제1부 환경관리기반

제1장 2005년도 환경정책 추진성과

제1절 건강한 국토, 쾌적한 생명공동체 구현 ····· 33

제2절 환경보건 기능 강화로 국민건강 보호 ····· 34

제3절 국민생활환경 개선으로 삶의 질 제고 ····· 35

제4절 지속가능발전을 위한 환경관리 역량강화 ····· 36

제5절 지구환경문제 대응능력 강화 ····· 37

제2장 2005년도 환경정책 추진방향

제1절 환경여건 변화와 전망 ····· 39

제2절 2006년 주요업무 추진계획 ····· 40

1. 국민건강 보호를 위한 환경보건 정책 강화 ····· 42
2. 건강하고 생명력 있는 국토환경 보전 ····· 45
3. 쾌적하고 살기 좋은 생활환경 개선 ····· 47
4. 지속가능한 순환경제사회 구축 ····· 50
5. 지구차원의 지속가능발전 선도 ····· 54

제3장 환경정행정 추진체계

제1절 행정조직 ····· 57
1. 그간 발전과정 ····· 57
2. 환경행정의 역할 분담체계 ····· 62
3. 환경행정체계의 발전방향 ····· 66

제2절 환경법령 체계 ····· 69
1. 개 념 ····· 69
2. 연혁 및 주요내용 ····· 69
3. 2005년 제·개정 법률 ····· 73
4. 2006년도 제·개정추진 법률 ····· 77
5. 기타 환경에 관계되는 타 부처 소관 법령 ····· 81

제3절 예산 및 재정 ····· 82
1. 2005년 환경예산 집행현황 ····· 82
2. 2006년 환경예산 현황 ····· 83

제4장 환경정책협력체제 구축

제1절 지속가능발전위원회 ····· 99
1. 설립경위 및 경과 ····· 99
2. 지속가능발전위원회 기능 및 구성 ····· 100
3. 그간의 주요 추진실적 ····· 101
4. 제4기 위원회의 활동계획 ····· 105

제2절 지방의제21 추진 ····· 106
1. 추진배경 ····· 106

2. 현 황 ····· 106
3. 추진실적 ····· 107
4. 향후과제 및 계획 ····· 108

제3절 각종 협의회 운영 ····· 109
1. 군 · 관환경협의회 ····· 109
2. 기업환경정책협의회 ····· 110
3. 민간환경단체정책협의회 ····· 112
4. 종교단체환경정책실천협의회 ····· 112

제5장 국제환경협력 파트너쉽 구축

제1절 지구환경보전을 위한 국제협력 ····· 113
1. 국제적 논의의 추이와 지구환경보전 정책방향 ····· 113
2. WSSD 논의결과 및 후속동향 ····· 115
3. 지구온난화문제 및 기후변화협약 대응 ····· 118
4. 국제환경협약동향 ····· 124
5. 국제 환경 · 무역 협상 ····· 131
6. 지구환경금융(Global Environment Facility) 참여 및 협력사업 추진 … 138

제2절 국제환경협력 네트워크 구축 ····· 140
1. 동북아지역 환경협력 추진기반 구축 ····· 140
2. 국가간 환경협력 활성화 ····· 147
3. 국제기구를 통한 환경협력 및 논의 동향 ····· 155

제6장 환경정보화 추진

제1절 환경정보화 추진 ····· 161

1. 의의 및 필요성 ····· 161
2. 환경정보화 추진현황 ····· 162
3. 향후 발전계획 ····· 166

제2절 토지피복분류도 제작 ····· 167
1. 추진배경 ····· 167
2. 추진현황 ····· 168
3. 향후 발전계획 ····· 171

제7장 환경사랑 실천교육 및 민간환경 협력강화

제1절 학교 및 사회 환경교육 ····· 173
1. 환경교육의 추진체계 ····· 173
2. 학교 환경교육 계획 ····· 174
3. 사회환경교육 ····· 178

제2절 환경사랑 실천교육 ····· 180
1. 체험환경교육 프로그램 지원사업 ····· 180
2. '청소년 환경교실' 운영 ····· 181

제3절 환경보전 국민운동 ····· 182
1. 일반교육 홍보 ····· 182
2. 환경의 날 행사 ····· 183
3. 명예환경감시원제도 운영 ····· 184

제4절 환경관련 민간단체 활동 지원 ····· 185
1. 민간환경단체 현황 ····· 185
2. 민간환경단체와의 협력 및 지원현황 ····· 185

제8장 녹색사회 구현을 위한 실용 환경연구

제1절 국립환경과학원 개요 ····· 189
제2절 국민건강 안전관리 연구 ····· 190
1. 국민건강 영향조사 연구 ····· 190
2. 유해 · 화학물질 안전관리 방안 연구 ····· 193
제3절 체감 환경질 개선 연구 ····· 200
1. 생활환경 진단 연구 ····· 200
2. 총량관리 연구 ····· 202
3. 교통환경 연구 ····· 210
제4절 생태계 보전 ····· 211
1. 과학적 생태계 보전 관리 연구 ····· 211
2. 생태계 모니터링 ····· 213
제5절 유역 및 국제 환경연구 ····· 215
1. 유역환경 연구 ····· 215
2. 국제 환경연구 ····· 217
제6절 환경질 모니터링 및 정도관리 ····· 220
1. 환경질 모니터링 ····· 221
2. 측정분석방법 표준화 ····· 221
3. 측정분석 정도관리 ····· 223

제9장 환경피해의 구제를 위한 환경분쟁조정제도

제1절 환경분쟁조정제도의 개요 ····· 235

제2절 환경분쟁조정위원회 ····· 236
1. 조직 및 기능 ····· 236
2. 제도개선 ····· 236
3. 홍보활동 강화 ····· 237

제3절 환경분쟁 조정현황 ····· 237
1. 환경분쟁조정사건 접수 현황 ····· 237
2. 환경피해분쟁의 원인과 내용 ····· 238
3. 환경분쟁조정사건 처리기간(중앙) ····· 240
4. 환경분쟁조정사건 처리형태(중앙) ····· 240
5. 연도별 배상률 현황(중앙) ····· 241
6. 연도별 발생지역별 분쟁조정현황(중앙) ····· 242

제4절 향후 발전방안 ····· 242

제2부 분야별 환경정책

제1장 환경과 경제의 상생

제1절 친환경상품 보급 활성화 ····· 245
1. 개 요 ····· 245
2. 국제적 친환경상품 보급동향 ····· 246
3. 친환경상품 의무구매제도 도입 ····· 247
4. 성과와 향후 계획 ····· 248

제2절 경제적 유인제도 ····· 250
1. 개 요 ····· 250
2. 환경개선부담금 ····· 251
3. 수질개선부담금 ····· 252
4. 재활용부과금 ····· 253
5. 폐기물부담금 ····· 254
6. 배출부과금 ····· 255

제3절 환경친화적 기업경영 유도 ····· 256
1. 환경친화기업지정제도 운영 ····· 256
2. 지역별 자율환경관리제 추진 ····· 258
3. 환경라벨링제도 ····· 260
4. 에코디자인(Design for Environment) ····· 267
5. 친환경건축물인증제도 ····· 269
6. 환경친화적 기업경영 지원 ····· 270

제4절 환경 · 경제 통합지표 개발 ····· 272
1. 개 요 ····· 272
2. 국제동향 ····· 274
3. 국내 추진현황 ····· 275
4. 향후 추진계획 ····· 277

제2장 환경기술개발 · 인력양성 및 환경산업 육성

제1절 환경기술 연구개발 ····· 279
1. 환경기술개발의 필요성 ····· 279
2. 환경기술개발 정책의 변천 ····· 280
3. 환경기술개발의 여건 및 전망 ····· 281

4. 환경기술개발사업 추진현황 ····· 283
5. 향후 추진방향 ····· 288
제2절 환경기술 보급 촉진 ····· 294
1. 필요성 ····· 294
2. 환경기술 보급 활성화 대책 ····· 294
3. 기타 중점과제 추진 ····· 299
제3절 환경기술인력 양성 ····· 301
1. 환경기술인력 육성계획 수립·시행 ····· 301
2. 환경기술 전문인력 양성사업 추진 ····· 301
제4절 환경산업 현황과 육성정책 ····· 302
1. 환경산업 현황 ····· 302
2. 환경산업 육성 ····· 303

제3장 사전예방적 국토환경 관리

제1절 국토환경 관리 정책방향 ····· 309
1. 사전예방적 국토환경 관리기능의 강화 ····· 310
2. 환경친화적 개발사업 추진체계의 강화 ····· 310
3. 국토의 생태네트워크 구축을 통한 생태효율성 제고 ····· 311
4. 효율적 국토환경보전을 위한 관리체계의 혁신 추진 ····· 312
제2절 사전환경성검토제도 ····· 313
1. 사전환경성검토제도의 의의 ····· 313
2. 사전환경성검토제도의 주요내용 ····· 314
3. 사전환경성검토 협의실적 ····· 317
4. 사전환경성검토제도의 개선 및 보완 ····· 319

제3절 환경영향평가제도 ····· 322
1. 개 요 ····· 322
2. 제도의 주요내용 ····· 325
3. 환경영향평가 협의실적 ····· 329
4. 환경영향평가제도의 발전방향 ····· 329

제4절 국토환경보전계획 수립 추진 ····· 332
1. 추진배경 ····· 332
2. 추진현황 ····· 332
3. 향후 추진계획 ····· 333

제4장 자연환경보전

제1절 자연환경현황 및 보전체계 ····· 335
1. 자연환경현황 ····· 335
2. 자연환경보전체계 ····· 336

제2절 자연환경보전 정책여건 및 추진방향 ····· 339
1. 자연환경보전 정책여건 및 전망 ····· 339
2. 21세기 자연환경보전 정책목표 및 과제 ····· 341

