 미흡하였고, 그에 따라 폐자원에 대한 공급자와 수요자 간의 정보 부재로 상당량의 가치 있는 자원이 폐기 처분되는 실정이었다. 이러한 문제점을 개선하고 폐자원의 순환 이용 및 확대를 위하여 환경부는 폐자원 종합정보시스템인 「순환자원정보센터」를 발족하였다.

2) 주요내용 및 현황

2012년 행정자치부 u-서비스 지원사업으로 기본 정보시스템 구축 후 안정적 운영을 위해 폐합성수지 폐기물 등을 대상으로 시범사업을 추진하였고, 2013년부터 “순환자원거래소”라는 명칭으로 본격 운영하였다.

‘찾아가는 폐자원 유통지원 서비스’를 전국적으로 확대하여 정보 부족으로 폐기물을 단순 소각·매립하던 사업장에 폐자원의 적정처리와 재활용정보를 제공하는 서비스 체계를 마련하였으며, 자원순환 실천문화 활성화를 일환으로 교육부, 자치단체 등과 협업을 통한 캠페인을 추진하였다. 또한, 폐자원 분야의 특화된 거래·유통·품질 정보를 제공하는 폐자원 전자상거래 플랫폼으로 자리매김하기 위해 수의견적, 전자입찰 등 폐자원 전자거래서비스를 강화하였다.

2018년 1월에 시행된 「자원순환기본법」 제24조에 의하여 ‘순환자원정보센터’로 개편 운영하고 있으며, 폐자원의 거래중심에서 정보제공 중심의 사업을 추진하고 있다. 전자입찰시스템은 2018년 8월 행정안전부 고시 개정에 따라 폐기물 등의 맞춤형 정보처리장치로 지정되어 지방자치단체 및 지방계약법 적용 대상기관의 폐기물·순환자원·재활용가능자원·재활용제품의 입찰·계약을 진행하고 있으며 향후에는 공공뿐만 아니라 민간의 폐자원 입찰·계약 사무도 순환자원정보센터에서 처리하도록 제도화할 계획이다.

표 2-3-3-43 순환자원정보센터에서 제공하는 정보

1. 순환이용 기술 개발 및 보급에 관한 정보
2. 순환자원의 인정에 관한 정보
3. 품질표지의 인증에 관한 정보
4. 순환자원, 재활용제품 및 폐기물의 수요·공급 등 유통에 관한 정보
5. 자원순환산업 및 자원순환시설에 관한 정보
6. 그 밖에 폐기물과 순환자원의 이용을 촉진하기 위한 정보

또한 2019년 「폐기물관리법」 개정과 함께 공동주택 재활용폐기물처리 전자신고 기능을 신규로 구축하고 2020년 시범운영을 시작함으로써 공공관리 사각지대에 놓인 공동주택 재활용폐기물의 관리 강화를 위해 노력하고 있다.

3) 향후계획

2016년 중국의 스티로폼 재생원료 수입급감에 따른 스티로폼 수거중단 위기와 2018년 4월 수도권 등 일부 공동주택에서 폐비닐 수거대란이 발생하였다. 재활용시장이 유가 및 원자재의 가격변동과 국내외 재활용 수급에 민감하게 반응하는 만큼, '순환자원정보센터'를 통해 재활용시장의 충격 완화를 위한 모니터링 및 관리 체계를 강화할 예정이다.

또한, 폐기물처분부담금 도입 등 2018년부터 변화하는 환경정책에 따라 재활용시장으로 신규 유입되는 폐기물이 급증할 것으로 예상되는 바, 환경부는 시장기능 활성화를 위해 폐자원의 유통·거래·품질 정보를 더욱 확대해 나갈 예정이다.

9. 폐자원 에너지화

가. 폐자원 에너지화 정책 방향

1) 추진배경

정부는 2030년까지 2016년 기준으로 7.0%에 불과한 국내 재생에너지의 발전량 비중을 20%까지 확대시킬 계획이다. 현재 신·재생에너지의 75.8%가 바이오 및 폐기물에서 생산되고 있고(2018년 신재생에너지 보급통계, 한국에너지공단), 생산단가 또한 태양광의

10%, 풍력의 66% 수준으로 저렴하다. 이러한 이유로 폐기물을 통한 에너지 생산은 신·재생에너지 이용을 가장 비용 효과적으로 활성화할 수 있는 방안으로 육성되어 왔다.

폐기물의 에너지화는 화석연료를 대체하고 온실가스 발생을 줄임으로써 기후변화에 대응할 수 있는 유력한 수단이다. 다만, 기존 폐기물에너지는 IEA(국제에너지기구)가 재생에너지로 인정하고 있지 않은 비재생폐기물 에너지까지 포함하고 있는 등 국제기준에 미부합하였다. 이에, 2019년 신재생에너지법이 개정됨에 따라 석유, 석탄 등 화석연료에 기원한 화학석유, 인조가죽, 비닐 등으로서 생물 기원이 아닌 비재생폐기물로부터 생산된 에너지는 폐기물에너지에서 제외되는 등 기준 및 범위가 변화되었다.

한편, 2006년 3월부터 발효된 '런던협약 96의정서'에 따라 유기성폐기물 중 하수슬러지 및 가축분뇨는 2012년 1월부터, 음폐수는 2013년 1월부터 해양배출이 금지됨에 따라 매립·소각 등 단순처리보다는 유기성폐기물을 처리하면서 바이오가스 등 재생에너지를 생산하고 온실가스 감축 등 생산적 처리기회를 얻을 수 있는 육상처리 대체수단을 적극 활용할 필요가 있다.

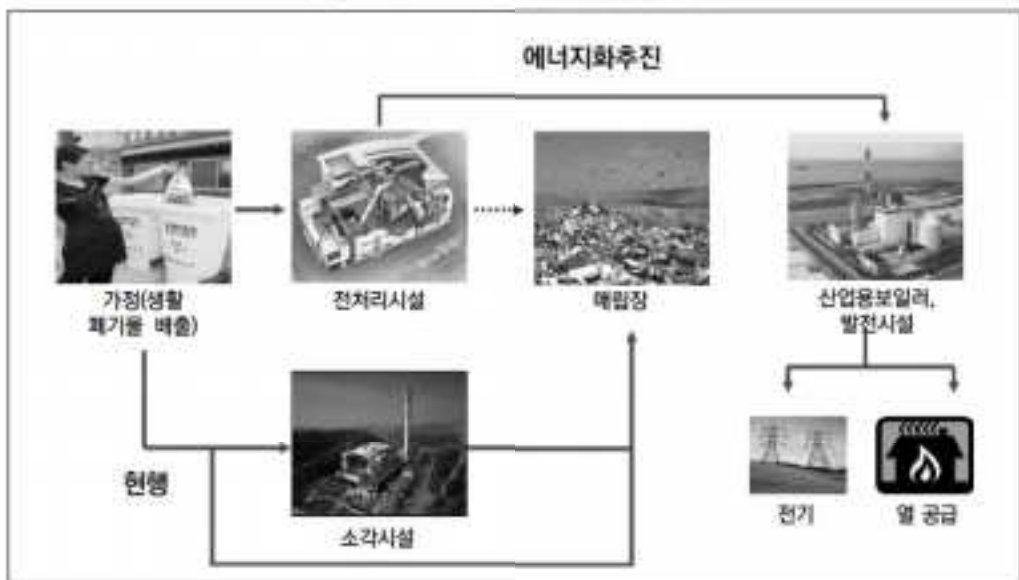
2) 국내 폐자원 에너지화 현황

2018년 우리나라 신·재생에너지 총 생산량은 1,784만 TOE로, 이 중 폐기물 에너지는 폐가스를 포함하여 약 908만 TOE에 달한다. 폐가스를 제외한 폐기물재생에너지 생산량(생활폐기물 등)은 346만 TOE로서 1차 에너지 대비 1.1%, 신·재생에너지의 19.4%를 차지하고 있다. 이는 주로 생활 또는 산업폐기물 소각시설에서 발생하는 여열을 회수한 양으로서, 정부의 적극적인 폐자원 에너지화 정책에 의한 실적으로 보기는 어렵다. 따라서, 보다 적극적인 폐자원 에너지화를 위해 가연성폐기물로부터의 에너지 회수 효율 극대화, 유기성폐기물의 바이오가스화를 통한 전력생산·정제 이용 등 사업의 확대가 필요하다.

2019년 12월 기준, 폐기물 고형연료 부문에서는 SRF생산시설 16개소(원주시 2개소, 수도권매립지, 남해군, 부천시, 부안군, 부산광역시, 무주군, 순천시, 나주시, 목포시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 포항시, 평택시)와 민간주도의 고형연료제품(SRF) 제조시설 약 247개소가 운영되고 있다. '19년말 기준으로 연간 348만톤의 SRF가 생산(Bio-SRF 포함)되고 있으며, 약 157개의 시설(산업용보일러, 발전시설 등)에서 사용되고 있다. 다만, 최근 SRF사용으로 인한 환경위해 우려 증가에 따라 이를 예방하기 위한 환경관리 측면이 중요한 문제로 부각되고 있다.

음식물쓰레기·음폐수, 가축분뇨 및 하수슬러지 등 유기성폐자원 에너지화시설의 경우 부산 생곡, 서울 동대문구 등 2019년 기준으로 101개 시설이 가동되는 중이다. 사업 초기 낮은 기술력과 운영미숙으로 겪었던 시행착오를 극복하면서 시설 운영이 점차 개선되고 있으나, 바이오가스의 효율적 이용 등 질적인 측면 개선을 위한 노력이 더욱 필요하다.

그림 2-3-3-8 폐자원 에너지화 흐름도



국내에서 폐자원 에너지화가 미흡한 요인은 무엇보다 소각 및 매립시 가격이 사회적 비용을 충분히 반영하지 못해 재활용이나 에너지화를 활성화하는 가격구조가 형성되지 못한 때문이다. 갈수록 중요시되고 있는 미세먼지 발생 등의 환경문제나 남비 현상 등으로 인해 관련 시설이 입지하는 데에 많은 시간이 소요되는 점도 문제점이다.

한편, 폐자원에너지화 기술개발사업의 추진으로 기존 매립·소각·해양배출을 대체하여 발생폐자원을 처리와 동시에 에너지자원으로 활용할 수 있는 한국형 실증시스템을 개발 중이다.

가) 폐자원에너지화 대책 수립

환경부는 2008년 10월 '폐자원 및 바이오매스 에너지 대책'과 2009년 7월 동 대책의 실행 계획을 발표하고 폐자원 에너지화를 위한 각종 대책 추진에 박차를 가해왔다. 동 대책에

따라 가연성폐기물 고형연료화시설 설치, 유기성폐기물 바이오가스화시설 설치, 폐자원에너지화 기술개발(R&D) 및 전문인력 양성 등의 사업이 추진되었다.

나) 폐자원 에너지화 시설 확충

2007년 이후 단계적으로 폐자원 에너지화 시설 설치에 필요한 국비를 지원하였고, 2019년 12월 기준으로 원주, 부산, 대전 등 SRF 제조시설 16개소가 준공되어 운영중에 있다. 또한 수도권매립지, 동대문구, 대구, 광주 등 음식물류폐기물 바이오가스화 시설 총 21개소가 설치되어 운영 중이며, 창원, 사천 등 12개소에 음식물 등 유기성폐자원 바이오가스화 시설이 설계·시공 중에 있다.

다) 폐자원 에너지화 관련 제도개선

2012년부터 유기성폐기물의 해양투기 금지로 하수슬러지 에너지화 대책이 본격 추진됨에 따라 「폐기물관리법 시행규칙」을 개정(13.12)하여 석탄화력발전소에서 하수슬러지를 연료로 사용할 수 있도록 하고, 고형연료제품의 제조원료를 확대하고 제조방법을 다양화하였다. 또한, 고형연료제품의 수입을 허용하도록 자원재활용법을 개정·시행(14.7)하였으며, 기존 고형연료제품 정보관리시스템을 확대·개편하여 '폐자원에너지 종합정보관리시스템'을 구축운영(15.5)하고 있다.

고형연료제품 사용의 경우, 환경 위해 우려를 방지하기 위해 기존의 사용신고제를 사용허가제로 변경하여 환경성, 주민수용성 등에 대한 철저한 사전 검증을 수행하고, 오염물질 배출관리가 미흡한 소규모시설 난립 방지를 위해 보일러 시설의 최소 사용량 기준을 상향한 바 있다. 또한, 대기배출허용기준 강화, 제품 보관·운반·기준 강화, 품질등급제 도입 등 고형연료제품 제조·사용과 관련한 전반적인 환경관리 강화를 추진하고 있다.

나. 친환경에너지타운 조성

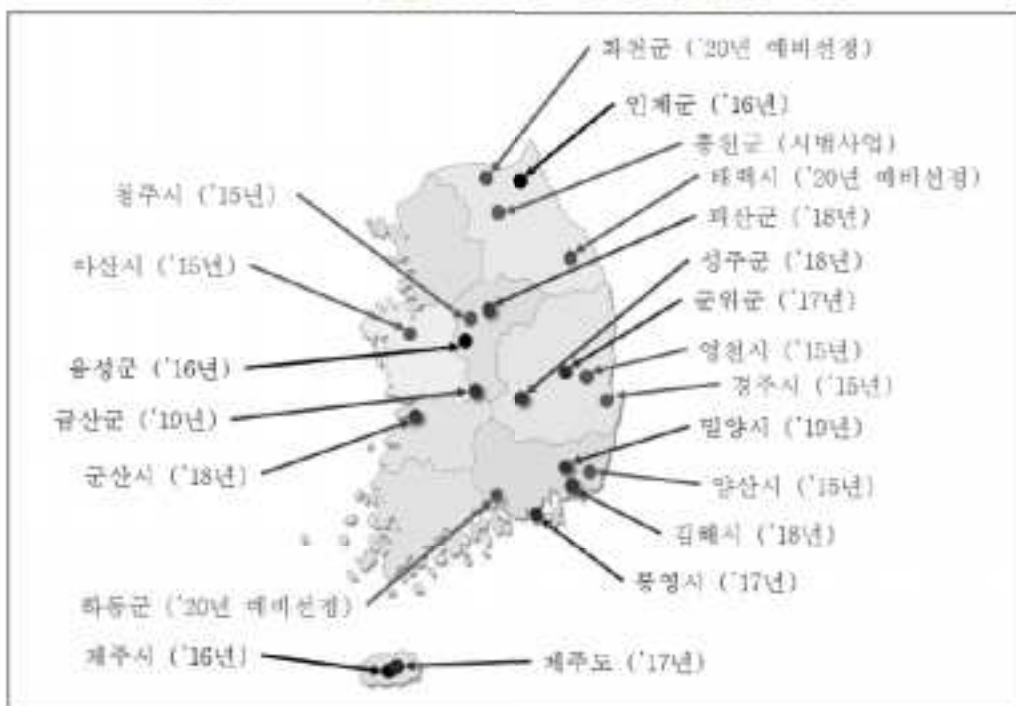
환경부는 2014년부터 '친환경에너지타운 조성사업'을 추진하고 있다. 친환경에너지타운 조성사업은 기피·혐오시설인 매립장, 소각장, 유기성폐기물(음식물·가축분뇨 등) 에너지화 시설 등의 폐자원과 바이오매스를 이용하여 열·전기 등의 에너지를 생산하여 주변지역에 공급함으로써 생활환경을 개선하고, 주민 소득도 향상시키는 사업이다.

그동안 정부는 다양한 사업모델과 성공사례 발굴을 위해 '강원도 홍천(환경부), 충청북도 진천(미래부), 광주광역시(산업부) 등 3개소를 친환경에너지타운 시범사업지로 선정(14.5.21, 녹색성장위원회)하고, 친환경에너지타운 조성사업에 대한 비전과 목표, 추진방향 및 지원대책 등을 포함한 '친환경에너지타운 종합계획'을 수립(14.12.19)하여 친환경에너지타운 추진 기반을 마련하였다.

환경부는 시범사업인 강원도 홍천 친환경에너지타운을 시작으로 다양한 사업모델이 전국적으로 확산될 수 있도록 2015년 5곳(청주, 아산, 경주, 영천, 양산), 2016년 3곳(인제, 음성, 제주 한림읍), 2017년 3곳(군위, 통영, 제주 구좌읍), 2018년 4곳(김해, 군산, 성주, 과산), 2019년 2곳(금산, 밀양)을 선정하여 사업을 추진 중이다. 2020년에는 3개 지자체를 예비선정하여 타당성조사를 진행하고 있으며, 하반기에 타당성조사를 완료하고 사업대상지를 확정할 예정이다.

2020년 현재 준공된 지역은 5개소(홍천, 양산, 청주, 아산, 경주)이며, 폐기물처리 에너지를 활용한 퇴·액비화 시설, 목욕탕, 세탁소, 캠핑장 등의 시설을 운영 중이거나 마을법인 설립을 통해 운영할 예정에 있다.

그림 2-3-3-9 친환경에너지타운 조성사업 추진현황(21개소)



다. 폐자원 에너지화 기술개발 및 전문인력 양성

1) 폐자원 에너지화 기술 개발

환경부는 차세대 핵심환경기술개발사업의 일환으로 Eco-Star 프로젝트('07~'14)를 추진하였으며, 동 분야의 국내 기술 수준을 향상시키기 위해 2013년부터 '폐자원에너지화 기술개발사업'을 추진하고 있다. 1단계('07~'14)는 Eco-Star 프로젝트와 연계하여 폐기물 대상 친환경 에너지 확보기술 연구를 추진하였고, 2단계('13~'20)로는 폐자원 에너지화 분야의 성장 동력을 확보하기 위한 한국형 상용화 기술 개발을 추진중에 있으며, 향후('21~) 순환경제로의 전환을 위해 자원의 효율적 이용 및 폐기물의 순환이용을 촉진하기 위한 기술개발사업을 추진할 예정이다.

2) 폐자원 에너지화 전문 인력 양성

현재 국내 환경관련 학과 졸업생은 연간 약 7천명 정도 배출되고 있으나, 석·박사급의 고급 인력은 대졸자의 14.3% 수준으로 환경 산업 분야의 수요에 비해 전문 인력 공급이 절대적으로 부족한 실정이다. 특히 폐자원 에너지화 분야는 새롭게 성장하고 있는 분야로서 폐기물의 단순 처리 등 기존의 방식에서 탈피하여 에너지화 방식으로의 전환에 적응하고 기술 개발 주체로서 역할을 담당할 인력 양성이 시급하다.

이에 환경부는 폐자원 에너지화 분야를 선도할 석·박사급 고급인재 및 현장 맞춤형 산업인력 양성을 위해 2009년부터 가연성 폐자원 에너지화, 유기성 폐자원 에너지화 등 특성화대학원(5개) 및 환경에너지 대학원(2~3개)을 지정·운영하고 있으며, 산업계 재직자 대상 실무·현장 중심의 재직자 교육·컨설팅 과정을 운영하고 있다. 체계적·효율적 사업관리 및 성과평가(연차·단계·최종)를 통해 인력양성사업의 안정성 및 지속성을 도모하고 있으며, 2019년까지 총 4,959명(연평균 451명)의 폐자원 에너지화 분야의 맞춤형 고급인력을 양성하였다.

제4절 폐기물 안전처리

1. 폐기물 처리시설 운영

가. 국가 공공폐기물처리시설 구축

1) 과거 공공처리시설 운영

사업장폐기물은 배출자 책임원칙에 따라 사업자가 산업활동의 부산물로 발생하는 폐기물의 적정처리가 원칙이나, 1980년대 후반 급속한 산업화로 인해 지정폐기물 발생량이 급속히 증가하면서 폐기물처리시설이 부족하게 되었다.

이에 따라, 지정폐기물의 유해성을 고려해 수익성보다는 공공성을 강화한 안정적 처리방안이 필요하였으며, 폐기물의 효율적 처리를 위해 전국을 5개 권역으로 나누어 지정폐기물 공공처리장을 건설하였다.

표 2-3-3-44 과거 지정폐기물 공공처리장 설치현황

구 분	처리장명	운영개시	주 요 시 설
경남권	창원	'99.12	매립시설(26,977㎡)
전남권	광양	'97.11	매립시설(20,300㎡)
수도권	화성	'87.9	매립시설(49,297㎡)
울산권	은산	'89.12/'96.2	매립시설(68,400㎡) / 소각시설(45톤/일)
전북권	군산	'95.3/'99.9	매립시설(278,900㎡) / 소각시설(60톤/일)

그러나 반입지역의 제한(지역주민과의 협의), 폐기물시설축진법에 의한 주민지원, 민간처리업체의 급격한 증가, 민간 대비 높은 반입가격 등의 원인으로 공공처리장에서의 처리비율이 '95년 매립물량의 83%에서 '99년 매립물량의 13%로 급감하게 되었다.

특히 공공처리장의 반입수수료가 민간처리업체에 비해 상대적으로 높음에 따른 가격경쟁력 상실은 공공처리장의 처리량 감소와 재정악화에 크게 기여하였다.

이러한 공공처리장의 경영수지 악화는 '97년 경제위기로 인한 정부의 공기업 구조조정 일환으로 수립된 「정부출연·위탁기관 경영혁신 추진계획('98. 8)」에 따라 지정폐기물

공공처리장을 민영화 대상시설로 결정되게 하였고, 군산 공공처리장을 제외한 4개 공공처리장이 매각되었다.

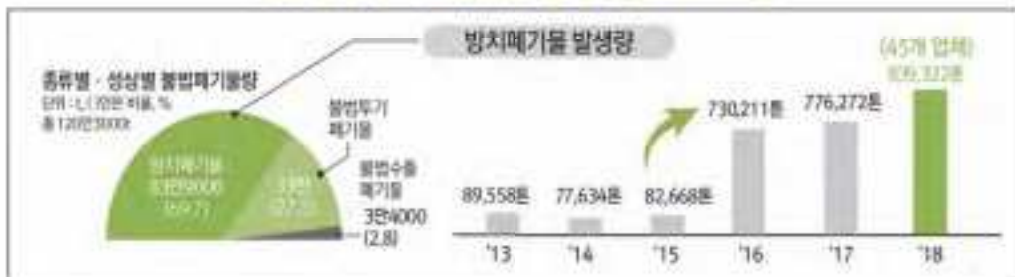
2) 불법·재난·유해 폐기물 발생 및 처리 문제

가) 불법폐기물

'15년 이후 급증한 방치·불법투기·불법수출 등의 불법폐기물은 소요되는 처리비용도 문제지만, 사업장폐기물 처리시설의 용량 한계로 인해 처리시설의 확보가 점점 어려울 것으로 예상된다.

따라서 불법폐기물의 신속한 처리를 위해서는 민간업체에 전적으로 맡기기보다는 국가 차원의 대응방안을 마련하여야 민간부문에서 해결하기 어려운 폐기물의 안정적 처리기반을 확보할 수 있을 것이다.

그림 2-3-3-10 불법폐기물 발생량 '13~'18년



나) 재난폐기물

2000년 이후 국내에서의 재난폐기물 발생 유형을 살펴보면 집중호우, 태풍에 의한 수해폐기물이 주요 재난폐기물이었으며, 포항 지진과 강원도 산불에 의해서도 재난폐기물이 발생하였다.

이러한 재난폐기물은 발생 시점이 불특정하고 일시 다량 발생하는 특성을 가지고 있어, 이를 처리하고 있는 지자체 공공시설은 재난폐기물 수용 능력이 부족하여 민간에 거의 위탁처리하는 상황이며, 그 처리비용이 공공시설 처리비용에 비해 약 3배 이상 소요되고 있다.

다) 유해폐기물

라텍스, 까사미아 이불 등 ‘천연방사성 폐기물’ 제품이 증가하고 있고 ‘20년부터 수은함유 의료기기의 사용금지(식약처 고시)로 수은폐기물도 증가될 것으로 예상되나, 이러한 유해폐기물의 회수·처리에는 고도의 기술력이 요구되고 일반폐기물보다 과도한 초기 투자비용이 발생하며 수익성이 저조하여 민간 처리영역에서 회피하고 있는 실정이다.

그림 2-3-3-11 2000년 이후 국가 재난폐기물 발생 현황



3) 불법·재난·유해 폐기물 등 처리를 위한 공공관여 필요성

불법·재난·유해 등 폐기물의 안정적 처리를 민간에만 의존하기에는 민간 처리시설의 처리용량 부족 및 국고가 과도하게 소요되는 문제가 발생한다. 이에 민간처리시설의 처리한계 보완 및 국가 재정의 지출을 줄일 수 있는 국가 공공폐기물처리시설(공공폐자원 관리시설)을 구축하여 불법·재난·유해 등 폐기물의 안정적 수거·처리를 도모하고, 국민 눈높이를 고려한 국가 차원의 ‘안전망’을 확보할 필요성이 대두되었다.

이에 따라, 환경부는 공공폐자원관리시설 설치·운영의 법률적 기반을 마련하기 위해 「공공폐자원관리시설의 설치·운영 및 주민지원 등에 관한 특별법」을 국회 및 관계부처와 협력하여 제정(‘20.5.)하게 되었다.

4) 공공폐자원관리시설 설치 방향

환경부는 향후 공공폐자원관리시설을 운영할 때 설치지역 주변에 대한 환경 영향을 최소화하고, 시설 운영에 따른 이익을 지역주민과 공유할 계획이다. 또한, 강화된 환경기준 적용 등 친환경적 폐기물처리시설 설치·운영, 처리시설 운영정보의 지역주민 제공을 통한 투명한 운영, 주민복지(지역주민 우선 고용, 주민건강검진, 공원·체육시설 우선 이용, 잉여 에너지 공급 등) 지원 등 지역주민과 함께하는 선도적 폐기물처리체계를 구축해 나갈 계획이다.

나. 지자체 공공폐기물처리시설

1) 지자체 공공 폐기물처리시설 현황

생활폐기물을 처리하기 위해 전국 지방자치단체에서 설치한 공공 폐기물처리시설은 2018년도 기준으로 매립시설 218개소, 소각시설 178개, 음식물처리시설·바이오가스화시설 132개소 등이 운영되고 있다.