제3절 자연환경보전 주요정책 ····· 343
1. 한반도 3대 핵심생태축 보전 ····· 343
2. 자연보호지역 지정 및 보전대책 추진 ····· 353
3. 국가생물자원 및 생물다양성 보전 ····· 366
4. 자연환경보전 기반 구축 ····· 375

제4절 자연공원 관리 ····· 381
1. 자연공원 지정현황 ····· 381
2. 국립공원 관리 ····· 384

제5장 대기환경보전

제1절 대기환경 정책목표와 추진체계 ····· 395
1. 대기환경 정책목표 ····· 395
2. 대기정책 추진체계 ····· 397

제2절 대기환경 현황 ····· 403
1. 대기오염측정망 설치·운영 ····· 403
2. 대기오염물질 발생원 및 배출량 ····· 405
3. 대기질 변화추이 ····· 408

제3절 수도권 대기질개선 특별대책 추진 ····· 416
1. 수도권 대기환경 여건 ····· 416
2. 그 간의 추진경위 ····· 416
3. 『수도권 대기환경 개선에 관한 특별법』의 주요내용 ····· 417
4. 수도권대기환경관리기본계획의 주요내용 ····· 418
5. 향후 추진계획 ····· 419

제4절 대기오염물질 배출사업장 관리 ····· 420
1. 배출시설 관리체계 ····· 420
2. 굴뚝 TMS에 의한 대형배출사업장 관리 ····· 421
3. 날림먼지 발생사업장 관리 ····· 422
4. 악취배출원 관리 ····· 425
5. 휘발성유기화합물 관리 ····· 426

제5절 교통공해 관리 ····· 429
1. 교통공해 현황 ····· 429
2. 교통공해 줄이기대책 ····· 433

제6절 실내공기질 관리 및 소음·진동 관리 ····· 444
1. 실내공기질 관리 ····· 444
2. 소음·진동 관리대책 ····· 448
3. 지구온난화 문제 및 기후변화협약 대응 ····· 455

제6장 물 환경 보전

제1절 물 환경 정책 추진경과 ····· 463

제2절 물환경관리기본계획 ····· 465
1. 물환경관리 기본계획의 의의 ····· 465
2. 물환경정책의 기본방향 ····· 465
3. 물환경정책의 주요내용 ····· 466

제3절 수환경 정책목표와 구조 ····· 470
1. 정책목표로서의 수질환경기준 ····· 470
2. 물 환경 정책의 기본구조 ····· 474

제4절 수질현황 ····· 478
1. 4대강 주요지점의 수질변화 ····· 478

제5절 공공수역 수질보전대책 ····· 483
1. 수질보전대책 개요 ····· 483
2. 4대강 물관리 종합대책 추진 ····· 486
3. 호소수질관리대책 ····· 497

제6절 오염원별 관리대책 ····· 504
1. 개 요 ····· 504
2. 산업폐수 관리대책 ····· 505
3. 축산폐수 관리대책 ····· 513

4. 비점오염원 관리대책 ····· 518
5. 자연형 하천정화사업 추진 ····· 520

제7절 해양환경보전 ····· 524
1. 해양환경의 현황 ····· 524
2. 해양오염 실태 ····· 526
3. 해양환경보전대책 ····· 535
4. 해양오염방지대책 ····· 545
5. 해양생태계 보전대책 ····· 550

제7장 상하수도 관리

제1절 상하수도 관리체계 및 현황 ····· 555
1. 상하수도 관리체계 ····· 555
2. 상수도 일반현황 ····· 559
3. 하수도 일반현황 ····· 563

제2절 물 수요관리대책 추진 ····· 564
1. 대책의 추진배경 ····· 564
2. 대책의 주요내용 ····· 565
3. 대책의 추진성과 ····· 565
4. 앞으로의 과제 및 계획 ····· 567

제3절 상수도 관리 ····· 569
1. 상수도시설 확충 및 정비 ····· 569
2. 수돗물 수질개선종합대책 ····· 572
3. 대체 식수원 개발 ····· 575
4. 상수원보호구역 관리 ····· 578

제4절 먹는물 관리 ····· 579
1. 먹는물 수질관리 ····· 579
2. 먹는샘물 수질관리 ····· 585
3. 먹는물공동시설 관리 ····· 590
4. 정수기 관리 ····· 592
5. 수질개선부담금 부과 ····· 593

제5절 하수 및 오수·분뇨의 관리 ····· 594
1. 하수 및 오수·분뇨 관리제도 개선 ····· 594
2. 하수 및 오수·분뇨의 적정처리 도모 ····· 596
3. 하수 및 오수·분뇨관련 정책추진 ····· 601

제8장 토양 및 지하수 관리

제1절 토양환경관리 ····· 607
1. 토양의 기능 및 토양오염의 특성 ····· 607
2. 토양오염물질 및 토양오염기준 ····· 608
3. 토양오염도 조사 ····· 609
4. 토양오염현황(4월말 변경예정) ····· 610
5. 토양환경관리제도 개선 ····· 614

제2절 토양오염방지대책 ····· 617
1. 특정토양오염관리대상시설 관리 ····· 617
2. 폐금속광산 토양오염방지대책 ····· 620
3. 기타 토양오염유발시설 관리대책 ····· 624

제3절 지하수의 수질보전 ····· 627
1. 지하수 관리 ····· 627

2. 지하수 오염현황 및 관리 ····· 631
3. 지하수 수질관리 및 오염방지대책 ····· 634
4. 지하수 수질보전 종합대책 추진 ····· 636

제9장 폐기물 관리

제1절 폐기물관리 정책방향 ····· 639
1. 폐기물의 개념 및 분류 ····· 639
2. 폐기물 관련법령 및 관리체계 ····· 640
3. 폐기물관리 정책방향 ····· 640

제2절 폐기물의 발생 및 처리 ····· 643
1. 폐기물의 발생현황 ····· 643
2. 폐기물의 처리 ····· 644
3. 폐기물처리시설 확충 ····· 647

제3절 폐기물 최소화정책 ····· 648
1. 1회용품 사용규제 ····· 648
2. 포장폐기물 발생억제 ····· 650
3. 폐기물부담금 ····· 655
4. 음식물쓰레기 줄이기 ····· 656
5. 쓰레기종량제 개선·보완 ····· 657
6. 사업장폐기물감량화제도 ····· 660

제4절 폐기물 자원화 정책 ····· 662
1. 폐기물재활용 정책방향 ····· 662
2. 폐기물재활용 현황 ····· 664
3. 폐기물재활용 촉진시책 ····· 667

4. 재활용제품 수요촉진시책 ····· 681
5. 음식물류폐기물 자원화 추진 ····· 682

제5절 폐기물의 적정처리를 위한 제도개선 ····· 684
1. 건설폐기물 재활용 대책 추진 ····· 684
2. 폐기물 적법처리입증정보시스템 구축·운영 ····· 687
3. 방치폐기물 처리대책 추진 ····· 690
4. 감염성폐기물 관리제도 개선 ····· 692

제10장 화학물질 관리

제1절 여건 및 전망 ····· 695

제2절 화학물질 관리현황 ····· 696
1. 화학물질의 유해성심사 ····· 697
2. 유해화학물질 안전관리 ····· 701
3. 화학물질 배출량조사 및 배출저감 추진 ····· 705
4. 화학물질 사고의 관리 ····· 707
5. 내분비계장애물질 관리 ····· 709

제3절 화학물질관리의 국제적 동향(보건정책과) ····· 715
1. 국제화학물질관리전략(SAICM) ····· 715
2. 화학안전에 관한 정부간 포럼(IFCS) ····· 716
3. OECD ····· 718
4. 유럽연합의 신(新)화학물질 관리정책 (REACH SYSTEM) ····· 720

제4절 2006년 화학물질관리의 정책방향 ····· 722
1. 개 요 ····· 722
2. 2006년도 주요업무 추진계획 ····· 723

제11장 국민건강 중심의 환경보건정책 본격 출범

제1절 환경보건정책 본격 추진을 위한 기반 마련 ····· 729
1. 환경보건 10개년 종합계획 수립 및 추진 ····· 730
2. 환경보건정책 기반 구축 ····· 732
3. 환경보전정책 추진전략 강화 ····· 732

제2절 국민건강중심의 환경보건정책 본격 출범 ····· 734
1. 위험인구 감소 및 환경성질환 감시 체계 구축 ····· 734
2. 어린이 등 민감계층 건강보호 ····· 735
3. 폐광 및 산단 등 취약계층 건강보호 ····· 737
4. 유해화학물질 노출실태 및 건강영향조사 ····· 738
5. 생활용품중 유해물질로부터 국민건강 보호 ····· 738

부 록

1. 환경부 조직도표 ····· 743
2. 환경부문예산 ····· 744
3. 환경부소관 법령 ····· 745
4. 환경관련위원회 현황 ····· 748
5. 환경관련 비영리법인 현황 ····· 749
6. 공원 지정현황(2005.12월 현재) ····· 758
7. 국제환경협약 가입현황(2005. 6월 현재) ····· 761
8. 미가입 국제환경협약 현황(2005. 6월 현재) ····· 768
9. 아름답고 알기 쉽게 바꾼 환경용어 ····· 769