표 2-3-3-45 공공 폐기물처리시설 현황(’18)

구분	매립시설	소각시설	음식물처리시설
개소	218	178	132
시설용량	480,221,830㎡	17,124톤/일	15,146톤/일

2) 지자체 공공 폐기물처리시설 설치 확충 지원

폐기물처리시설은 국민 생활에 반드시 필요한 시설이나, 환경위해시설이라는 국민들의 부정적 인식으로 폐기물처리시설의 원활한 확충이 어려운 실정이다. 폐기물 매립시설, 소각시설 등 지방자치단체의 폐기물처리시설이 원활히 추진될 수 있도록 1988년부터 폐기물처리시설 확충사업을 추진하고 있다.

2010년부터 2019년까지 총 1조4,638억원의 국고를 보조(보조율 30~ 50%)하여 공공 폐기물처리시설의 원활한 확충이 추진되도록 지원하였다.

표 2-3-3-46 공공 폐기물처리시설 국고지원 현황('10~'19)

(단위: 백만원)

연도	합계	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
예산액	1,463,799	148,803	147,583	166,004	189,457	166,934	128,585	155,888	146,051	124,833	89,661

다. 민간 폐기물처리시설

1) 현황

공공 폐기물처리시설에서 처리되고 있는 생활폐기물의 발생량이 소폭 증감을 반복하고 있는 반면, 민간 폐기물처리시설에서 주로 위탁처리되고 있는 사업장 폐기물은 관련 사업의 성장에 따라 지속적으로 증가하는 경향을 보이고 있다. 그러나, 소각·매립시설 등 민간 처리시설은 입지지역 주민갈등 등으로 인해 처리용량이 부족한 실정이며, 이로 인해 소각·매립 처리단가의 상승으로 이어지고 있다.

2) 갈등 해소 및 협력방안 마련

민간 처리시설 부족에 따른 폐기물 처리비용 상승 등 폐기물 처리여건을 감안하면, 폐기물처리시설에 대한 갈등해소, 협력·홍보방안 등 체계적인 관리방안 마련을 통해 사업장폐기물의 안정적인 처리기반 마련이 필요한 실정이다.

이에 따라, 폐기물처리시설의 설치·운영 단계별로 발생가능한 시나리오에 기반한 표준 대응 매뉴얼(SOP) 및 갈등대응 시스템 구축·운영방안을 마련하고, 폐기물처리시설 관련 갈등 예방 및 지자체·주민 협업 강화를 위한 홍보방안을 마련할 계획이다. 또한, 민간 처리시설도 공공 처리시설에 준하는 주민지원 제도화 방안을 마련하여 주민복지 향상을 도모할 계획이다.

3) 폐기물처리시설 관리 강화

폐기물처리시설 설치·운영으로 인한 환경성·안정성 등 제반 문제점 해소를 위해 「폐기물관리법」을 개정('19.11.26., 시행 '20.11.27.)하여 폐기물처리시설 검사기관에 대한 검사기능을 강화하였으며, 검사기관 지정요건(기술인력, 시설·장비 등), 정도관리 방안 등 하위법령 또한 개정·시행할 예정이다. 또한, 에어돔형 등 폐쇄형 매립시설 설치를 원칙적으로 금지하되, 불가피한 경우 설치·운영할 수 있도록 폐쇄형 매립시설의 설치·운영 기준을 고시로 제정할 계획이다(「폐기물관리법 시행규칙」 개정 '19.12.31., 시행 '20.7.1.).

2. 폐기물관리시스템(Allbaro시스템) 구축·운영

'폐기물전자정보처리시스템(Allbaro시스템)'은 배출자, 운반자, 처리자 및 행정기관 사이에 유통되는 폐기물인계서를 인터넷상에서 전자정보 형태로 처리하여, 사용자는 자신의 폐기물인계정보와 처리상황, 처리결과를 수시로 조회할 수 있으며, 행정기관에서는 폐기물의 이동이 적법하고 투명하게 이루어지는지를 실시간으로 확인할 수 있는 시스템으로서, 이를 통해 폐기물의 부적정 처리를 방지하고 있다.

종전, 수작업으로 이루어지던 '폐기물 처리증명제'를 대체하여 2002년 9월 시스템을 도입·운영한 결과, 2019년 말 기준 약 39만 개 업체에서 동 시스템을 사용 중으로, 연간 1,293만 건 이상의 전자인계서가 발행되어 전국 사업장폐기물 발생량의 대부분인 약 1억 5,542만 톤의 폐기물이 전자정보로 관리되고 있다.

그림 2-3-3-12 Allbaro시스템 전자인계서 흐름도

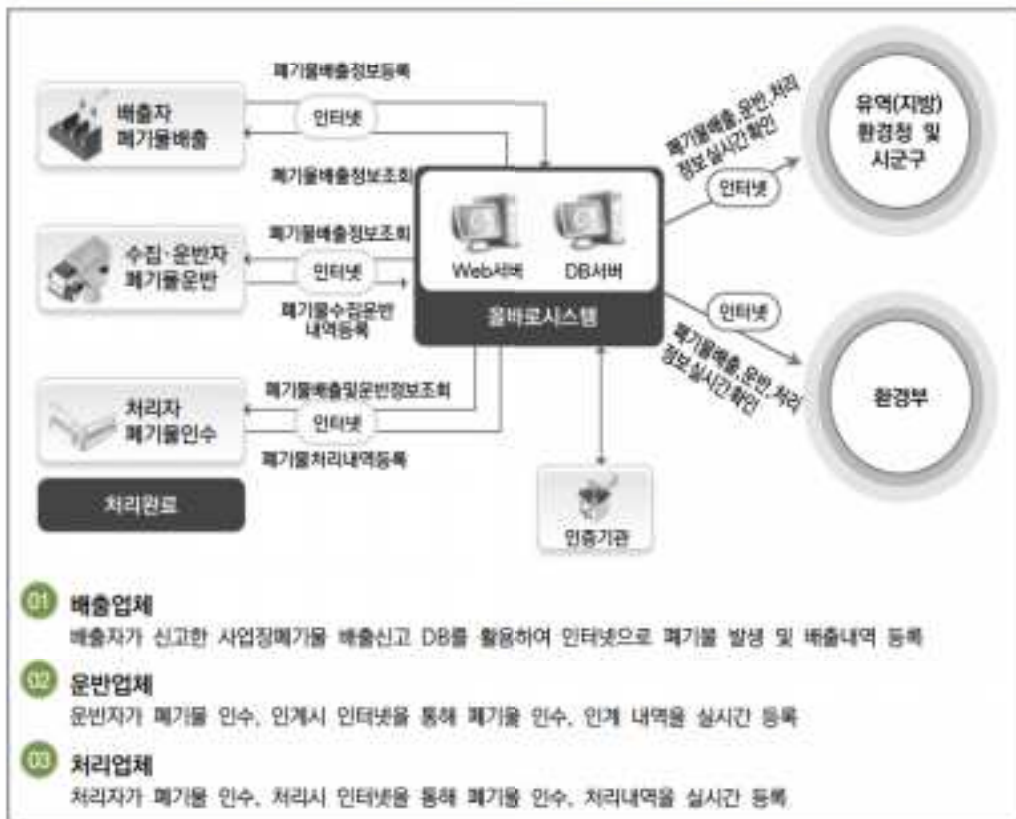


표 2-3-3-47 연도별 Allbaro시스템 사용현황

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
위탁처리량(천톤)	18,815	43,754	85,044	123,372	128,466	128,669	134,554	154,625	150,932	149,372	145,529	155,422
인계건수(천건)	3,295	5,336	7,315	9,338	10,541	10,861	11,126	11,778	12,039	12,557	12,278	12,923

표 2-3-3-48 폐기물별 시스템 사용자, 전자인계서 작성, 폐기물처리량 분포('19)

구분	사용자개수	전자인계서 작성(천건)	폐기물처리량(천톤)
계	393,204	12,928	155,422
일반	69,354	4,144	62,924
건설	166,362	4,093	66,381
지정	87,973	846	5,881
의료	69,515	3,845	236

3. 방치폐기물 처리대책 추진

가. 방치폐기물 발생 및 처리현황

1997년 IMF 외환위기 시 폐기물 관련 사업장에서 적정처리하지 않고 방치된 폐기물로 인해 다양한 사회적·환경적 문제가 발생함에 따라 환경부는 '방치폐기물 관리대책'을 수립('98.4)하여 방치폐기물로 인한 2차 환경오염 및 민원발생 방지를 위한 행정대집행사업을 추진하고, 폐기물 처리업체를 대상으로 방치폐기물처리 이행보증제도를 도입·시행('99.8)하고 있다. 그럼에도 불구하고 2019년 기준 전국 45개소 약 38만톤의 방치폐기물이 잔존하는 것으로 조사되었다.

나. 방치폐기물 처리이행보증제도 추진경과

1999년 2월 8일 폐기물처리업체로 하여금 '공제조합가입' 또는 '이행보증보험가입' 중 택일하여 방치폐기물의 처리이행을 보증하도록 하는 '방치폐기물 처리이행 보증제도'를 도입하였다.

그러나 방치폐기물 사전예방체계가 미흡하고 방치폐기물 발생자의 처리책임이 미약하다는 문제점이 제기됨에 따라 2003년 5월 「폐기물관리법」을 개정하여 방치폐기물 처리이행보증대상사업자의 범위에 사업장 폐기물재활용신고자를 포함하였다. 또한 방치폐기물 처리이행보증제도에 가입하는 시기를 영업개시 전으로 조정하였으며, 공제조합의 방치폐기물 처리범위를 대통령령으로 정하도록 함으로써 이행보증방법 간 불공평 문제를 개선하였다.

2010년 7월 23일 「폐기물관리법」 개정으로 폐기물처리업, 폐기물처리신고자로 업종이 변경되었고, 이에 맞추어 방치폐기물 처리이행보증금 산출을 위한 폐기물의 종류별 처리단가 고시를 개정하였다.

표 2-3-3-49 방치폐기물처리 이행보증 방법

공제조합 가입	이행보증보험 가입
공제조합이 조합원 공제사업으로 처리	감독청이 보험금을 수령 처리

방치폐기물처리 이행보증 방법 중 이행보증금 예치제도를 선택하는 업소 수가 적어 정부 예치제도가 유명무실해짐에 따라 2007년 8월 3일 「폐기물관리법」을 개정하여 동 제도를 폐지하였다. 또한 실질적인 방치폐기물 처리를 보증하기 위해 방치폐기물 처리이행보증금 산정 기준이 되는 처리 단가를 처리업종별, 폐기물 종류별로 현실화하여 2019년 12월 30일 방치폐기물 처리이행보증금 산출을 위한 폐기물의 종류별 처리단가 고시를 개정하였다.

4. 의료폐기물 관리제도

의료기관 등에서 발생하는 폐기물 중 병원균에 의한 2차감염의 우려가 있는 폐기물을 과거에는 보건복지부에서 「의료법」에 의하여 적출물로 관리하였으나, 2000년 8월 9일부터 환경부에서 「폐기물관리법」에 의하여 의료폐기물로 관리하게 되었다.

이후, 2004년 8월 11일에 「폐기물관리법 시행규칙」을 개정하여 교도소·구치소·소년원의 의무시설, 기업체 의무시설, 사단급 이상 군부대의 의무대, 「노안복지법」에 의한 노인전문요양시설·유료노인전문요양시설 및 태반 재활용신고사업장을 의료폐기물 배출기관으로 추가 지정하여 의료폐기물 배출기관을 총 16개 기관으로 확대하였으며, 전용용기의 재질을 개정하고 규격 규정을 신설하였다.

또한, 손상성폐기물과 액상의료폐기물은 관리과정상의 안전을 위하여 합성수지류 전용용기에 보관하도록 하였으며 의료폐기물 소각시설 허가기준을 1톤/시간 이상으로 강화하여 의료폐기물 적정 처리를 위한 제도적 기반을 마련하였다.

2005년 6월부터 의료폐기물의 배출, 수집·운반, 처리의 전 과정을 실시간으로 모니터링하기 위해 무선주파수 인식방법에 의한 폐기물 인수·인계 제도를 시범도입하였다. 이 제도는 「폐기물관리법」 개정('07.8.3)을 통하여 2008년 8월 4일부터 사용이 의무화되어 처리과정의 실시간 확인이 가능하게 되었다.

2008년에는 배출자 및 처리업체의 처리가 용이하도록 의료폐기물의 성상 및 발생원, 성질에 따라 혼합보관이 가능하도록 하여 의료폐기물의 보관과 관련한 규정을 현실화('08.5.13)하였다.

2010년도에는 전용용기의 치수 규격을 자율화하여 수요자가 요구하는 크기에 맞도록 별도 제작하여 사용할 수 있게 하여 배출자 및 의료폐기물 처리업자의 보관·수송·처리가 용이해졌다. 또한, 의료폐기물 불법 전용용기(검사에 합격되지 않은 제품), 사용자에 대한 처분 규정을 신설하였다.