표 목차

표 1-3-1 중앙행정기관의 환경업무 담당현황 ····· 68
표 1-3-2 환경법 연혁 및 현황 ····· 72
표 1-3-3 타 부처 소관 환경관련법령 ····· 81
표 1-3-4 회계별 세출예산 집행개요(2005년) ····· 82
표 1-3-5 환경부소관 예산의 회계별 현황 ····· 83
표 1-3-6 환경부소관 예산 부문별 투자현황 ····· 84
표 1-3-7 환경예산의 비목별 현황 ····· 85
표 1-3-8 연도별 융자금 및 보조금 지원예산 현황 ····· 86
표 1-3-9 지자체 환경예산 지원체계(2006년) ····· 87
표 1-3-10 주요 대기보전 예산현황 ····· 88
표 1-3-11 급수취약지역 상수도 예산지원 현황 ····· 93
표 1-3-12 하 · 폐수처리시설 설치 예산지원 현황 ····· 93
표 1-3-13 자원순환체계 구축 및 R&D 사업 지원예산 ····· 94
표 1-3-14 자원순환체계 구축 및 R&D 사업 지원예산 ····· 94
표 1-3-15 생물자원 및 자연생태계보호 지원예산 ····· 95
표 1-3-16 집행부진사업 예산현황 ····· 95
표 1-3-17 연도별 신규예산 반영현황 ····· 96
표 1-3-18 2006년도 주요 신규사업 내역 ····· 96

표 1-5-1 2004-2017년간의 UNCSD 주요 의제 ····· 118
표 1-5-2 부속서1 국가별 감축목표 ····· 120
표 1-5-3 각 국의 이산화탄소 배출량 ····· 123
표 1-5-4 국제환경협약 및 우리나라가 가입한 협약현황 ····· 124
표 1-5-5 2005년중 우리나라 특정물질별 생산량, 소비량, 수출입량 ····· 126
표 1-5-6 9개국 환경상품 리스트 비교 ····· 133
표 1-5-7 TEMM 프로젝트 ····· 143
표 1-5-8 제주 이니셔티브 주요내용 ····· 157
표 1-5-9 북한의 토지이용현황 ····· 158
표 1-5-10 환경적으로 지속가능한 경제성장에 관한 서울 이니셔티브 ····· 159
표 1-6-1 토지피복분류도의 분류체계 ····· 168
표 1-6-2 연차별 추진현황 ····· 169
표 1-7-1 환경과목 선택학교 현황 ····· 175
표 1-7-2 환경보전시범학교 지정현황 ····· 178
표 1-7-3 환경교육·홍보단 운영실적(2005년) ····· 179
표 1-7-4 체험환경교육 프로그램 지원현황 ····· 181
표 1-7-5 명예환경감시원 위촉현황(2005년 말 현재) ····· 184
표 1-7-6 민간환경단체 현황 ····· 185
표 1-7-7 민간환경단체 지원현황(2005년말 현재) ····· 186
표 1-7-8 (재)한국환경민간단체진흥회 지원현황 ····· 187
표 1-8-1 한국의 OECD 대량생산화학물질 평가물질 ····· 197
표 1-8-2 1988~2005까지의 안전성시험사업 추진현황 ····· 198
표 1-8-3 연도별 신규화학물질 유해성심사 현황 ····· 199
표 1-8-4 환경질 모니터링 현황(2005년) ····· 221
표 1-8-5 환경용어 및 단위개선 예 ····· 223
표 1-8-6 측정분석 정도관리 평가결과(2005년) ····· 224

표 1-8-7 환경오염물질 측정기기 형식승인 및 정도검사 현황(2005년) ····· 225
표 1-8-8 측정분석기관 현황(2005년) ····· 226
표 1-8-9 2005년 연구사업 현황 ····· 226
표 1-8-10 2006년 연구사업 현황 ····· 229
표 1-9-1 연도별 홍보활동 현황 ····· 237
표 1-9-2 사건접수 및 처리현황 ····· 238
표 1-9-3 연도별 피해원인별 현황 ····· 239
표 1-9-4 연도별 피해내용별 현황 ····· 239
표 1-9-5 연도별 배상률 현황 ····· 241
표 1-9-6 연도별 발생지역별 분쟁조정 현황 ····· 242
표 2-1-1 의무구매대상 공공기관 친환경상품 구매액 ····· 248
표 2-1-2 공공기관 친환경상품 구매 및 시장활성화 전망 ····· 249
표 2-1-3 환경관련 부담금제도 현황 ····· 251
표 2-1-4 환경개선부담금 부과·징수실적(당해년도 기준) ····· 252
표 2-1-5 수질개선부담금 징수현황 ····· 253
표 2-1-6 재활용부과금 대상품목 ····· 254
표 2-1-7 폐기물부담금 부과실적 ····· 254
표 2-1-8 연도별 배출부과금 부과실적 ····· 255
표 2-1-9 연도별 환경친화기업 지정업체 수(2006.3월) ····· 257
표 2-1-10 업종별 환경친화기업 지정업체 수(2005년말) ····· 257
표 2-1-11 자율환경관리 체결업체 수(2005.12말) ····· 259
표 2-1-12 환경라벨링제도의 유형 및 주요내용 ····· 261
표 2-1-13 환경성적표지 대상제품 및 인증현황(2005년 12월 기준) ····· 263
표 2-1-14 환경라벨링 국제표준화규격(ISO 14020s)제정 진행현황 ····· 265
표 2-1-15 주요국가의 Type Ⅰ제도 운영현황('05년 12월말 기준) ····· 266
표 2-1-16 주요국가의 TypeⅢ제도 운영현황 ····· 266

표 2-2-1 G-7 환경기술개발사업 투자내역 ····· 283
표 2-2-2 G-7사업 주요성과 ····· 284
표 2-2-3 차세대 핵심환경기술 개발사업 투자계획 ····· 285
표 2-2-4 차세대 핵심환경기술개발사업 단위사업별 중점과제 ····· 286
표 2-2-5 연도별 투자실적 ····· 287
표 2-2-6 ET21사업 주요성과 ····· 288
표 2-2-7 정부의 환경분야 R&D 투자액 추이 ····· 289
표 2-2-8 국가전략기술 분야별 투자분포 ····· 290
표 2-2-9 Eco-STAR Project 사업단 추진현황 ····· 292
표 2-2-10 공공기관 입찰시 환경신기술에 대한 인센티브 변경내용 ····· 295
표 2-2-11 환경기술평가 현황 ····· 296
표 2-2-12 환경신기술 현장 보급실적 ····· 296
표 2-2-13 국가환경기술정보센터 제공 서비스 ····· 298
표 2-2-14 지역환경기술개발센터 설치현황 ····· 300
표 2-2-15 환경개선자금 융자조건(2005) ····· 304
표 2-2-16 환경부 분야별 조세감면 현황(2005) ····· 305
표 2-3-1 개별법령 및 총리훈령에 의한 협의현황 ····· 317
표 2-3-2 환경정책기본법에 의한 협의실적 ····· 318
표 2-3-3 사업내용에 대한 협의결과 실적 ····· 318
표 2-3-4 환경영향평가 항목 ····· 326
표 2-3-5 환경영향평가 대행업체 현황 ····· 326
표 2-3-6 지역별 환경영향평가대행자 현황 ····· 327
표 2-3-7 사업분야별 환경영향평가 실시현황 ····· 329
표 2-4-1 환경부소관 자연환경 관련 법률 ····· 338
표 2-4-2 21세기 자연환경보전 정책목표 및 과제 ····· 342
표 2-4-3 ??? ····· 348

표 2-4-4 국가 생태 · 경관보전지역(14개 지역, 255.604㎢) ····· 355
표 2-4-5 시 · 도 생태 · 경관보전지역 ····· 356
표 2-4-6 습지보호지역(2005.12.31 현재) ····· 357
표 2-4-7 특정도서 지정현황 ····· 359
표 2-4-8 자연보호지역 행위제한 등 ····· 360
표 2-4-9 동강 수질오염도 추이 ····· 363
표 2-4-10 2006년도 자연환경보전·이용시설 지원현황(표 교체) ····· 364
표 2-4-11 생물자원보전 종합대책 주요내용 ····· 368
표 2-4-12 멸종위기야생동·식물 Ⅰ급(50종) ····· 370
표 2-4-13 멸종위기야생동·식물 Ⅱ급(171종) ····· 371
표 2-4-14 야생동물 밀렵·밀거래 단속실적 ····· 372
표 2-4-15 불법엽구 수거실적(2005년) ····· 372
표 2-4-16 수출입 규제대상 국제적 멸종위기 야생동·식물 품목 ····· 373
표 2-4-17 제1 · 2차 전국자연환경조사 비교 ····· 376
표 2-4-18 제2차 전국자연환경조사 년차별 조사현황 ····· 377
표 2-4-19 년차별 습지조사계획 ····· 377
표 2-4-20 분야별 자연환경조사 현황 ····· 378
표 2-4-21 멸종위기 야생동·식물 전국분포조사 현황 ····· 379
표 2-4-22 국가장기생태연구사업 기본계획의 주요내용 ····· 380
표 2-4-23 연구사업 추진현황(국립공원관리공단) ····· 385
표 2-4-24 공원자원조사 추진현황 ····· 386
표 2-4-25 모니터닝 추진현황 ····· 387
표 2-4-26 훼손지 복원 추진현황(국립공원관리공단) ····· 388
표 2-4-27 동·식물 보호사업 추진현황 ····· 390
표 2-4-28 자연휴식년제 시행현황 ····· 391
표 2-4-29 자연학습시설 조성현황 ····· 392

표 2-5-1 대기환경기준(2001.1.1 시행) ····· 396
표 2-5-2 저황연료유 공급 확대현황 ····· 399
표 2-5-3 청정연료사용 의무화 현황 ····· 400
표 2-5-4 대기환경규제지역 지정현황 ····· 402
표 2-5-5 전국 대기오염측정망 설치현황 ····· 403
표 2-5-6 대기오염이동측정차량 보유현황(2005년) ····· 404
표 2-5-7 대기오염물질배출량 산정방식 개선개요 ····· 406
표 2-5-8 연도별·부문별 대기오염물질배출량 ····· 407
표 2-5-9 주요 도시의 연도별 아황산가스 오염도 현황 ····· 408
표 2-5-10 주요 도시의 연도별 먼지오염도 ····· 410
표 2-5-11 주요 도시의 계절별 미세먼지 오염도(2005년) ····· 411
표 2-5-12 주요 도시의 연도별 강우 중 산도 ····· 412
표 2-5-13 주요 도시의 월별 강우중 산도(2004년) ····· 413
표 2-5-14 기타 대기오염물질 오염도(2002년~2004년) ····· 414
표 2-5-15 연도별 주요 도시의 중금속(Pb, Cd) 오염도 ····· 415
표 2-5-16 대기관리권역 ····· 417
표 2-5-17 단계별 대기환경개선목표(서울시) ····· 418
표 2-5-18 날림먼지 발생사업장 신고현황 ····· 422
표 2-5-19 날림먼지 발생사업장 점검실적(2005년) ····· 423
표 2-5-20 봄철 날림먼지 발생사업장 특별점검실적(2005년) ····· 423
표 2-5-21 주요 배출원별 VOC 연간배출량(2003년) ····· 427
표 2-5-22 대기환경규제지역 및 특별대책지역 규제대상 업종 ····· 428
표 2-5-23 연도별 자동차 등록 현황(1999~2005년) ····· 429
표 2-5-24 자동차에서 나오는 오염물질 현황(전국, 2003) ····· 429
표 2-5-25 자동차에서 나오는 오염물질 현황(서울시, 2003) ····· 430
표 2-5-26 국내여객 수송분담률(2005년) ····· 430

표 2-5-27 연료별 자동차 등록대수 ····· 431
표 2-5-28 OECD국가 에너지 상대가격 체계(국제수준) ····· 431
표 2-5-29 연도별 다목적형 자동차 판매대수 ····· 432
표 2-5-30 자동차1대당 인구수 비교(2003) ····· 433
표 2-5-31 천연가스버스 및 충전소 보급 목표 ····· 434
표 2-5-32 천연가스차량 및 고정식충전소 보급 실적(2005년, 12월말) ····· 435
표 2-5-33 제작차 배출허용기준 강화 방향 ····· 436
표 2-5-34 적용대상 다중이용시설 ····· 446
표 2-5-35 실내공기질 유지기준 ····· 446
표 2-5-36 실내공기질 권고기준 ····· 447
표 2-5-37 환기설비 설치기준 ····· 447
표 2-5-38 건축자재별 방출기준 ····· 448
표 2-5-39 소음배출업소 현황 ····· 449
표 2-5-40 도로변지역 소음실태(2004년) ····· 450
표 2-5-41 생활소음 배출원별 민원발생 현황(2004년) ····· 450
표 2-5-42 전국 주요공항의 항공기 운항횟수 ····· 451
표 2-5-43 진동배출업소 현황 ····· 452
표 2-5-44 부속서1 국가별 감축목표 ····· 457
표 2-5-45 주요 국가별 이산화탄소 배출현황 및 점유량 ····· 459
표 2-6-1 수질환경기준 ····· 470
표 2-6-2 수질환경기준 개선 및 평가방법 개발계획 추진체계 ····· 473
표 2-6-3 수계별 상하류간 수질변화 패턴 지점명 ····· 480
표 2-6-4 수계별 목표수질 달성률(2005년) ····· 481
표 2-6-5 등급별 목표수질 달성현황(2005년) ····· 482
표 2-6-6 전국 하천의 수질등급 현황 ····· 482
표 2-6-7 수계영향권 일반현황 비교 ····· 483

표 2-6-8 맑은물 공급 종합대책 투자실적 ····· 484
표 2-6-9 4대강 수계별 환경기초시설 등 투자실적(1993~2005년) ····· 485
표 2-6-10 환경기초시설 운영현황(2005년) ····· 486
표 2-6-11 4대강 물관리 종합대책의 주요내용 ····· 488
표 2-6-12 농도규제와 오염총량제의 비교 ····· 489
표 2-6-13 의무제 오염총량관리제 시행시기 ····· 489
표 2-6-14 4대강 수계 토지매수현황 ····· 492
표 2-6-15 물이용부담금 징수실적 ····· 493
표 2-6-16 4대강 수계관리기금 운용실적 ····· 494
표 2-6-17 4대강 수계관리기금 운용계획(2006년) ····· 495
표 2-6-18 4대강 수계관리위원회 ····· 497
표 2-6-19 호소현황 ····· 498
표 2-6-20 주요 호소의 수질현황(2005년 기준) ····· 499
표 2-6-21 낚시금지·제한구역 지정현황 ····· 500
표 2-6-22 조류예보제 시행 대상 호소 ····· 501
표 2-6-23 조류예보제 발령기준 ····· 502
표 2-6-24 호소별 조류예보발령 현황 ····· 503
표 2-6-25 연도별 폐수배출사업장 현황 ····· 506
표 2-6-26 수계별 사업장수 및 폐수방류량 ····· 506
표 2-6-27 배출허용기준 적용지역 변경현황 ····· 508
표 2-6-28 허가 및 신고대상시설 구분 ····· 509
표 2-6-29 특정수질유해물질 설치제한지역 현황 ····· 510
표 2-6-30 산업단지 폐수종말처리시설 가동현황 ····· 512
표 2-6-31 시·도별 농공단지 폐수종말처리시설 현황 ····· 512
표 2-6-32 폐수처리업체 현황(2004년) ····· 513
표 2-6-33 가축사육 현황 ····· 514

표 2-6-34 축산폐수 발생현황 ····· 514
표 2-6-35 규제대상 축사면적 및 방류수 수질기준 ····· 515
표 2-6-36 축산폐수처리시설 설치현황 ····· 516
표 2-6-37 점오염원과 비점오염원의 특성비교 ····· 518
표 2-6-38 자연형 하천정화사업 지원실적 ····· 523
표 2-6-39 자연형 하천정화사업 지원비율(2006년) ····· 524
표 2-6-40 연도별 연안오염도 변화추이(COD) ····· 527
표 2-6-41 주요연안 항목별 오염도 현황(2005년) ····· 528
표 2-6-42 연도별 근해 오염도 변화추이(COD) ····· 528
표 2-6-43 근해오염도 현황(2005년) ····· 529
표 2-6-44 선박종류별 유류사고 발생현황 ····· 530
표 2-6-45 원인별 유류사고 발생현황 ····· 531
표 2-6-46 연도별 적조발생 건수 및 피해액 ····· 534
표 2-6-47 적조예보 종류 및 발령기준 ····· 542
표 3-3-48 폐기물 해양배출업체 및 배출현황 ····· 548
표 2-7-1 하수도 및 오수 · 분뇨처리사업 국고지원 체계 ····· 558
표 2-7-2 연도별 상수도 보급현황 ····· 559
표 2-7-3 지역규모별 상수도 보급 수준(2004년) ····· 560
표 2-7-4 간이 · 전용상수도 현황 ····· 560
표 2-7-5 시 · 도별 상수도 보급 및 이용현황(2004) ····· 561
표 2-7-6 연도별 수도요금 변화추이 ····· 562
표 2-7-8 시·도별 수도요금 현황(2004년) ····· 562
표 2-7-9 하수도보급 추이 ····· 563
표 2-7-10 하수관거 보급현황 ····· 564
표 2-7-11 추진수단별 물 절약 목표 ····· 565
표 2-7-12 절수량 산정결과 ····· 566

표 2-7-13 추진수단별 사업 추진실적 ····· 566
표 2-7-14 주요 물 절약 교육·홍보 실적 ····· 567
표 2-7-15 농어촌 지방상수도 개발계획(국고) ····· 569
표 2-7-16 도서지역 식수원 개발사업(국고) ····· 570
표 2-7-17 중소도시 지방상수도 개발계획 ····· 570
표 2-7-18 고도정수처리시설 설치사업 투자 및 추진현황 ····· 571
표 2-7-19 연도별 마을상수도 시설 설치현황(2004년말 현황) ····· 571
표 2-7-20 상수도시설 개량현황 및 계획 ····· 573
표 2-7-21 시범개발사업 현황 ····· 576
표 2-7-22 강변여과수 개발사업 현황 ····· 576
표 2-7-23 외국의 강변여과수 이용사례 ····· 577
표 2-7-24 상수원보호구역 지정현황(2004년 말 기준) ····· 578
표 2-7-25 수도법에 의한 연도별 주민지원 사업비 ····· 579
표 2-7-26 먹는물 수질기준(55개 항목) ····· 581
표 2-7-27 먹는물 수질감시항목 선정물질 현황 ····· 583
표 2-7-28 검사항목 및 검사기준 ····· 584
표 2-7-29 민·관합동 수질확인검사 결과(2005년) ····· 585
표 2-7-30 먹는샘물의 수질기준(51개 항목) ····· 586
표 2-7-31 먹는샘물 제조업자의 자가품질 검사기준 ····· 589
표 2-7-32 시 · 도별 먹는샘물 제조업체 현황 ····· 589
표 2-7-33 연도별 먹는샘물 판매실적 현황 ····· 590
표 2-7-34 먹는물 공동시설 수질검사 결과 ····· 591
표 2-7-35 정수기 시장현황 ····· 592
표 2-7-36 수질개선부담금 징수현황 ····· 594
표 2-7-37 농어촌 하수도사업 계획 ····· 597
표 2-7-38 시·도별 하수관거 설치현황(2004년 말 기준) ····· 598