2013년에는 적합한 전용용기 사용, 의료폐기물 운반과정에서의 누출 방지, 냉장설비 가동, 소독 등에 대한 현장 점검 등 의료폐기물 안전관리를 강화하였으며, 「폐기물관리법 시행규칙」을 개정하여 의료폐기물 운반차량 소독기준 및 장비에 관한 구체적인 기준을 마련('13.7.19)하였다.

2014년에는 의료폐기물 전용용기 제조업자에 대한 등록제를 도입하여 불량 전용용기 유통을 차단하였다.

2015년에는 메르스의 전국적인 확산으로 격리의료폐기물 안전관리에 대한 국민들의 요구가 높아졌다. 의료폐기물 처리업체의 격리의료폐기물의 보관기관이 2일로 단축되고, 격리의료폐기물 반출 시 소독의무 등 안전관리 기준이 강화되었다.

2018년에는 의료폐기물의 지속적인 증가와 처리시설의 한계에 따른 의료폐기물 안전처리 문제가 대두되어 「의료폐기물 저감(분리배출) 시범사업」을 실시하였다.

2019년에는 의료폐기물로 분류되던 의료기관 일회용기저귀를 의료폐기물과 사업장생활계

폐기물로 분류될 수 있도록 「폐기물관리법」 시행령·시행규칙을 개정(19.10.29)하고, '의료폐기물 분리배출 지침'을 개정(19.12.16)하여 의료폐기물 과다 발생을 근본적으로 차단하였다.

앞으로도 감염의 우려가 있는 의료폐기물의 적정처리를 위하여 전문기관, 관련업계 및 단체의 의견을 적극 수렴하여 의료폐기물 관리제도를 정비해 나갈 계획이다.

5. 수출·입폐기물 관리제도

1989년 '유해폐기물의 국가간 이동 및 그 처리의 통제에 관한 바젤협약'이 체결되고 1992년에 동 협약이 발효되었다. 우리나라는 바젤협약의 국내 이행을 위해 「폐기물 국가간 이동 및 그 처리에 관한 법률」을 제정(92.12)하고, 1994년에 바젤협약에 가입하였다.

바젤협약 및 OECD에서 정한 수출입통제 폐기물을 「폐기물의 국가간 이동 및 그 처리에 관한 법률」 적용대상 폐기물 품목으로 고시하고 동 고시에서 정한 폐밧데리, 슬러지, 브라운관 폐유리, 니카드전지 등 86개 품목의 폐기물을 수출입할 경우 사전에 유역(지방)환경청장의 허가를 받도록 하고 있다.

2008년 8월부터는 폐기물의 수출입관리를 한층 더 강화하기 위해 「폐기물관리법」을 개정하여 허가대상이 아닌 폐기물에 대해서도 사전에 유역(지방)환경청장에게 신고하도록 하고 있으며, 해당 조항은 2017년 4월에 「폐기물의 국가 간 이동 및 그 처리에 관한 법률」로 이관되었다. 신고가 필요한 폐기물은 폐합성고분자화합물, 동식물성 잔재물, 연소잔재물(석탄재) 등 25개 품목이다.

수입허가를 받은 자, 수입신고를 한 자, 수입폐기물을 처리하는 자는 수입폐기물을 수입 또는 처리할 때마다 그 폐기물의 인계·인수에 관한 내용을 전자정보처리프로그램에 입력하여야 한다. 또한 수입폐기물을 처리(운반, 보관, 재활용 및 처분을 말한다)하는 자는 폐기물관리법에 규정된 폐기물의 기준·방법과 재활용 원칙 및 준수사항에 따라 수입폐기물을 처리하여야 하며, 누구든지 수입폐기물을 수입할 당시의 성질과 상태 그대로 수출하지 못한다.

* 폐기물국가간이동법 제2조(정의) 제4호 "처리"란 폐기물의 운반, 보관, 재활용 및 처분을 말한다.

표 2-3-3-50 최근 5년간 폐기물 수출입량

(단위 : 톤)

구분	'14		'15		'16		'17		'18	
	수출	수입	수출	수입	수출	수입	수출	수입	수출	수입
합계	268,491	2,158,120	314,374	2,309,146	196,279	2,391,067	347,147	2,406,798	178,422	2,577,747
허가	545	415,706	1,530	565,865	211	587,617	261	623,255	318	695,333
신고	267,946	1,742,414	312,844	1,743,281	196,068	1,803,450	346,886	1,783,543	178,104	1,882,414

※ 수출입 허가제는 '94. 5월 시행, 수출입 신고제는 '08. 8월 시행

2020년 3월에는 불필요한 폐기물의 수입을 금지하고 국내에서 발생한 폐기물의 재활용 촉진을 위해, 「폐기물의 국가간 이동 및 그 처리에 관한 법률」시행령을 개정하여 환경부장관이 고시하는 폐기물은 수입 금지 가능토록 법적 근거를 마련했다. 석탄재, 폐지 등 수입량이 많고 수거거부 등 문제가 발생하는 주요 품목에 대해 국내 재활용률, 대체 가능성, 환경 및 산업 영향 정도를 종합적으로 검토하여 수입금지 품목 지정 여부를 검토할 예정이다.

6. 영농폐기물 수거·처리

1970년대 중반 이후 농업활동에 비닐 사용의 증가와 무단 폐기에 따른 환경오염이 가중됨에 따라 이의 체계적인 재자원화 필요성이 제기되어 정부는 1979년 「합성수지폐기물 처리사업법」을 공포하고, 1980년 합성수지폐기물의 수거·처리 및 재자원화 업무 전담 기구로 한국자원재생공사(현 한국환경공단)를 설립하여 영농폐비닐의 수거·처리를 전담하게 하였다. 수거한 폐비닐은 한국환경공단의 자체 처리시설을 통해 상목화가 용이한 중간재로 가공하여 재활용업체에 공급하고, 처리시설 용량을 초과하여 수거된 폐비닐은 민간처리업체에 위탁하여 재생원료 등으로 재활용하고 있다.

농촌인구 감소 및 고령화 등으로 영농 폐기물의 수거가 어려워지는 농촌 현실을 감안하여 2014년부터는 마을 단위의 1차적인 수거거점인 폐농약용기 및 폐비닐 회수·보관용 공동집하장 확충 지원사업을 추진하고 있다. 공동집하장 설치로 효과적인 수거체계 확립의 기틀을 마련하였고, 재활용이 우수한 순환자원을 구분 보관함으로써 폐자원의 품질을 높이는 것은 물론이고 농어촌의 미관개선에도 상당한 효과를 나타내었다.

한편, 농약용기 수거체계는 1986년까지 단위농협과 농약회사 주관으로 회수되었으나 회수율이 저조하여, 1986년 9월부터 페비닐 수거처리 체계를 갖춘 한국환경공단에 이관하여 현재의 영농폐기물 수거처리 체계를 갖추었다. 수거된 농약용기 중 플라스틱병은 재활용되고, 재활용이 어려운 유리병 및 봉지류는 고온소각 방식으로 처리되고 있다. 잔류농약 등 유해성이 있는 농약용기 회수 촉진을 위하여 농민에게 지급해오던 수거보상금은 '16년에 현실화(농약용기 : 50→100원/개, 농약봉지 : 60 →80원/개)시켜 '17년부터 인상금액으로 지급하고 있다.

2019년에는 영농페비닐 약 19만 톤, 폐농약용기 및 봉지류 64백만 개를 안정적으로 수거 처리하였다. 다만, 섬·도서 지역, 산간지역 등 영농폐기물 수거처리 사각지대가 아직 존재하며, 이에 대한 향후 대책 마련이 필요하다.

표 2-3-3-51 연도별 영농페비닐 수거·처리 현황

(단위 : 톤)

구 분	'15	'16	'17	'18	'19
발생량	322,964	314,420	314,475	318,775	조사중
수거량	186,965	206,951	198,576	195,005	193,378

표 2-3-3-52 연도별 영농폐농약용기 수거·처리 현황

(단위 : 천개)

구 분	'15	'16	'17	'18	'19
발생량	71,824	72,458	73,511	70,437	조사중
수거량	58,469	59,295	60,791	62,746	64,330

제5절 자원순환 홍보·교육

2018년부터 플라스틱 줄이기 대국민 집중 홍보 및 실천운동을 추진하였다. 2018년 6월 5일 '환경의 날'을 '플라스틱 없는 날'로 지정하고 '플라스틱 줄이기 실천협의회'를 발족하였다. 이를 통해 대국민 캠페인을 추진하고, 환경부와 자발적 협약을 체결한 생산·유통업계에 대한 모니터링도 실시하였다.

아울러, 자원순환사회로의 전환에 대한 사회적 공감대 형성 및 자원순환의 중요성을 전 국민에게 확산하기 위해 2009년부터 매년 9월 6일을 '자원순환의 날'로 지정하여, 자원순환 실천 캠페인 등 기념 행사를 진행하고 있다. '9'와 '6'은 서로를 거꾸로 한 숫자로서 순환의 의미를 담고 있다.

2020년에는 자원순환 정책 대전환을 위하여 정부, 기업, 시민사회, 국민 등이 모두 참여하는 '자원순환 국민참여 실천 플랫폼'을 구축하여 범국민 실천 참여 운동을 전개한다. 관련하여 각 사회 부문별 대표단 운영을 통한 전국민 자원순환 서약 및 실천 참여를 견인하고, 어린이·청소년 자원순환 실천에 주도적 역할을 수행할 '미래세대 대표'도 선발할 예정이다. 아울러 온·오프라인 참여 및 기관 연계 협력 등을 통한 실천서명 성과 및 우수사례를 확산 공유할 계획이다.

제4부

환경정의 및 환경 거버넌스 구축

제1장 | 환경권 40년, 환경정의 구현 / 619

제2장 | 환경피해예방·구제 및 갈등 해결 / 631

제3장 | 국민과 함께하는 환경정책 / 651

제4장 | 세계와 함께하는 환경정책 / 741

2020

WHITE PAPER ON ENVIRONMENT

환경백서

제1장

제4부 환경정의 및 환경 거버넌스 구축

환경권 40년, 환경정의 구현

제1절 환경권과 환경정의 실현

1. 환경권

가. 기본개념

‘환경권(環境權)’은 모든 국민이 깨끗하고 청정(淸淨)한 환경에서 건강하고 쾌적한 생활을 영위할 수 있는 권리를 말한다.

우리나라는 환경권 규정을 헌법에 도입하고 「환경정책기본법」과 환경 관계 법률에 구체적인 사항을 규정하고 있다. 이를 통해 환경과 관련된 추상적인 권리·의무와 국가 등의 책무를 보다 명확히 하고, 환경권이 현실 속에서 안정적으로 작동하도록 하고 있다.

나. 환경권 규정의 연혁과 의의

우리나라는 1980년 개정된 헌법(1980. 10. 27. 시행, 헌법 제9호)에서 다음과 같이 헌법상 기본권의 하나로서 환경권 규정을 도입했다.

제33조 모든 국민은 깨끗한 환경에서 생활할 권리를 가지며, 국가와 국민은 환경보전을 위하여 노력하여야 한다.

이어 1987년 개정된 헌법(1988. 2. 25. 시행, 헌법 제10호)에서 환경권을 보완하여 다음과 같이 규정하였다.

- 제35조 ① 모든 국민은 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 권리를 가지며, 국가와 국민은 환경보전을 위하여 노력하여야 한다.
- ② 환경권의 내용과 행사에 관하여는 법률로 정한다.
- ③ 국가는 주택개발정책 등을 통하여 모든 국민이 쾌적한 주거생활을 할 수 있도록 노력하여야 한다.

헌법상 환경권 규정은 지난 40여 년간 환경에 관한 행정, 입법, 사법 발전의 기반이 되었다. 그간의 발전 과정을 토대로, 지속가능한 발전, 기후변화 대응, 환경 정의 등 새로운 환경 이슈를 환경권 규정에 반영하기 위한 사회적 논의가 필요한 시점이다. 이를 통해, 선진 환경 법제와 정책 실현의 토대를 구축하고, 미래지향적인 환경보호와 국민 삶의 질 향상을 도모할 수 있을 것이다.

2. 환경정의의 도입

가. 기본개념

1) 총론

환경정의(Environmental Justice)는 유연한 복수의 개념으로 국가나 그 맥락에 따라 의미가 달라지나, OECD는 환경정의를 △절차적 정의, △분배적 정의, △교정적 정의 세 가지 측면으로 설명한다.

먼저 절차적 정의는 모두가 공정하게 공공기관이 보유한 환경정보에 접근하고, 환경 관련 의사결정 과정에 참여하며, 환경 사건의 사법적, 행정적 소송에 접근하는 것이다.

두 번째로 분배적 정의는 천연자원, 환경 서비스 및 혜택에 대한 접근과 환경위험에 대한 노출 가능성의 측면에서 현세대 간에 그리고 현세대와 미래세대 간에 공정하게 대우하는 것이다.

마지막으로 교정적 정의는 환경훼손에 대한 복원, 회복과 피해자에 대한 보상 등 환경 사건에 대해 효과적이고 적절하며 즉각적인 구제방안을 마련하고 환경적 피해에 대한 책임을 분명히 하는 것이다.

2) 환경정의의 태동

환경정의라는 개념은 미국에서 처음 등장하였다. 1980년대 미국에서는 대기오염 등 환경오염과 폐기물처리시설이 백인이나 고소득층이 거주하는 지역보다는 흑인, 저소득층이나 저소득층이 거주하는 지역에 불평등하게 집중되어 있다는 연구 결과들이 발표되어 사회적 이슈가 되었다.

이에 미국은 연방기관들의 계획, 정책 및 활동에 환경정의를 고려하도록 지시하는 행정명령 12898호를 1994년 12월에 발표하였다. 미국은 환경정의를 '환경법·규제·정책의 수립·이행·집행에 있어 인종, 피부색, 국적 혹은 소득에 관계없이 모든 사람들이 공정하게 대해지고 의미 있게 참여하는 것'이라고 정의하고 있다.

우리나라는 1990년대 후반부터 시민단체를 중심으로 환경정의의 개념에 대한 논의가 본격적으로 시작되었다. 우리나라는 미국과 달리 인종 관련 문제보다는 경제 성장과 국토 개발 과정에서 사회적 약자나 지역 환경, 공동체, 생태계가 불공정하고 불평등하게 피해받거나 희생되는 문제가 주요한 화두로 다뤄진다.

나. 국외 사례

1) 미국

미국은 1980년대 유색인종·저소득층을 중심으로 환경불평등 문제가 부각된 이후 환경정의 관련 조직을 설치하고 관련법·정책을 운영 중이다.

미국 환경보호청은 1992년에 내부 조직으로 환경정의국을 설치하였으며, 국가환경정의 자문위원회(NEJAC)를 운영하고 있다. 환경보호청을 의장으로 17개 연방기관이 참여하는 실무그룹을 운영하고 있으며, 의사결정 과정에 참고할 수 있도록 환경·인구통계지표 등을 활용하여 환경정의 지수를 산정하고 지도화하는 'EJScreen'을 개발하였다.

2) 유럽

유럽 환경보호청은 환경정의를 '환경적 혜택과 부담이 공정하게 공유되는 것'으로 소개한다. 유럽 OECD 회원국들은 분배적 정의와 관련하여 환경세 등의 소득에 대한 역진적 현상 해소에 관심을 가져왔으며, 21세기에 들어 사회경제적 계층 간의 환경 공평성을 제고하는 정책과제를 각국이 채택하였다.

또한 환경 정책 수립 시 정보에 대한 접근, 의사결정 과정에 있어 대중의 참여, 권리 구제를 위한 사법적 접근을 강조하는 '오르후스 협약'을 UN 유럽경제위원회 주도로 채택하였으며 2001년부터 발효되었다.

다. 국내 동향

1) 제3차 OECD 대한민국 환경성과평가 권고

2017년 3월 OECD는 우리나라에 대한 '환경성과평가'를 통해 우리나라가 기초 환경법과 정책을 통해 환경정의 증진을 위한 정부의 의지가 보이나 타 OECD 국가와 마찬가지로 환경정의 정책은 초기 단계에 있다고 평가하면서, 환경정의 실현을 위한 관련 법과 정책 등을 강화할 것을 권고하였다.

주요 권고로는 △관련 법과 정책에 환경정의 목표를 명시하고 적절히 이행할 것, △환경정책의 효과성을 향상시키고 환경적 불평등을 줄이며 사회안전망을 강화할 것, △상하수도, 녹지, 환경위험 노출, 입지선정 및 정책 수립 시 분배적 영향과 관련하여 세대 내 정의를 증진할 것, △정책의사 결정시 미래세대의 환경적 이익을 고려하는 세대 간 정의를 증진할 것, △수역·수생태계 훼손, 버려진 산업부지의 오염 제거 등과 관련한 환경배상책임 강화할 것, △정보 이용, 환경 의사결정의 공공참여 등에 관한 핵심 절차적 권리 표출을 강화하고 허가과정에서 대중의 참여를 증진하며 경제개체의 환경 관련 움직임에 대한 기록 공개를 확대하는 등 환경민주주의를 강화할 것, △공공 참여 관련 정보 요청 및 의사 결정을 위한 검토 절차를 활발히 이용할 수 있도록 하고, 환경진행 상황에 대해 환경 NGO를 포함하여 법적 지위 권한을 확대하며, 환경피해 구제책의 효과적인 이용을 보장하고 법관 및 법률전문가의 역량을 강화하며, 리우선언 제10조가 법제화될 수 있도록 하는 등 환경문제에 대한 사법적 접근을 강화할 것 등이다.

2) 「환경정책기본법」의 개정·시행

우리나라는 여러 법령에 국민의 환경권 보장을 위한 기초적 사안을 규정해왔다.

우리나라 헌법 제35조제1항에는 '모든 국민은 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 권리를 가지며,'라 규정하고 있다. 2019년 이전 「환경정책기본법」의 기본이념, 「저탄소 녹색성장 기본법」 및 「지속가능발전법」 등의 목적에도 국민의 환경권 보장을 위한 사항들이 규정되어 있다.

그러나 OECD의 권고에 따라 환경정의를 보다 명확히 법체계에 명시하고 환경정책에 반영하기 위해 2019년 1월 「환경정책기본법」을 개정하여 환경정의의 3대 요소를 담았다. 환경보전 뿐 아니라 환경적 혜택과 부담의 공평한 분배, 환경정책 결정과정에서의 실질적 참여 보장, 환경오염 피해 구제의 공정성 확보 등의 환경정의 실현이 중요한 점을 고려하여, 환경정의를 기본이념 등의 규정에 명시하였다. 본 법의 기본이념 중 하나로서 '국가와 지방자치단체는 환경 관련 법령이나 조례·규칙을 제정·개정하거나 정책을 수립·시행함에 있어 △모든 사람들에게 실질적인 참여를 보장하고, 환경에 관한 정보에 접근하도록 보장하며, △환경적 혜택과 부담을 공평하게 나누고, △환경오염 또는 환경훼손으로 인한 피해에 대해 공정한 구제를 보장함으로써 환경정의를 실현하도록 노력한다.'라고 규정한다.

3. 환경정의의 현재와 미래

가. 그간의 현황

1) 절차적 정의

가) 환경정책 의사결정에의 참여

우리나라는 그간 환경정책의 추진에 있어 다양한 이해관계자와 전문가의 의견을 듣기 위해 노력해왔다.

환경정책에 있어 중요한 사항은 약 200여명의 관계 전문가, 시민단체 등으로 구성된 중앙환경정책위원회에서 자문을 받고 있다.

폐기물처리시설의 입지와 주민지원과 관련한 사항을 결정하기 위하여 입지선정위원회와 운영지원협의체를 설치하고 주민이 참여하도록 하였다. 또한 대규모 개발사업은 「환경영향평가법」에 따라 사업자가 환경영향에 대한 평가서를 작성하고 주민들에게 의견을 수렴하도록 제도화하였다.

최근에는 미세먼지 대응, 지속가능한 물관리 등 주요 환경정책에 있어 국민의 의견을 토대로 정책을 발굴하기 위한 아이디어 공모전을 개최하고 있다. 또한, 국민참여단 모집과 온라인 소통방 등을 통해 의견을 수렴하여 환경정책 전반에 대한 최상위 기본계획인 '국가환경종합계획(2020-2040)'을 수립하였다.

나) 환경정보의 공개

매년 환경통계연감과 환경백서를 발간하고, 환경산업·온실가스·공기질·수질과 관련된 정보를 온·오프라인으로 공개하고 있으며, 오염물질 배출·이동 등록제도(PRTR)를 구축하고 산업부문별·오염물질별 배출량 정보를 공개하고 있다.

'화학물질·제품 통합정보 시스템'을 구축하여 생활 속 유해화학물질 및 생활화학제품 관련 표준화된 안전정보를 제공하고, 생활속 유해화학물질과 생활화학제품, 오염물질 배출사업장 GIS정보를 '생활환경 안전정보 대국민 포털 시스템'에 공개하고 있다. 또한 남한 전 지역에 대한 정밀한 세분류 토지피복지도(1:5000)을 완성('18)하여 환경공간 정보서비스를 통해 제공하고, 비상급수 현황 등 안정적 용수공급 및 홍수 대응을 위한 정보를 제공하기 위하여 '가뭄정보포털'을 구축, 시범 운영 중이다.

2) 분배적 정의

가) 보편적 환경질·서비스 개선

우리나라는 환경질 제고 및 환경서비스 제공에 지속적으로 투자하고 정책을 개선해왔다. 그 결과 연평균 미세먼지(PM₁₀) 농도의 경우 2008년 54ug/m³에서 2018년 41ug/m³로 약 24%가 감축되었으며, 전국 상수도 보급률의 경우 2008년 96.8%에서 2018년 99.2%로, 하수도 보급률의 경우 같은 기간 88.6%에서 93.9%로 확대되었다. 보호지역은 1960년대 1,939km²(전국 면적의 0.4%)에서 2019년에는 24,629km²(전국 면적의 5.2%)으로 약 13배 증가하였다.

나) 취약인구집단지역 환경서비스 증진

어린이·노인 등 환경오염에 민감하거나 저소득층 등 사회적으로 취약한 인구집단을 환경오염으로부터 보호하고 환경서비스를 강화하는 정책을 추진하고 있다. 어린이·청소년들이 주로 머무는 학교에 대하여 석면해체작업을 우선적으로 실시하고, 취약계층을 대상으로 환경성질환 예방사업 계획을 수립하여 환경보건콘서트, 건강나누리캠프, 실내환경 진단사업 등 환경보건서비스를 제공하고 있다. 어린이용품 및 활동공간에 대한 안전관리사업을 실시하고 있으며, '국민환경보건 기초조사' 대상인구에 어린이를 포함하였다. 고농도 미세먼지 발생시 실외작업자 보호를 위한 가이드라인을 마련하였다.

누구나 깨끗한 물을 사용할 수 있도록 도심 대비 인구와 사회적 기반이 취약한 도서·산간지역 등 급수취약지역에 생활용수시설 설치 지원사업을 실시하고 있다. 2019년에는 사업예산을 전년대비 630% 수준으로 크게 확대하여 110개 지역의 급수 접근성을 개선하였다. 또한 상습가뭄지역의 용수공급 안정성 확보를 위해 취수원을 다변화 하는 등의 사업을 실시하고 있다. 아울러, 국토의 홍수피해 예방과 홍수로부터 국민안전을 위해 1984년부터 홍수예보를 시작하여, 2019년 현재 전국 60개 지점에 정확도 높은 홍수 예측과 침수 정보를 제공하고 있으며, 상습침수 및 우려지역 등에 대해서는 '하수도정비중점관리지역'으로 지정하고 침수 피해 예방을 위한 하수도 정비사업에 국고를 지원하고 있다.

3) 교정적 정의

가) 환경오염 및 환경훼손 책임강화

환경오염이나 환경질의 저하를 유발하여 환경을 훼손하거나 피해를 유발한 경우에 대한 책임을 분명히 하기 위하여 관련 법과 제도를 강화해나가고 있다.

「환경정책기본법」은 오염원인자의 행위 또는 사업활동으로 인한 환경오염 또는 훼손에 대한 복원과 피해구제에 드는 비용을 부담하도록 명시하고 있다. 또한 환경오염을 유발할 수 있는 일정 규모 이상의 사업장에 대하여 환경책임보험에 의무적으로 가입하도록 제도화하였고, 토양오염을 발생시킨 사업자에 대하여는 「토양환경보전법」에 따라 이를 복원하도록 지도하고 있다. 생태계에 대한 피해를 복원하기 위하여 생태계복원협력금 제도를 운영하고 있다.

나) 환경오염 피해구제

가습기살균제·석면, 그리고 환경오염시설로 인한 피해를 보상하기 위하여 「가습기살균제 피해구제를 위한 특별법」, 「석면피해구제법」, 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」 등 다양한 법률이 마련되어 각 피해를 조사하고 구제하는 정책을 추진하고 있다. 또한 소음과 진동, 공사장 분진 등 실생활에서 발생하는 환경피해에 대하여 피해를 준 자와 받은 자 간의 분쟁을 적은 비용과 간편한 절차로 신속·공정하게 조정하기 위하여 「환경분쟁조정법」에 따른 환경분쟁조정제도를 운영중에 있다.

나. 향후 추진 방향

그간 국민의 환경권을 보장하고 환경질 및 서비스를 제고하기 위하여 분야별로 다양한 정책이 추진되어 왔으나, OECD의 환경성과평가 권고 등을 통해 환경정의 실현을 위한 종합적인 정책체계를 마련하고, 환경부정의에 대한 실태를 토대로 개선하기 위한 노력이 필요하다는 시각이 부각되었다. 이에 따라, 환경부정의 실태를 파악하고, 분산되어 있는 환경정의 관련 정책과제를 총괄할 수 있는 방안을 지속적으로 추진할 예정이다.