표 2-7-39 시·도별 분뇨처리시설 현황(2004년말) ····· 599
표 2-7-40 시 · 도별 오수처리시설 및 단독정화조 현황(2004년말) ····· 600
표 2-7-41 추진중인 민간투자 사업현황(2005.12월) ····· 603
표 2-7-42 하수종말처리장의 민간업체 위탁관리현황(2004.12월) ····· 604
표 2-8-1 토양오염우려기준(17개 항목) ····· 608
표 2-8-2 토양오염대책기준(16개 항목) ····· 608
표 2-8-3 지방환경관서, 1,500지점 ····· 609
표 2-8-4 토지용도별(15개 지목) ····· 609
표 2-8-5 16개 시 · 도, 2,183지점(4월말 변경예정) ····· 610
표 2-8-6 오염우려지역별(11개 지역) ····· 610
표 2-8-7 전국 평균오염도 현황 ····· 611
표 2-8-8 토양측정망 기준 초과 건수 ····· 613
표 2-8-9 토양오염실태조사 기준초과 건수 ····· 614
표 2-8-10 특정토양오염관리대상시설 현황 ····· 617
표 2-8-11 특정토양오염관리대상시설 관리 체계도 ····· 619
표 2-8-12 폐금속광산 토양정밀조사현황 ····· 621
표 2-4-40 폐금속광산 복원사업추진현황 ····· 622
표 2-8-13 환경부 폐금속광산 오염방지사업 추진실적 ····· 622
표 2-8-14 골프장 농약사용 실태 ····· 624
표 2-8-15 연도별 골프장 농약사용량 변화추이 ····· 625
표 2-8-16 조사대상 농약의 적용 병해충 및 독성 ····· 626
표 2-8-17 관별 지하수 업무 담당 현황 ····· 627
표 2-8-18 기관별 임무 ····· 632
표 2-8-19 연도별 수질기준 초과율 ····· 633
표 2-8-20 지하수의 수질기준(생활용수, 농업·어업용수, 공업용수로 이용시) · 634
표 2-9-1 자원순환형 폐기물 관리체계 ····· 641

표 2-9-2 생활폐기물 관리목표 ····· 642
표 2-9-3 사업장폐기물 관리목표 ····· 642
표 2-9-4 폐기물 발생 추이 ····· 643
표 2-9-5 사업장폐기물 종류별 발생현황 ····· 644
표 2-9-6 생활폐기물의 처리현황 ····· 645
표 2-9-7 사업장폐기물의 처리현황 ····· 645
표 2-9-8 수거운반차량 및 장비현황(2004년) ····· 646
표 2-9-9 쓰레기 소각시설 추진내용 ····· 648
표 2-9-10 제품의 종류별 포장방법에 관한 기준 ····· 653
표 2-9-11 합성수지재질로 된 포장재의 연차별 줄이기 기준 ····· 654
표 2-9-12 안전인증대상 전기용품 포장재의 연차별 줄이기 기준 ····· 655
표 2-9-13 폐기물부담금 부과실적 ····· 656
표 2-9-14 생활쓰레기중 음식물쓰레기 점유비율 ····· 656
표 2-9-15 쓰레기 수수료 종량제 시행 성과 ····· 659
표 2-9-16 사업장폐기물 감량화 현황 ····· 660
표 2-9-17 연도별 폐지 재활용 실적 ····· 664
표 2-9-18 연도별 고철 재활용 실적 ····· 665
표 2-9-19 연도별 금속캔 재활용 실적 ····· 665
표 2-9-20 연도별 폐유리 재활용 실적 ····· 666
표 2-9-21 연도별 폐타이어 재활용 실적 ····· 666
표 2-9-22 연도별 폐윤활유 재활용 실적 ····· 667
표 2-9-23 생산자책임재활용제도의 시행절차 ····· 669
표 2-9-24 생산자재활용 의무대상 품목 ····· 670
표 2-9-25 제품·포장재별 재활용의무율(2006년) ····· 673
표 2-9-26 재활용산업육성자금 융자조건(2005년) ····· 675
표 2-9-27 재활용산업육성자금 융자업체수 및 금액현황 ····· 675

표 2-9-28 년도별 공공재활용 기반시설 국고보조내역 ····· 677
표 2-9-29 한국환경자원공사 폐기물 재활용시설 추진현황 ····· 677
표 2-9-30 한국환경자원공사의 폐비닐 처리현황(2005년 기준) ····· 679
표 2-9-31 지정부산물 재활용실적률 ····· 681
표 2-9-32 음식물쓰레기 발생 및 처리현황 ····· 682
표 2-9-33 건설폐기물 발생 실태(2004년) ····· 684
표 2-9-34 건설폐기물 처리업체 현황(2004년) ····· 685
표 2-9-35 건설폐기물 처리실태(2004년) ····· 685
표 2-9-36 건설폐기물 재활용 관련 제도 ····· 686
표 2-9-37 단계별 확대 운영계획 ····· 689
표 2-9-38 방치폐기물처리 이행보증 방법 ····· 691
표 2-9-39 방치폐기물처리 이행보증방법별 보증현황(2005년말 기준) ····· 691
표 2-10-1 우리나라의 화학물질관련 법 ····· 696
표 2-10-2 기존화학물질 안전성 시험실적 ····· 697
표 2-10-3 우리나라의 초기위해성평가보고서 작성현황 ····· 698
표 2-10-4 신규화학물질 유해성심사 실적 ····· 699
표 2-10-5 GLP 제도의 도입・운영 ····· 700
표 2-10-6 유독물 유통현황 ····· 702
표 2-10-7 유독물영업자 등록현황 ····· 702
표 2-10-8 유독물영업자 지도・점검실적 ····· 703
표 2-10-9 화학물질 배출량 조사결과 ····· 706
표 2-10-10 화학물질 배출량 조사추진현황 ····· 706
표 2-10-11 국내 유독물사고 발생 현황 ····· 708
표 2-10-12 2004년 주요 검출물질에 대한 매체별 분석결과 요약 ····· 710
표 2-10-13 연차별 다이옥신 조사결과 추이 ····· 712
표 2-11-1 혈중 중금속농도 조사결과 ····· 733



그림 목차

그림 1-4-1 군·관환경협의회 운영체계 ····· 110
그림 1-4-2 기업환경정책협의회 구성내역 ····· 111
그림 1-6-1 환경지리정보 서비스체계 개선 비교 ····· 170
그림 1-7-1 환경교육의 분류 ····· 173
그림 1-9-1 사건처리 기간 ····· 241
그림 1-9-2 사건처리 형태 ····· 241
그림 2-1-1 환경친화기업 로고 도안 ····· 258
그림 2-1-2 환경마크 도안 ····· 262
그림 2-1-3 환경성적표지(제품부착형) ····· 264
그림 2-1-4 환경경제통합계정의 계정구조 ····· 274
그림 2-1-5 환경경제통합계정 중장기 추진계획 ····· 276
그림 2-2-1 환경기술개발 패러다임의 변천 ····· 282
그림 2-2-2 환경기술 분야별 국내 기술수준 평가 ····· 283
그림 2-2-3 환경기술·산업 육성전략 ····· 289
그림 2-2-4 ET21사업 투자실적 대비 투자목표 ····· 290
그림 2-2-5 ET21사업 2단계 전략적 사업구조 ····· 291
그림 2-3-1 환경성검토 체계도 ····· 316
그림 2-4-1 환경부의 자연환경보전 업무추진체계 ····· 337

그림 2-4-2 한반도 통합 생태네트워크 구축 개념도 ····· 343
그림 2-5-1 날림먼지 발생사업장 관리체계 ····· 424
그림 2-6-1 연도별 수질변화 추이 ····· 479
그림 2-6-2 수계별 상하류간 수질변화 패턴 ····· 480
그림 2-6-3 수질환경기준달성률 추이 ····· 481
그림 2-6-4 수계별 유기물질 방류부하량(BOD) ····· 507
그림 2-7-1 상수도 공급 체계도 ····· 556
그림 2-7-2 하수도 업무체계 ····· 557
그림 2-7-3 물절약 생활수칙 ····· 582
그림 2-7-4 국가별 수질기준 항목수 비교 ····· 596
그림 2-8-1 2004년도 토양오염도와 토양오염우려기준의 비교 ····· 611
그림 2-8-2 지하수 오염시키는 구조 ····· 630
그림 2-8-3 지하수 수질측정망 설치·운영측정 ····· 632
그림 2-9-1 플라스틱 폐기물관리정책 개선방향 ····· 670
그림 2-9-2 분리배출표시 도안 ····· 674
그림 2-9-3 연도별 시스템 가입업체 및 전자인계서 사용 현황(2005.12) ····· 688
그림 2-9-4 폐기물별 시스템 가입자 분포 ····· 689
그림 2-8-5 폐기물적법처리입증정보시스템 업무 흐름도 ····· 690
그림 2-10-1 우리나라의 화학물질 심사체계 ····· 699
그림 2-10-2 화학물질관리 선진화 방향 ····· 723



CHAPTER I

환경관리기반

제 1 장 2005년도 환경정책 추진성과

2005년도에는 인간과 자연이 더불어 사는 선진환경국가 건설을 목표로 이해 당사자의 공동참여와 협력에 기초하여 매체 중심에서 수용체 중심으로 환경정책이 본격적인 방향전환을 시작한 것으로 평가할 수 있다.

제1절 건강한 국토, 쾌적한 생명공동체 구현

국토개발사업의 구상 초기단계에서 환경성을 평가하여 개발과 보전을 둘러싼 사회적 갈등 및 경제적 손실을 최소화 할수 있는 전략환경평가제도(戰略環境評價, Strategic Environmental Assessment)의 도입 및 시행을 위한 관계법령을 개정하고 국토환경성 평가지도를 제작하여 사전예방 중심의 친환경적인 국토의 이용·관리기반을 마련하였다.

또한, 한반도 생태네트워크 구축을 위해 「백두대간보호지역」 지정, 「DMZ일원 생태계보전대책」 수립, 「도서·연안생태축 보전방안」 및 「특정도서보전 기본계획」을 수립하여 한반도 3대 핵심생태축 관리를 위한 기틀을 마련하였다.