먼저 '환경 빅데이터 분석센터'(19.5 지정)를 통해 다양한 환경정보를 망라하고 인구·경제·사회학적 특성과 결합·분석하여 환경정의 실태를 파악해 나갈 계획이다.

또한 환경정의 실현을 위한 정책방향과 과제들을 담은 '국가환경종합계획(2020-2040)' 및 '환경정의 종합계획(2020-2024)'을 토대로 환경정의 실현을 위한 구체적인 정책 과제를 추진할 예정이다.

표 2-4-1-1 환경정의 분야별 정책 방향

분 야	현 황	개 선
분배적 정의	• 취약 인구집단·지역 환경위험·서비스 불평등 실태조사 미흡	• 환경부정의 실태 모니터링 체계 구축 및 분석 도구 마련
	• 인구집단·지역 간 환경해택의 격차 발생	• 취약한 인구집단·지역 보호를 위한 맞춤형 정책 개발
절차적 정의	• 집단 간 정보격차 존재 및 환경정보 공개 요구 증대	• 수용체 맞춤형 정보 생산·전달 및 환경정보 공개 확대
	• 환경 의사결정에 주민의 실질적 참여 확대 요구 증대	• 환경 거버넌스 등을 통해 주민의 실질적 참여 보장
교정적 정의	• 오염원인자에 대한 책임이 느슨	• 환경오염·훼손에 대한 단속 강화 및 원인자 책임 강화
	• 환경오염 피해구제제도의 구제 실효성 부족	• 환경오염 피해 구제제도 실효성 강화

제2절 환경해택과 부담의 공평한 분배

인구 고령화와 저출산, 저성장, 기후변화 등 사회·경제·환경적 여건이 변화함에 따라, 이러한 변화를 고려한 취약 인구 및 지역 보호 정책이 필요하다. 기후변화와 환경오염에 취약한 인구집단과 지역의 환경위험을 예방하고, 환경질과 환경서비스의 지역간 격차를 해소하는 정책적 해결 방안이 요구되고 있는 것이다.

이에 대응하기 위하여 환경부는 정책의 패러다임을 물, 대기 등 매체 중심관리에서 수용체 중심의 매체 통합·조정 관리, 환경권 보장으로 전환하고 있다. 아울러 환경 법·정책을 수립·시행함에 있어 쾌적하고 건강한 환경질, 상하수도·에너지·폐기물·환경인프라(녹지, 생태계서비스 등) 등 환경적 혜택과 유해시설·유해물질·기후변화(자연재해 등)·신기술 등의 환경위험 영향, 환경 관련 세금 등 환경적 부담이 세대 내·세대 간·지역 간에 공평하게 분배될 수 있도록 노력하고 있다.

1. 취약인구집단 및 취약지역 환경서비스 제고 정책 사례

가. 환경오염으로부터 취약인구집단 보호

환경부는 어린이·여성·노인 등 생물학적 민감계층, 기초생활 수급자, 차상위 계층 등 저소득 계층 등 취약 인구집단 보호를 위하여 다음과 같은 정책을 추진해 오고 있다.

어린이 활동공간 환경안전관리기준 준수를 의무화('09~)하고, 어린이 활동 공간 61,818개소를 대상으로 안전진단 사업을 추진('09~'19.12)하였다. 또한 어린이 환경보건 출생 코호트 운영('15~), 국민환경보건 기초조사 대상 인구에 어린이를 포함('15~)했으며, 어린이용 플라스틱·목재·잉크 제품에 사용제한·금지물질의 함유 여부 및 함유량 표시 제도를 시행('15~)하는 등 어린이 환경보건 정책을 개선하고 있다.

임신부 약 7만 명을 대상으로 생활환경 중 유해물질 노출과 건강 간의 관련성 추적 조사를 실시('19)하고, 일회용 생리대 건강영향조사 청원 수용 이후 「생리대 건강영향조사 민·관공동협의회」 구성·운영('17~) 및 예비조사('18)와 본 조사('19~)를 진행하고 있다.

또한 노령인구의 환경보건 정책 일환으로 노령인구의 환경유해인자 노출 및 건강영향 연구('07~'15), 독거노인 위기 예방 서비스 도입('19) 등을 추진 중이다.

한편, 어린이 통학차량을 친환경차(LPG·CNG)로 교체하는 시범사업(2,600대) 추진, 체육관이 없는 초·중·고교(8.4%) 실내 체육시설 설치 지원, 학교·어린이집·노인요양시설 등에 공기정화장치 설치 지원, 실외작업자·고농도 실내노출 근로자의 미세먼지 대응을 위한 표준지침 마련·배포('18) 등 미세먼지 취약인구집단을 집중적으로 보호하기 위한 정책을 추진하고 있다.

또한, 환경성질한 환우와 가족 대상으로 '국립공원과 함께하는 건강나누리캠프'를 운영('09-)하고, 사회적 취약가구(16,082가구)의 환경성질한 유발유해요인을 진단하며, 3,480가구에 대하여 친환경 벽지·장판 교체 등 실내환경 개선을 지원('09~'17)하고, 환경보건센터 연계 무료 진료서비스를 제공('14-, 1,040명)하는 등 취약인구집단의 환경성질한 관리를 위한 제도를 시행 중이다.

나. 환경 취약지역 관리

환경부는 환경오염, 자연재해 등 환경적 부담이 상대적으로 과중한 지역, 환경서비스 등 환경적 혜택이 상대적으로 결핍된 지역 등 환경 취약지역에 대한 환경혜택과 부담의 분배 개선을 위하여 다음과 같은 정책을 추진해 오고 있다.

'대기관리권역'을 수도권 외 지역까지 확대하는 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」이 제정('19.4)·시행('20.4)되어 대기오염이 심각하다고 인정되는 지역과 대기오염물질 배출량이 많아 다른 지역의 대기오염에 크게 영향을 미친다고 인정되는 지역을 대기관리권역으로 지정함으로써 지역별 맞춤형 개선대책 추진의 기반을 마련하였다.

또한, 산업단지('04~), 시멘트공장('07~'13), 폐광산('09-), 석탄화력발전소('17-) 등 주변지역의 건강영향조사를 실시하고, 환경피해 우심지역 주민건강영향조사 방안을 마련('18~'19)하는 한편, 계획관리지역 내 소규모 공장의 환경피해(김포 거불대리, 익산 장점마을 등)에 대응해오고 있다.

한편, 집중호우로 인해 상습적인 침수지역을 '하수도정비중점관리지역'으로 지정하고 하수관로, 하수처리시설, 빗물펌프장 등 정비 및 확충을 추진('15-)하고 있으며, 전국에

걸쳐 가뭄 취약지도 구축이 추진('18~'21)되어 가뭄 고위험지역의 취약 가중요인을 효과적으로 해소할 수 있을 것으로 기대된다.

다. 환경서비스(물·자연생태 등) 접근성 강화

환경부는 모든 국민이 공평하게 환경서비스를 향유할 수 있도록 환경서비스 접근성을 강화하기 위한 다양한 정책을 추진하고 있다. 먹는 물 안전성 확보를 위해 고도정수처리시설 설치 사업을 추진('25년까지 70% 달성 목표)하고, 농촌지역 소규모수도시설 개량 사업, 다중이용건축물(연면적 6만㎡ 이상) 옥내 급수관 검사 결과 수질기준 초과 시 급수관 개선조치 의무화, 강변 여과수 개발 등을 통해 상수도 시설 확충 및 정비를 추진하고 있다.

또한, 농촌지역의 하수도 보급률을 '17년 기준 70%에서 '25년까지 80%를 달성하기 위해 3,654개소 신·증설 및 개량사업을 시행할 계획이다. 더불어, 기상재해에 대응하기 위한 하수관로 정비, 분뇨처리시설 확충, 개인하수처리시설의 관리 강화 등을 추진 중이다.

한편, 생태계서비스평가 가이드라인을 개발·배포하여 생태계서비스평가 방법론 및 정보구축 방법을 확산하고, 지역 주민이 자연을 모두 향유할 수 있도록 자연자원 접근성 지표를 개발하여 국가·지역 목표를 설정·관리해 나갈 계획이다. 또한 노약자·어린이·장애인 등 수요자 특성에 따른 자연 환경 향유 기회를 보장하기 위한 정책 수단(국립공원 무장애 탐방로 개설 등)을 지속 발굴·추진할 예정이다.

2. 공평한 분배를 위한 제도 기반 구축

가. 국외 사례

환경적 혜택과 부담을 공평하게 분배하는 정책을 수립하기 위해서는 현재 분배 실태를 평가할 수 있는 데이터를 구축하고, 평가방법 등을 체계화하여 환경취약 인구집단·지역 맞춤형 환경정책 수립의 객관적 기반을 확보할 필요가 있다.

미국 환경보호청(EPA)은 환경지표와 인구통계지표를 설정하고, 지수화하여 환경적, 경제적 부담이 높은 지역을 식별하고 환경문제 관련 의사결정 지원에 활용하고 있다. 또한

미국 캘리포니아 EPA는 환경보건 취약집단을 선정하기 위해 평가 항목을 오염부담(노출과 환경영향)과 인구특성(민감집단과 사회경제 요인)으로 그룹화하여 평가하고, 그 결과를 환경 정책 관련 의사 결정에 반영하고 있다.

표 2-4-1-2 국외 환경정의 평가 사례

평가명	주요 내용	예시
EJSCREEN (미국 EPA)	<ul style="list-style-type: none"> • 대기, 물, 폐기물 등의 환경을 포함한 환경지표 11개와 인구통계지표 6개로 구성 • 환경적, 경제적 부담이 높은 지역을 식별하여, 환경문제 관련 의사결정 지원에 활용 	
CalEnviroScreen (미국 캘리포니아 EPA)	<ul style="list-style-type: none"> • 환경보건 취약집단을 선정하기 위해 평가 항목을 오염 부담(노출과 환경영향)과 인구 특성(민감집단과 사회경제 요인)으로 그룹화하여 평가 	
CSRI (미국 사우스캐롤라이나)	<ul style="list-style-type: none"> • 건강불균형을 줄이고 회복력 있는 공동체를 만들기 위한정보를 제공하기 위하여 누적 스트레스와 회복력 지수를 개발 	

나. 국내 동향

우리나라도 사회경제적 수준과 환경위험을 연계한 분석 도구를 개발하고, 환경 관련 정책 의사결정에 활용할 수 있는 방안을 모색하고 있다. 빅데이터 기반 환경보건정책 지원시스템을 구축하기 위하여 '환경 빅데이터 분석센터'를 지정(19.5)하여 운영 중이다. 향후 환경·건강·사회·경제 자료를 시공간적으로 연계하여 환경보건 통합 데이터베이스를 구축하고, 통합정보에 기반한 환경보건 이슈의 모니터링과 진단, 평가를 추진할 계획이다. 또한 환경보건 문제에 대한 선제적 대응을 위하여 환경보건 통합정보를 기반으로 환경오염의 건강영향을 예측할 수 있는 모델 개발 방안을 모색할 예정이다.

제2장

제4부 환경정의 및 환경 거버넌스 구축

환경피해예방·구제 및 갈등
해결

제1절 환경범죄예방 등 환경행정 집행력 강화

1. 환경법령 위반 근절대책 추진

가. 개요

'02년 10월 1일부터 대기·폐수배출시설, 오수·축산폐수배출시설에 대한 허가(신고), 지도·점검 및 행정처분 업무가 지방자치단체로 이관된 후 환경부는 상·하류 간 이해관계가 달라 한 개 지자체에서 관리하기 어려운 시설과 환경오염이 심하여 특별한 지도·점검이 필요한 지역에 대해 보완적인 지도·점검을 실시하고 있다.

이러한 정부차원의 지도·점검은 환경부에서 주관하는 중앙환경단속과 유역(지방)환경청에서 실시하는 환경오염행위 특별점검으로 구분할 수 있다. 최근에는 드론이나 대기이동측정차량 등을 활용하여 단속을 실시함으로써 효율적인 지도·점검이 될 수 있도록 노력하고 있다.

나. 중앙환경단속

미세먼지와 녹조 등 환경현안문제에 신속히 대응하기 위하여 중앙환경단속을 실시하고 있다. 환경기동단속은 "환경법 위반행위 단속 및 수사업무 처리에 관한 규정(환경부 훈령 제1452호, '20.3.23)"에 따라 국립환경과학원, 유역(지방)환경청 및 한국환경공단 등에서 인력을 차출하여 단속반을 구성하고 현장단속을 실시하게 된다.

그동안('14~'19년) 총 35회에 걸쳐 2,134개소에 대해 환경기동단속을 실시한 결과, 964개 위반업소를 적발(적발율 45%)하였으며 세부내역은 다음과 같다.

연도	횟수(회)	점검업소 수(개소)	위반업소 수(개소)	적발율(%)
계	35	2,134	964	45
2019	8	318	160	50
2018	4	74	43	58
2017	6	688	293	43
2016	6	568	247	43
2015	6	330	132	40
2014	5	156	89	57

다. 환경오염행위 특별단속

유역(지방)환경청 환경감시단(과)에서는 관할구역 내의 주요 환경오염우심지역 등에 대한 환경오염행위 특별단속계획을 수립하여 추진하고 있다. 그동안('14~'19년) 총 29,685개소를 점검한 결과 9,216개 위반업소를 적발(적발율 31%) 하였으며 세부내용은 다음과 같다.