한편, 한국 고유종 DB구축 완료 등 21세기 국가경쟁력을 주도할 생명공학(BT) 산업의 원천소재인 국가생물자원의 체계적인 보전·관리를 위한 「국가생물자원보전 종합대책('05~'14)」을 본격 시행하였으며, 국립생물자원관 건립을 위한 추진기획단을 설립·운영하여 국가 생물주권 기반확립을 위해 노력하였고, 민간주도의 자연환경자산 보전·복원 사업을 활성화 하는 기반법률인 「문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법」제정('06.3)을 추진하였다.

제2절 환경보건 기능 강화로 국민건강 보호

대기, 수질 등 "매체" 위주의 환경정책을 생태계, 인간 등 "수용체" 중심으로 전환하기 위한 「환경보건정책 10개년종합계획」 수립('06.2)을 추진하여 오염과 환경성질환과의 상호 연계성 규명, 건강영향 사전예방체계 구축 등 새로운 환경보건정책의 기반을 마련하였다.

환경오염에 민감하게 반응하는 환경성질환 발생 현황을 산업단지, 도시, 농촌등으로 구분하여 조사를 시작하였으며, 납, 수은 등 위해우려물질에 대한 위해성평가 실시 등 합리적인 관리방안 마련도 착수하였다.

생활주변 유해화학물질로 인한 인체피해 예방기반 마련을 위해 환경 및 인체위해성이 큰 물질의 제조 및 사용용도를 제한하는 「취급제한물질」제도를 도입하였으며 독성이 강하지 않더라도 실제 사용과정에서 사람의 건강이나 환경에 위해성이 큰 화학물질에 대한 관리체계도 구축하였다. 아울러 수질유해물질이 수생태계에 미치는 독성영향에 대한 관리방안 마련을 위해 생태독성을 이용한 산업폐수 관리체계를 도입방안도 추진하였다.

또한 석유화학, 철강 등 화학물질 다량배출기업과 자발적 협약을 체결, 자율적인 배출저감 유도 및 지원을 위한 화학물질배출량 저감30/50프로그램도 추진하여 2007년까지 30%, 2009년까지 50%를 줄이기로 하였다.

"새집증후군" 예방 등 실내공기질 관리 강화를 위해 오염물질 방출 건축자재 고시 및 사용제한을 통해 건축물의 시공단계에서부터 새집증후군 원인물질을 감축토록 하였으며 신축공동주택에 대해 포알데하이드, 휘발성유기화합물 등의 실내공기질 권고기준도 마련하였고, 음식점, 영화관, 대중교통시설도 실내공기질 관리 대상시설로 확대하기 위하여 조사 연구사업을 추진하였다.

또한 환경취약계층 및 지역에 대한 관리를 강화하기 위한 실태조사를 착수하였고, 폐금속 광산에 대한 오염실태조사 및 유형별 복원모델을 개발, 보급함으로써 체계적인 관리시스템도 마련하였다.

제3절 국민생활환경 개선으로 삶의 질 제고

자동차의 급격한 증가 및 산업활동 등으로 악화되고 있는 대기환경 개선을 위한 「대기환경개선 10개년 종합계획('06~'15)」 수립을 추진하였으며, 특히 오염이 심한 수도권의 경우에는 「수도권 대기환경개선 10개년 기본계획('05~'14)」에 따라 오염원별 배출량 저감을 위한 부문별 대책을 본격 추진하기 시작하였으며, 수도권특별대책 시행을 전담할 "수도권대기환경청"을 설치하였다.

특히 운행차에 대한 배출가스 저감을 위해 수도권 대기환경개선 특별대책 투자의 80% 이상을 배출가스 저감장치 부착, 저공해차 개조 등 운행차 저공해화에 투입하였다.

아울러 생태적으로 건강하고 유해물질로부터 안전한 물환경조성을 위하여 「물환경관리기본계획('06~'15)」 수립을 착수하여 소하천유역부터 4대강 본류까지 체계적 관리기반을 마련하였으며, 한강수계 지자체와 협의를 통해 한강수계 총량제 의무제 전환을 합의함으로써 4대강에 대한 지속가능한 수질관리정책인 오염총량제의 기틀을 마련하였다.

수계별로 약 40%까지 차지하는 비점오염원의 관리강화를 위하여 수질환경보전법을 개정하였으며, 가축분뇨의 자원화와 적정한 처리를 확대해 나가기 위하여 농림부와 합동으로 「가축분뇨 관리 및 이용에 관한 법률」을 마련하였다.

깨끗하고 안전한 수돗물 공급체계 확립을 위하여 「수돗물 수질개선 종합대책」을 수립하였으며, 대규모 예산투입이 필요한 하수관거 정비사업을 민간투자사업(BTL)으로 유도·추진함으로써 불량관거에 의한 수질오염을 조속히 해결할 수 있는 기반도 마련하였다.

폐기물의 발생을 원천적으로 줄이고 재활용을 확대하기 위하여 시행 10년째를 맞는 쓰레기종량제의 성과를 평가하여 발전방안을 강구하고, 생산자책임재활용제도의 장기발전 방안을 수립하였다. 또한 1회용품 사용규제제도의 합리적 개선 및

음식물류 폐기물 종합대책의 수립 등을 통하여 1회용품 및 음식물류 폐기물의 감량 및 자원화를 적극 추진하고, 건설폐기물정보관리시스템 구축·운영 및 순환골재 품질기준·인증제도 마련 등 건설폐기물의 재활용 촉진 기반을 마련하였다.

또한, 부처별로 분산되어 있는 생활소음 관리업무를 통합하여 체계화한 「생활소음 줄이기 종합대책」을 마련하였으며 반월·시화 국가산업단지 등 4개 산업단지를 악취관리지역으로 지정하여 지역단위의 집중적인 관리를 실시하였다.

제4절 지속가능발전을 위한 환경관리 역량강화

지속가능한 국가환경관리 틀을 마련하기 위하여 생활환경, 자연생태, 자원이용 등 분야별로 종합적인 환경관리 청사진을 담은 「국가환경종합계획('06~15)」을 수립하여 환경보전 목표 설정 및 단계별 대책을 제시하고, 국토 전체를 핵심권역별로 구분한 공간적 국토환경보전계획을 마련하였다.

또한 친환경상품 구매 및 판매 촉진을 위해 「친환경상품 구매 촉진기본계획('06~10)」을 수립하고, 친환경상품 판단기준 개발, 구매정보 제공, 교육·홍보 등을 담당하는 "친환경상품진흥원"을 설립하였다.

미래 핵심환경기술 개발로 국가성장동력을 확충하기 위하여 차세대 핵심환경기술 개발 투자를 확대하고, 성공가능성이 높은 유망기술을 선정, 집중 지원하는 Eco-STAR 프로젝트도 추진하였다.

지속가능한 자원순환사회 구축을 위한 비전을 제시하고, 제품의 환경성보장제 등 제도적 토대의 마련을 추진하였다. 또한 자원순환특화단지 조성사업 등을 통하여 재활용산업의 육성 및 발전을 적극 추진하는 한편, 폐기물 적법처리입증정보시스템의 본격적 운영 및 RFID(Radio Frequency IDentification)에 의한 감염성 폐기물 관리시스템 개발 등 IT기술을 이용한 첨단 폐기물관리체계 기반을 마련

하였다.

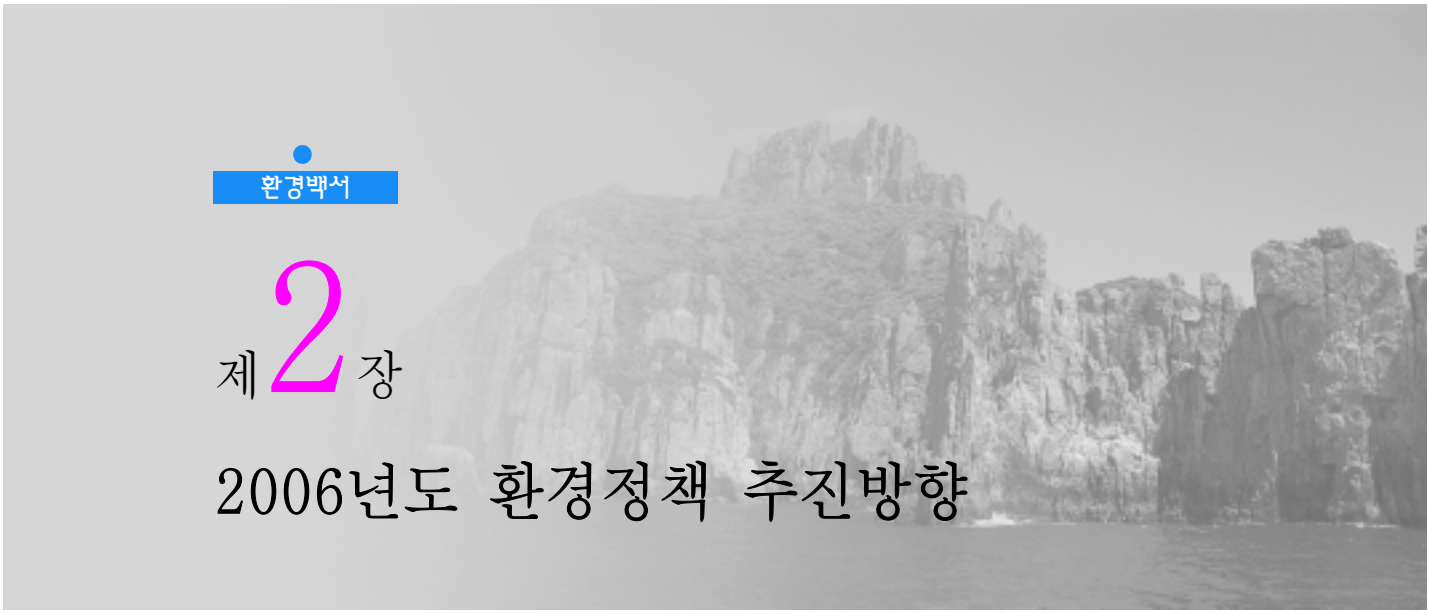
아울러, 다양하고 수준높은 어린이, 어른용 환경교육교재 및 체험학습 프로그램을 개발하여 보급함으로써 환경교육의 질을 높이고, 환경정책 고객을 세분화하여 대기, 수질 등 관심분야별로 차별화된 맞춤형 환경정보를 제공함으로써 정책과 홍보를 연계통합하고 만족도를 제고하였다.