구분	2016			2017			2018			2019		
	점검 업소수	위반 업소수	위반율 (%)	점검 업소수	위반 업소수	위반율 (%)	점검 업소수	위반 업소수	위반율 (%)	점검 업소수	위반 업소수	위반율 (%)
계	4,635	1,522	32.8	4,397	1,515	34.5	3,756	1,149	30.6	3,714	1,208	32.5
한강청	1260	480	38.1	997	323	32.3	1,211	312	25.8	883	319	36.1
너동강청	644	141	21.9	827	165	20.0	653	146	22.4	717	137	19.1
금강청	390	166	42.6	418	163	39.0	370	171	46.2	318	165	51.9
영산강청	770	179	23.2	484	223	46.1	279	109	39.1	306	99	32.4
원주청	204	52	25.5	276	72	26.0	398	120	30.2	360	120	33.3
대구청	562	249	44.3	761	286	37.6	362	113	31.2	487	128	26.3
새만금청	805	255	31.6	634	283	44.6	483	178	36.9	643	240	37.3

※ 원주지방환경청 환경감시과는 '16년에 설치

라. 환경범죄 기획수사

최근 환경법령 위반행위가 전문화·은밀화 되어 감에 따라, 기존의 일상적인 점검방식으로는 이를 적발하기 어려운 실정이다. 이러한 상황에 대처하기 위하여 환경부에서는 '16년 2월에 "중앙환경수사TF"를 설치하여 기획수사를 추진해 오다가 '18년 2월 "중앙환경수사TF"를 환경조사담당관실로 흡수하여 운영하고 있다. '19.1월에는 환경부 자체적으로 디지털 증거를 분석할수 있는 디지털포렌식 센터를 구축하여 지능화·고도화되고 있는 환경범죄에 대응하고 있으며, 총 13건('16-'19년도)의 환경범죄를 적발하였으며 주요내용은 다음과 같다.

① 1급 발암물질(비소) 함유 자정폐기물(광재) 불법 배출 및 처리

1급 발암물질 비소의 법정 기준치인 1.5mg/L를 적게는 2배에서 많게는 682배까지 초과한 자정폐기물을 불법 처리하여 약 56억원의 부당이익을 취득한 폐배터리 재활용업체 관계자 4명 구속, 18명 불구속 송치, 2차 보강조사 후 석산개발 한정의 복토재로 불법 매립 사실 적발하여 업체 대표 등 4명 구속 및 75명 불구속 기소('16.2-'17.3월)

① 먹는물 시험성적서 허위 발급

먹는물 수질검사 중 시험분석을 전혀 하지 아니하거나 시료를 채취하지 아니한 채 적합으로 된 허위 검사성적서 발급 사실을 적발하였으며, 「먹는물 관리법」 위반혐의로 임직원 7명, 관계공무원 1명 등 총 8명을 구속, 15명을 불구속 기소('16.3-12월)

① 유독물질인 PHMG 불법유통

가습기살균제로 사용한 유독물질인 PHMG를 허가 없이 제조, 수입, 사용, 판매한 불법 유통조직 33곳을 적발해 「화학물질관리법」 위반혐의로 서울동부지검에 56명 불구속 송치('16.7-'17.2월)

① 전국 대규모 소각장 대기오염물질 불법배출 사건

대규모 폐기물소각업체 8개소가 허가된 소각용량을 초과하여 과다 소각함으로써 수백억 원의 부당이익을 지속적으로 취득, 대기오염물질 저감 역용 과소 사용 등으로 1급 발암물질인 다이옥신을 과다배출하고 있는 사실을 적발하여 구속 3명, 불구속 기소 30명('17.5-'17.11월)

① 지정폐기물인 폐유 불법처리

원주지방환경청과 공조하여 지정폐기물인 폐유를 일반폐기물인 분진과 혼합하여 불법 처리(재활용, 수집·운반)한 업체 및 지정폐기물수집·운반업 허가증을 빌려준 업체 대표 등 24명 불구속 송치('17.11-'18.5월)

④ 공공 하·폐수처리시설 무단방류 및 TMS 조작

수질원격감시체계 시스템 자료 및 수사사례 분석과 한정점검을 통해 공공 하·폐수처리시설에서 수질 TMS 조작한 13명 불구속 송치, 미처리 하수를 무단방류한 5명 불구속 송치(18.5-9월)

⑤ 유해화학물질 무허가 취급

화학물질관리법 위반사항 자진신고 운영 후 위반 의심업체에 대해 일제점검 하고 이와 병행하여 불법 유통과정에 대한 수사 착수하여 유독물 등의 유해화학물질을 관할 관청에 허가를 받지 않고 사용하거나 판매한 업체 대표 등 36명 불구속 송치(18.8-12월)

⑥ 생산자책임재활용(EPR) 지원금의 편취

생산자책임재활용(EPR) 지원금을 편취한 폐기물재활용업체에 대한 수사를 전주지검과 공조 수사하여 사기죄로 구속 기소 9명, 불구속 기소 5명(18.10-19.3월)

⑦ 생산자책임재활용(EPR)의 환경법 위반

폐기물재활용업체 중 EPR 지원금을 받는 업체에 대하여 환경법 위반 사항을 수사하여 불구속 기소 6명 송치(19.5-19.8월)

⑧ 광주·전남지역 대기측정대행업체 대기측정기록부 허위 발급

영산강유역환경청과 공조하여 광주·전남 지역 측정대행업체 4개사를 적발하여 2명 구속기소, 5명 불구속 기소의견으로 송치(18.3-19.4월)

⑨ 군산·음성지역 폐기물 불법 배출 및 처리

폐유 등의 지정폐기물을 불법 배출한 업체에서 수집한 폐기물을 음성군의 보관창고로 이동하던 중 인원이 제거되어 수사를 실시하여 1명 구속 기소, 42명 불구속 기소 송치(19.2-19.8월)

⑩ 경북지역 대기 측정결과치 조작

대기 측정결과값을 조작한 측정대행업체 및 결과값 조작을 요구한 업체에 대한 수사를 실시하여 2명 구속, 9명 불구속 기소 송치(19.3-19.7월)

⑪ 청주, 포천지역 폐기물 불법보관

폐기물 배출업체에서 배출한 폐기물을 청주, 포천지역에 불법 보관하던 있던 업체에 대한 수사를 실시하여 4명 불구속 기소 송치(19.7-19.12월)

제2절 환경유해인자에 의한 피해구제 강화

1. 환경오염피해 구제제도

가. 환경오염피해구제제도의 의의

환경오염사고는 피해의 규모가 크고 광범위하기 때문에 사고를 일으킨 기업은 그 배상책임을 감당하지 못하고, 피해자는 적절한 피해배상을 받지 못하여, 결국은 막대한 국가·사회적 비용을 초래하게 된다. 환경오염피해구제 제도가 시행(’16.1.1) 됨에 따라 환경오염피해가 발생될 경우 자동차 보험과 같이 대부분 보험을 통해 사고 수습을 해결함으로써 피해자는 신속하게 피해배상을 받을 수 있고, 사고기업도 추가적인 부담 없이 피해 배상을 할 수 있어 안정적인 경영이 가능하게 되었다.

환경오염피해에 대해 무과실책임을 부과하고, 환경 관련 법령을 준수하고 환경오염사고 예방에 노력하는 기업에 대하여는 재정적 지원을 함으로써 기업이 스스로 환경오염사고 리스크를 줄이기 위해 법령을 준수하고 환경안전에 투자하는 등 환경안전관리를 유도하는 선순환구조를 구축하게 되었다. 또한, 환경오염 피해자의 입장에서는 정보청구권, 인과관계의 추정을 통해 보다 쉽게 피해를 입증할 수 있게 됨으로써 잠재적 가해자와 동등한 여건과 지위에서 옳고 그름을 다룰 수 있게 되었다.

나. 추진 경과

지난 2012년 9월 구미의 한 화학공장에서 탱크로리에 있던 불산을 공장 저장탱크로 옮기는 중 작업자 부주의로 밸브를 건드려 누출사고가 발생했다. 이로 인해 대규모 인명·물적 피해가 발생해 정부는 특별재난지역을 선포하고, 사고 수습을 위해 554억 원의 국고를 투입하였다.

이 사고가 계기가 되어 제18대 대통령 대선공약으로 '환경오염피해에 대한 실효적 구제제도 구축'이 제시되고, 정부 국정과제로 채택되면서, "환경오염피해구제제도"의 도입을 추진하게 되었다.

2013년 4월부터 국회, 학계, 산업계, 보험업계, 법조계, 시민단체 등 환경오염피해구제 제도와 관련된 다양한 이해관계자로 '환경오염피해구제 정책포럼'을 구성·운영하면서 이해당사자간 주요 쟁점을 조정하고 법률전문가 자문 등을 거쳐 2013년 5월 법률안을 마련하였다.

이후 설명회, 공청회 등 의견수렴 과정을 거쳐 「환경오염피해 구제에 관한 법률안」이 제19대 국회에 의해 제안(13.7.30, 이완영의원 대표발의)되었다. 이후 김상민 의원(화학사고 손해배상 및 피해구제에 관한 법률안, '13.11) 및 한정애 의원(환경책임법안, '14.2)의 법안 발의가 이어짐에 따라 국회 환경노동위원회는 이들 3개 법안에 대한 국회 공청회를 거쳐 2014년 4월 23일 국회 환경노동위원회 전체회의에서 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률안」을 대안으로 의결하였고, 같은 해 12월에 재석(在席)의원 205명 전원 찬성으로 과거 3차례 국회 통과에 실패했던 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」 제정에 성공(14.12.31일 공포)하였다.

이로써, 환경오염과 피해간의 인과관계를 입증하지 못해 피해 구제를 제대로 받지 못했던 환경오염 피해자들이 보다 쉽고 신속하게 피해를 입증하고 구제받을 수 있고, 환경오염 원인자들에게는 환경관리에 보다 더 세심한 주의를 기울이도록 하여 환경정의가 실현되는 중요한 기반을 마련하였다. 환경오염으로부터 신속하고 공정하게 피해자를 구제하기 위하여 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」 시행령('15.12.30) 및 시행규칙('15.12.31)을 제정하여 2016년 1월 1일부터 시행하고 있다.

이에 따라 환경책임보험 상품개발, 환경책임보험운영관리시스템 구축, 환경오염피해 구제기준 등을 마련하는 등 환경오염피해구제제도를 정착시켜 국민이 안심할 수 있는 환경사회안전망을 확충해 나가고 있다.

다. 해외사례

독일, 미국, 일본 등 선진국은 이미 70년대부터 대규모 환경오염사고에 대비하여 환경오염피해구제 제도를 운영하고 있다. 중국은 환경책임법령은 없으나 자칫으로 환경오염발생 위험이 높은 4개 업종(비철금속 채광 및 용해, 납축전지 제조, 가죽 및 관련제품 제조, 화학물질 및 화학제품 제조)에 대해 2015년부터 환경책임보험 가입을 의무화하고 있다.

표 2-4-2-1 해외 환경오염피해 구제제도

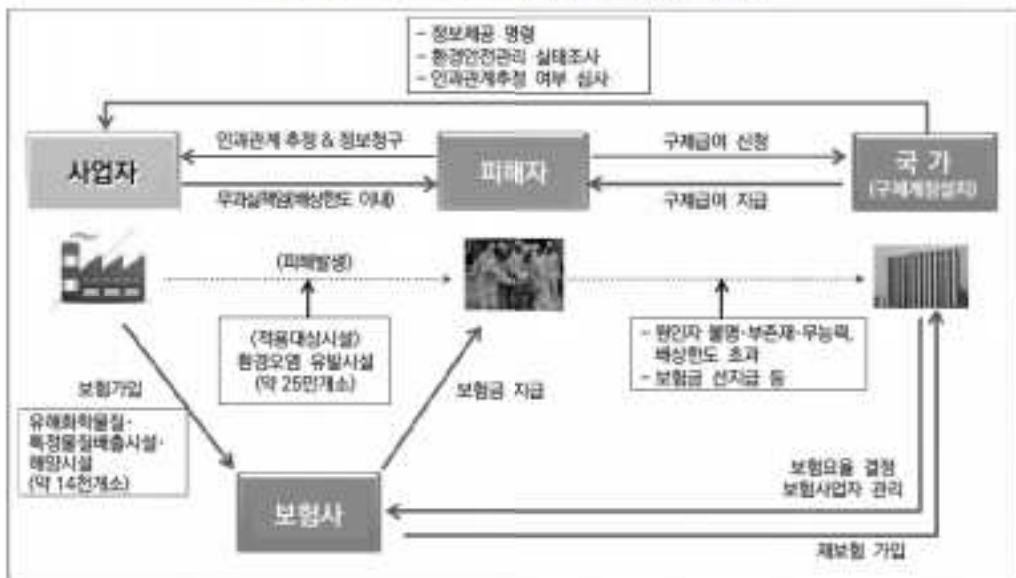
구분	독일	미국	일본
관련법률	환경책임법 환경피해법	종합환경책임법 자원보전 및 복원법	공해건강피해보상법 석면피해구제법
무과실책임	시설에 대한 무과실책임 부과	시설에 대한 무과실책임 부과	사업자에 대한 무과실책임 부과
인과관계추정	인과관계 추정	없음	제도적 인과관계 인정(대기오염)
배상책임한도	최고 1억7천만 유로 (약 2,400억 원)	없음	없음
보험대상	사고위험성이 높은 시설	유해폐기물 취급·처리시설	환경오염 유발시설(임의)
기금설치	없음	오염정화기금(연방정부) 구제기금(주정부)	석면피해구제기금 부과금·세금 부과
정부구제	없음	의료비, 일실소득 등(주정부)	요양비, 장애보상비 등

라. 주요 내용 및 성과

환경오염피해 구제 제도의 주목적은 환경오염피해에 대한 배상책임을 명확히 하고 피해자의 입증부담을 경감하는 등 실효적인 피해구제 제도를 확립함으로써 환경오염피해로부터 신속하고 공정하게 피해자를 구제하기 위한 것이다.