제5절 지구환경문제 대응능력 강화

교토의정서 발효에 맞추어 기후변화에 따른 생태계변화 모니터링 계획 등을 담은 제3차 정부종합대책 환경부문 대책을 확정하고, 온실가스 감축정책 추진을 위한 『온실가스 감축 추진기획단』을 발족하였고 환경부-기상청간 한국기후변화협의체를 구성하는 등 기후변화협약 교토의정서 발효에 따른 대응을 체계적으로 추진하였다.

또한, 청정개발체제(CDM) 사업추진기반 확충을 위해 쓰레기 매립지를 대상으로 청정개발사업 후보지 조사를 실시하고, 수도권 매립지 50MW 발전시설에 대한 청정개발체제 사업을 추진하는 한편, 배출권 모의거래실시 등 온실가스 배출권거래제의 도입 기반을 마련하였다.

국제환경협력 강화를 위하여 “환경적으로 지속가능한 경제성장”을 주제로 UN 아·태 환경과 개발 장관회의(MCED 2005)를 개최하여 아·태지역의 환경과 경제의 상생을 위한 다양한 발전방안을 제시하였으며 ‘서울 이니셔티브’를 도출하였다. 아울러 한중일 환경장관회의, 대아세안 FTA 환경협상 등 다양한 국제환경협력 강화를 위한 사업을 추진하였다.



제2장 2006년도 환경정책 추진방향

제1절 환경여건 변화와 전망

우리나라는 국토의 60%이상이 산지로 대지 등 개발용지가 적어 친환경적인 국토관리에 불리한 여건을 가지고 있으면서, 한편으로 1960년대 이후 단기간내에 압축적인 고도 경제성장을 추진함으로써 환경오염이 급속히 진행되어 왔다.

그간 급속한 경제성장을 뒷받침하기 위하여 도로, 댐 등 대규모 사회간접시설 개발사업이 환경에 대한 충분한 고려없이 무분별하게 추진됨으로써 전국적으로 자연경관과 생태계 파괴가 초래되었으며, 자동차의 급격한 증가는 서울 등 대도시 공기질을 OECD 최하위 수준으로 악화시켜 국민의 건강이 크게 위협받고 있는 실정이다.

그러나 국민소득이 증가하고 쾌적한 삶의 질에 대한 국민적 요구 증대로 환경문제에 대한 관심이 증가하고 있어, 최근에는 댐, 도로 등 대규모 개발사업을 둘러싼 사회적 갈등이 고조되고 있다.

2006년도에는 기업도시, 혁신도시 등 국가균형발전과 기업환경 개선대책 등 경제활성화를 위한 각종 개발정책이 집중 추진될 것이나, 이에 따른 국토환경훼손과 갈등 발생으로 사회적 손실이 우려되며 시민환경단체의 반발도 예상되고 있어 개발사업의 계획단계에서부터 환경성을 검토하는 등 사전예방적 국토관리체계 정착이

시급한 실정이다.

또한 최근에는 건강하고 질 높은 생활(Well-being)에 대한 국민의식과 관심이 지속적으로 높아짐에 따라 신축 아파트 등의 실내공기질 악화로 새집증후군 등 환경성 질환에 대한 우려가 높아지고 있으며, 어린이 아토피, 천식 등의 증가에 따라 환경오염과 인체건강과의 상관관계를 규명하고 대책을 마련하는 등 환경보건 분야 정책수요 급증에 대비할 필요가 있다.

한편, '05년부터 본격 추진되는 수도권 대기환경개선 특별대책, 수질오염총량제 등 기존 선진환경정책의 성공을 위해서는, 시민, 업계, 지자체 등의 협조와 함께 중앙정부 차원의 관리 시스템 구축이 필요하며, 기후변화협약, 한미 FTA 등 환경과 무역과의 연계 등 세계적 환경추세에 능동적으로 대응하여 선진 환경국가로 발돋움하기 위해서는 정부, 기업, 민간 등 사회 전 분야의 환경친화성을 제고하고, '05년 2월 교토의정서 발효에 따른 범정부 대책 마련도 시급한 실정이다.

제2절 2006년 주요업무 추진계획

2006년은 그간 구축한 선진환경정책 기반을 중심으로 국민건강보호를 위한 환경보건정책이 본격적으로 추진되는 한해가 될 것이다. 정부는 지속가능한 순환경제사회 구축, 어린이 등 환경오염 민감 취약계층 건강보호 강화, 건강하고 생명력 있는 국토환경보전, 생활주변 환경질의 가시적 개선을 통한 쾌적하고 살기좋은 생활환경개선 등을 실현하는 '아름다운 환경, 건강한 미래'라는 비전을 달성하기 위해 다양한 환경시책을 수립·추진하고 있다.

우선, 지속가능한 순환경제사회 구축을 달성하기 위해 가칭 자원순환사회촉진법 제정을 추진하고 자원순환특화단지 조성 등 재활용 산업의 경쟁력을 제고하는 한편 지속가능한 물질관리를 위한 국가자원순환기본계획도 수립해 나갈 계획이다. 한

편, 총 1,023억원을 투자하여 하수처리장 7개소에 하수 재이용시설을 설치함으로써 연간 8천만톤의 하수처리수를 하천유지용수 등으로 공급하여 물이용의 지속가능성을 제고할 계획이다. 2015년까지 10.6억톤의 용수절감을 위한 「제2차 수돗물 수요관리종합대책('07~'15)」을 수립하고 수질이 양호한 농업용 저수지의 취수원 활용방안을 검토하는 등 취수원 다변화 대책도 추진할 계획이다.

둘째, 환경보건 기능 강화로 국민건강 보호를 위해 환경보건정책 10개년 종합계획을 본격 추진하고 국민혈중 중금속 농도조사 등 환경오염 취약지역 및 계층에 대한 기초조사를 단계적으로 실시하며, 어린이 용품중 유해물질 피해사례 상시 모니터링 체계를 구축해 나갈 계획이다. 또한 생활주변 유해물질 관리를 강화하고 실내공기질 관리를 강화하여 환경오염으로 인한 국민건강 피해를 최소화할 계획이다. 또한 다이옥신 등 잔류성 유기오염물질의 위해로부터 국민건강을 보호하기 위해 다이옥신 등 유기오염물질 관리에 관한 특별법을 제정하고 2015년까지 PCBs를 근절하기 위한 방안도 마련할 계획이다.

셋째, 건강하고 생명력 있는 국토환경보전을 위해 전략환경평가제도 시행 등 개발사업에 대한 환경성 평가를 강화함과 동시에 환경영향평가 지원시스템 구축, 평가협의 기간 단축 등을 통하여 사업자의 불편을 최소화해 나갈 계획이다.

넷째, 쾌적하고 살기좋은 생활환경 개선을 위해 우선 금년부터 수도권에 운행중인 경유차량에 대한 관리가 대폭강화되고 수도권외 지역에 대한 대기 개선대책도 본격 추진되며, 수도권 3개 시·도별로 지역배출허용총량을 설정하고 환경용량 범위내에서 지역발전을 도모하는 「수도권 지역배출총량제」가 실시되고 내년 7월부터는 지역배출허용총량을 초과하는 사업장의 신증설이 제한된다,

아울러, 국민건강과 수생태계 회복 중심으로 물환경정책을 전환하고 하천 및 수변구역 생태성 복원사업을 본격 추진하고, 국민의 수돗물 불신을 해소하기 위해 지역별, 계절별로 잔류염소 농도를 차등적용하는 "자연의 물 맛 만들기" 프로젝트를 추진하고 하수도 보급률을 85%까지 끌어 올릴 계획이다.

다섯째, 지구차원의 지속가능한 발전을 선도하기 위해 온실가스 감축에 대한 국

제적 압력에 대응하여 국내대응기반을 마련함과 동시에 우리나라에 가장 유리한 협상전략도 마련하는 등 다각적인 대응방안이 추진되고 북한환경개선을 위한 환경협력사업이 본격적으로 추진된다.

1. 국민건강 보호를 위한 환경보건 정책 강화

가. 국민건강 중심의 환경보건정책 본격 출범

금년은 기존 오염물질 관리정책으로는 건강과 지속성을 중시하는 국민들의 새로운 삶의 양식에 대응하는 데는 한계가 있어 오염물질 관리에서 '국민건강 중심으로' 환경정책 패러다임을 전환하고 환경보건정책을 출범하는 "환경보건 원년"으로 선언하였다.

금년 2월에 환경보건정책 중장기 로드맵이자 실천계획인 "환경보건정책 10개년 종합계획"을 확정·발표하고 10년내 환경보건 선진국 도약을 목표로 사전예방, 어린이 등 민감계층 보호를 환경정책의 기본원칙으로 제시하였다. 이에 따라 국민건강에 기반한 통합적 환경기준을 설정하고 대기, 수질 등 매체별 관리에서 매체통합관리방식으로의 전환을 위한 다매체 환경기준 설정 지침을 마련할 계획이다.

아울러 환경보건정책 인프라 구축을 위해 법·제도적 기틀마련을 위한 『환경보건증진법안』 제정을 추진하고, 국립환경과학원에 "환경보건연구센타"도 설치 운영하고자 한다. 또한 환경보건 추진역량 강화를 위해 개발사업 등의 건강영향평가 실시를 위한 평가기법 개발 및 기초자료 DB 구축 등 기반을 조성하고 매체별 오염저감정책 추진시의 건강편익기법도 개발하게 된다.