이를 위해 피해배상책임을 지는 시설과 피해배상 범위를 명확히 하고, 무과실책임(위험책임)을 부과하여 가해자 배상원칙을 확립하며, 인과관계 추정 및 정보청구권을 통해 피해자의 입증부담을 경감하고, 책임이행을 담보하기 위해 환경책임보험 등의 가입을 의무화하는 한편, 원인자 불명, 부존재, 무자력, 배상책임한도 초과 피해 등에 대하여는 국가가 예외적으로 구제하는 시스템을 구축하게 된다. 이러한 기본 원칙을 담은 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」의 주요 내용은 다음과 같다.

그림 2-4-2-1 환경오염피해 구제제도 체계도



1) 적용대상 시설 및 피해배상 범위 명확화

제도의 실효성을 높이기 위해 배상책임 대상은 환경오염피해 유발 위험성을 상시 보유하고 있는 환경오염 유발시설로 한정하였다. 이에 따라 대기·수질·가축분뇨·소음진동배출시설, 폐기물처리시설, 토양오염 관리대상 시설, 유해화학물질 취급시설, 해양시설 등 환경오염물질을 상시 배출하거나 위험물질을 상시 취급하는 시설을 구체적으로 명시하였다.

이 법에 따른 배상책임 범위는 다른 사람이 입은 생명·신체 및 재산피해로서, 사업장 내의 내부직원은 산업재해보상에 의해 보상되며, 자연환경 훼손 등 환경 훼손에 대하여는 「자연환경보전법」, 「물환경보전법」, 「토양환경보전법」 등에 따라 피해복구 및 행정대집행이 가능하기 때문에 제외하였다.

2) 가해자 무과실책임(위험책임) 부과 및 배상책임한도 설정

환경오염물질 배출시설 등은 환경오염피해를 유발할 위험성을 상시 보유하고 있으며 해당 시설의 사업자는 시설을 설치·운영해 이익을 얻고 있으므로 시설이 이 사회에 끼치는 위험에 대해 엄격한 책임을 부여할 필요가 있다. 따라서 환경오염 유발시설 설치·운영자에게는

사고가 발생하면 과실 여부를 일일이 따지지 않고 피해배상 책임을 지도록 하는 '무과실 책임(위험책임)'을 부과하였다. 환경오염피해에 대한 무과실책임 부과는 대법원 판례(대법원 81다558, '84.6.12)로 확립되었고 「환경정책기본법」, 「토양환경보전법」, 「유유오염손해배상 보장법」 등 관련법에도 이미 명문화된 내용이다.

이러한 무과실책임 부과에 따른 균형적 조치로서 사업자의 배상책임 상한을 설정하여 일정금액 이상의 피해에 대하여는 사업자의 배상의무를 면제함으로써 기업의 지속가능한 경영을 보장토록 하였다. 배상책임한도는 시설의 규모 및 발생될 피해의 결과와 대기업과 중소기업 간의 형평성 등을 감안하여 차등 적용토록 하였다.

3) 피해자 입증부담 경감

환경오염피해는 오염노출경로가 복잡하고 피해양상도 다양하여 현재의 과학기술 수준으로 인과관계를 입증하기 어려운 경우가 많다. 따라서 평범한 개인으로서는 환경오염으로 인해 자신이 피해를 입었다는 인과관계를 입증하기가 사실상 불가능한 경우가 대부분이다. 이러한 점을 고려하여 대법원 판례는 피해자가 인과관계 성립 가능성을 상당한 수준으로 입증할 경우 인과관계를 인정하고 기술적·경제적으로 우월한 지위에 있는 사업자가 그에 대한 반증을 하지 못할 경우 손해배상책임을 지도록 하고 있다. 이 법은 그간의 판례 법리를 명문화하여 환경오염유발시설 설치·운영과 피해 발생 간에 상당한 개연성이 있는 경우 인과관계를 법적으로 추정하도록 함으로써 피해자의 입증부담을 경감토록 하였다. 아울러 피해자가 사업자에게 피해배상 청구소송에 필요한 정보를 요구하면 원칙적으로 정보를 제공하도록 하는 정보청구권을 규정하여 피해자의 권리 찾기에 실질적인 도움을 주고 있다.

4) 환경책임보험

법 적용 대상시설 중 환경오염유발 위험성이 특히 높은 유해화학물질 취급시설, 특정 대기·수질 유해물질 배출시설, 지정폐기물 처리시설, 특정토양오염관리대상시설, 해양시설 등을 운영하는 사업자에 대하여는 환경책임보험 가입을 의무화하였다. 보험가입금액은 시설규모 등을 고려하여 합리적 수준의 최저금액으로 규정함으로써 기업의 부담을 최소화하였다. 또한, 보험회사가 피해자에게 보험금을 제때에 지급하지 않을 경우를 대비하여 보험금 일부를 선지급하도록 규정하였다.

제도운영 첫 해인 '16년에는 휴·폐업을 제외한 실제 보험가입 대상(13,721개소) 중 약 99%가 보험에 가입했으며, '19년까지 14,111개 사업장 중 13,715개 사업장(99.2%)이 보험에 가입했다. 이는 다른 정책(의무)보험 대비 최고 수준의 가입률이다.

5) 환경오염피해구제계정 설치·운영

환경책임보험 등 오염 원인자의 엄격한 책임 이행을 통해서 해결하지 못하는 피해가 발생한 경우, 사각지대에 방치된 피해자 구제를 위해 국가가 구제급여를 지급할 수 있도록 하였다. 즉, 피해자가 환경오염피해의 원인을 제공한 자를 알 수 없거나 원인자 부존재 또는 무자격으로 피해배상을 받지 못하는 경우 환경오염피해구제계정에서 구제급여를 지급하여 피해배상을 받지 못하는 억울한 피해자가 발생하지 않도록 하였다. 또한, 피해자의 보험금 선지급 신청이 있음에도 보험회사가 선지급하지 않을 경우, 환경오염피해구제계정에서 선지급을 한 후 보험회사에 구상하도록 함으로써 긴급한 생계지원도 가능토록 하였다. 환경오염피해구제계정의 재원은 정부출연금, 재보험료, 기부금 등으로 구성된다.

현재 환경오염피해구제계정에는 정부출연금 250억 원('16년~'20년 매년 50억 원 출연)을 포함한 총 486억 원의 계정 재원이 적립('20.5월 기준)되어 있다.

6) 취약계층 소송지원

저소득층, 고령자, 장애인 등 권리를 제대로 보장받지 못할 우려가 있는 취약계층 피해자의 권익보호를 위해 법률자문, 소송서류 작성 등 환경오염피해와 관련된 손해배상청구 소송 수행을 지원하는 '환경오염피해소송지원변호인단'을 구성·운영하여 취약계층 피해자가 관련 소송을 제기하는 경우 소송지원변호인단에서 변론 등 소송지원을 담당하도록 하였다.

소송지원이 이루어진 첫 사례로 강원도(영월·삼척), 충북(제천·단양) 소재 시멘트 공장주변의 분진피해를 입은 주민 5명('16.12.7~12)의 손해배상청구 소송을 대리하였으며, 소송이 진행 중인 경남(사천) 주민 70명에 대한 지원을 포함하여 현재('20.6월)까지 총 7개 지역 161명을 지원하였다.

2. 가습기살균제 피해자 구제

가. 피해 발생경과

가습기살균제는 가습기 내의 물에 첨가하여 미생물 번식과 물때 발생을 예방할 목적으로 1994년 최초 출시되어 연간 약 20여 종의 제품, 60여 만 개가 판매된 것으로 추정된다. 당초 카페트 항균제 등의 용도로 사용된 화학물질(PGH, PHMG 등)이 용도를 바꾸어 가습기살균제 원료물질로 사용된 것이다. 2009년부터 2011년 가습기살균제 소비가 증가하면서 다수의 인명피해가 발생하였다.

2011년 4월 원인미상 폐손상 환자 발생이 계속되자, 보건복지부 질병관리본부에서는 역학조사와 동물흡입실험을 실시하여 2012년 2월 가습기살균제와 폐손상과의 인과관계를 확인하였다.

이에 따라, 보건복지부에서는 2011년 11월 동물흡입실험 결과 이상소견이 발견된 화학물질(PGH, PHMG)을 원료로 사용한 가습기살균제 6종을 강제수거하고, 같은 해 12월 모든 가습기살균제를 의약외품으로 지정하였다.

환경부는 2012년 9월과 2013년 8월 가습기살균제 원료물질(PGH, PHMG, CMIT/MIT)을 「유해화학물질관리법」상 유독물로 지정하고, 제2의 가습기살균제 피해가 재발되지 않도록 화학물질의 용도 변경 시 보고 및 등록 의무화, 유해화학물질 함유제품에 대한 신고 의무화 등 생활화학제품 위해성평가를 강화하는 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」을 제정('13.5월 공포, '15.1월 시행)하였다.

나. 가습기살균제 피해조사

보건복지부 질병관리본부는 2011년 11월부터 가습기살균제 폐손상 의심사례를 접수하였고, 2012년 12월 의학, 환경보건, 독성학, 법률 등 각계 전문가로 '폐손상 조사위원회'를 구성·운영하였다. 폐손상 조사위원회(공동위원장 서울대 보건대학원 백도명 교수, 한양대 의과대학 최보울 교수)를 통해 2013년 7월부터 2015년 3월까지 361명에 대한 개인별 피해 조사를 시행하였다.

환경부는 2014년 4월부터 2015년 12월까지 피해조사 신청 921건을 접수하여 신청철회자를 제외한 838명에 대한 개인별 피해조사와 판정을 실시하였고, 2016년 4월부터는 피해조사 신청 접수기간을 폐지하고 상시로 추가 피해조사 신청을 받고 있다.

다. 가습기살균제 건강피해 범위

초기에는 가습기살균제로 인한 특이성 질환인 '소엽중심성 폐섬유화를 동반한 간질성폐질환'(14.4)을 시작으로 태아피해(17.3), 천식질환(17.9), 독성간염(19.7), 아동간질성 폐질환(19.11)을 가습기살균제 건강피해 질환으로 인정하고 정부예산으로 구제급여를 지원하고 있다.

아울러, 가습기살균제 건강피해 인정 기준에는 못 미치나, 의학적 개연성 등이 확인된 질환인 폐질환 및 천식질환과 역학연구에서 가습기살균제 판매중지 후 질환 발생률이 급격히 낮아진 간질성폐질환, 기관지확장증, 폐렴에 대해서는 특별구제계정(기업분담금+정부출연금)으로 지원하고 있다.

환경부는 가습기살균제 건강피해 대상질환 확대를 위해 지속적으로 연구를 진행하고 있으며, 2020년 3월 「가습기살균제 피해구제를 위한 특별법」 개정(20.9.25. 시행)으로 질환 구분 없이 건강피해를 포괄적으로 인정하게 됨에 따라 가습기살균제 건강피해의 범위가 확대되었다.

또한, 기존에는 가습기살균제 건강피해를 인정받기 위해서는 가습기살균제 노출과 건강피해 간의 상당한 개연성을 피해자가 입증하여야 했으나, 법 개정으로 ① 가습기살균제에 노출된 후 ②질환이 발생·악화되고 ③대통령령으로 정하는 조사·연구에 따라 노출과 질환간에 역학적 상관관계가 확인된 경우에는 사업자의 반대입증이 없는 한 인과관계가 있는 것으로 추정함에 따라 피해자의 입증책임이 완화되었다.

라. 가습기살균제 피해지원 현황

정부는 소송 장기화 등으로 인한 가습기살균제 피해자의 경제적 어려움을 경감하기 위하여 2013년 8월 경제관계장관회의에서 가습기살균제 피해자의 경제적 부담이 큰 의료비와 시급성이 높은 장례비를 우선 지원하고, 원인기업에 대한 구상을 전제로 하는 '가습기살균제