나. 어린이 등 민감·취약계층 건강보호 강화

그간의 대도시 오염물질 저감위주의 환경정책 추진으로는 환경오염 취약계층 및

지역에 대한 관리대책이 한계가 있었다. 따라서 지역별, 계층별 환경성 질환 발생 실태 조사를 본격적으로 착수하고 어린이 제품에 대한 관리를 강화한다. 이를 위해 첫째, 유해물질 노출위험으로부터 어린이 건강보호를 위해 어린이용품 중 유해물질 피해사례 상시모니터링 체계 구축 등 어린이 사용제품에 대한 유해물질 관리를 강화하고, 어린이 활동공간에서의 화학물질 안전성도 강화해 나갈 계획이다. 둘째, 대기오염에 민감한 어린이를 대상으로 천식, 아토피 등 등에 대한 건강조사를 실시하고 산단과 농촌지역에 대해 환경성 유병율 등을 조사하는 등 환경오염 민감계층에 대한 건강영향조사를 강화해 나가고자 한다. 아울러, 폐광 및 산단지역 등 오염 취약지역에 대한 건강영향조사도 오는 2009년까지 연차적으로 실시하여 나갈 계획이다.

다. 생활주변 유해물질로부터 국민안전 보호

매년 300여종의 신규화학물질이 증가하는 등 생활주변 유해물질의 사용량 증가로부터 국민건강을 지키기 위하여 발암물질인 다이옥신 등 유해물질 배출량을 근본적으로 저감시키고 유해화학물질 사용·관리를 선진화 해 나갈 계획이다.

이를 위해 첫째, 발암물질 등 인체 유해화학물질관리를 선진화하고자 한다. 2015년까지 PCBs 완전근절을 위하여 전국의 학교, 병원 등 민감시설에서 사용중인 4,000여대의 변압기, 콘덴서 등에 대한 PCBs 오염실태 조사, 목록을 작성하고, PCBs 배출자 추적시스템, 수거 및 보관체계 구축 등 적정 처리방안을 도입할 계획이다. 아울러 다이옥신 등 잔류성 유기오염물질 관리기반 강화를 위해 잔류성 유기오염물질의 제조·수입·사용제한, 배출허용기준 설정, 폐기물의 친환경적 처리기준 등을 규정한 『다이옥신 등 잔류성 유기오염물질 관리에 관한 특별법』 제정을 추진한다.

둘째, 국제수준과 조화되는 화학물질관리 선진화 추진을 위해 관계부처 및 산업계가 공동으로 참여하는 “화학정책협의회”를 구성하여 대응전략 및 국내 제도개선 방안을 마련해 나갈 계획이다. 아울러, 2007년부터 시행예정인 EU의 강화된 새로운

화학물질 안전관리제도인 REACH(Registration Evaluation and Authorisation of CHemicals) 등록에 필요한 제반 준비도 해 나가고자 한다. 또한, 사업장별 화학물질 배출량 공개제도('08.1.1)에 대비하여 조사결과에 대한 오해와 과장을 방지하고 객관적 사실전달을 위한 조언자 제도(Chemical Advisor)를 운영하고 국제 수준의 위해성 정보전달체계(Risk Communication)를 확립하고, 화학물질의 사용·유통과정에서의 안전관리를 강화하기 위해 말라카이트 그린 등 4개물질에 대하여 취급제한 및 금지조치를 하였으며 납 및 포름알데히드 등 3개물질을 추가하고 유독물 운반차량 사고시 신속대응을 위해 위치추적시스템(GPS)을 시범실시할 예정이다.

라. 쾌적하고 안전한 실내공기질 관리

보육시설, 지하철 등 생활주변 실내 공기질 오염문제가 제기되고 있어 실내공기질 관리대상 다중이용시설을 확대해 나가고 기준도 강화할 계획이다. 이를 위해 실내공기질 관리대상에 민간보육시설을 포함하고 적용기준도 강화하는 등 실내공기질 관리대상 다중이용시설을 확대하고자 한다. 아울러 KTX, 지하철, 버스 등 대중운송수단의 실내환경 가이드라인을 마련하고 자동차의 새차 증후군 연차적 조사 등 대중운송수단 등의 특수 실내공기질 관리도 추진하고자 한다.

한편, 건축자재, 생활용품 등 오염원 사전관리를 위해 접착제 페인트 등 800개 건축자재를 대상으로 유해물질 방출실험을 실시하여 기준초과시에는 사용을 제한할 계획이며, 지하역사, 터미널 등 주요 다중시설에 대한 원격자동측정 시스템(TMS) 설치 시범사업도 추진한다.

2. 건강하고 생명력 있는 국토환경 보전

가. 선계획-후개발 원칙의 국토환경관리

환경부는 개발사업의 친환경적 추진을 개발계획 수립단계부터 환경성을 평가하는 전략환경평가제도를 도입하여 금년 6월부터 시행을 하고 있으며 제도 시행 첫해에 나타나는 문제점 등을 발굴하여 제도보완 방안을 마련하기 위한 “운영평가 모니터단”을 운영중이며 제도 시행에 필요한 객관적 평가기법 개발도 추진해 나가고 있다.

아울러 대규모 개발사업의 환경친화적 추진을 위해 7대 대규모 개발사업에 대해 관계부처와 공동으로 사업 유형별 친환경적 추진지침을 연차적으로 마련할 계획이며 금년에는 레저·관광도시, 도시·택지개발사업에 대한 지침을 마련할 예정이다. 아울러, 수요자 중심으로 사전환경성검토제도를 개선하기 위해 소규모 개발사업에 대한 “간이환경성검토제도”를 연차적으로 추진하고 지역특성과 환경용량을 고려한 환경성평가체계를 구축하기 위하여 『국토환경정보 보급센터』를 신설하여 생태·자연도, 국토환경성 평가지도, 환경영향평가 및 환경성검토 이력 등 국토환경정보를 종합적으로 제공할 예정이다.

나. 환경영향평가제도의 획기적 개선

환경영향평가제도가 개발사업에 대한 환경성을 높이는데 크게 기여해 왔지만 사업자는 평가서 작성의 간소화와 신속한 협의를 요구하는 반면 시민환경단체는 철저한 평가협의 및 관리를 지속적으로 요구해 옴에 따라 환경영향평가제도의 신뢰성을 제고하면서 사업자의 부담도 완화할 수 있도록 제도 개선을 추진하게 되었다.

이를 위해 첫째 평가서의 신뢰도 제고를 위해 당해 사업에 대한 이해관계자가 있는 평가자의 참여 배제 및 평가서 부실 작성시 사업자 처벌에 관한 규정 신설 등 평가대행자의 책임을 강화하고 환경영향평가 과정에 이해관계자의 참여도 확대하게 된다. 둘째, 환경영향평가 지원 시스템을 구축하고 사업 분야별 평가서 작성

지침을 마련하는 등 평가서 작성 지원 인프라를 구축하여 평가서 작성을 내실화하고, 셋째, 환경영향이 적은 사업에 대한 간이평가절차 도입을 검토하고 환경영향평가 항목의 조정 및 환경조사 자료 등 환경 DB를 활용하는 방안 마련, 평가서 보완 횟수 축소방안 강구를 통해 평가서 작성 및 협의기간 단축을 추진해 나갈 예정이다. 넷째, 평가사업 사후관리 강화를 위해 승인기관과 협의기관의 공동조사를 활성화하고 협의내용 미이행에 대한 조치명령 위반시 처벌도 강화하게 된다. 아울러 환경영향 조사결과를 인터넷에 공개하여 활용성도 높여갈 계획이다.

다. 한반도 생태네트워크의 구축 및 관리

지속적인 공급중심의 국토개발 정책 및 자연환경 이용에 대한 국민수요증가로 자연생태계 훼손이 우려되고, 한반도 자연생태계의 체계적인 보전·복원과 증가하는 탐방 수요를 조화시키기 위하여 첫째, 전국을 5대 권역으로 구분하여 지역특성에 맞는 생태체험 테마를 선정하고 이를 친환경적으로 연결하는 환경친화적 생태탐방로 네트워크 구축 기본계획 수립을 추진한다.

둘째, 백두대간 등 한반도 3대 핵심축 보전사업을 착수하고 제3차 전국자연환경조사(2006~2010)를 추진하는 등 생태우수지역에 대한 종합조사를 실시하여 보호지역 지정을 확대해 나갈 계획이다.

셋째 2008년 람사총회 유치를 계기로 체계적인 습지관리를 위해 『국가습지보전기본계획』을 수립하고 개발사업으로 습지가 훼손될 경우 대체 습지 조성을 의무화하는 '습지총량제' 도입도 추진한다.

넷째, 자연경관 및 생태계가 살아있는 환경친화적인 개발을 유도하기 위해 지방자치단체의 경관조례 제정을 유도하고 야생동물 로드킬 예방을 위해 전국 생태통로 기본계획을 수립하여 시행할 예정이다.

라. 국가생물자원 확보 및 다양성 유지

우리나라 고유 생물종에 대한 체계적인 발굴 및 보전대책 추진을 위해 국가생물

자원보전 종합대책('05~'14)을 추진하고 있으며 금년에는 한반도 자생식물조사·발굴사업을 착수하고 생물종 분류체계 확립을 위한 '한반도 생물지' 작성도 추진한다.

멸종 위기종 보호·복원 및 야생 동·식물 보호대책 추진을 위해 멸종 위기종 복원 세부추진계획을 마련·시행하고 지방자치단체별로 대표적인 지역고유 동·식물(깃대종)을 선정하여 적정하게 관리해 나갈 계획이다.

또한, 국립공원 자연보전기능 강화와 탐방문화의 선진화를 위해 훼손지 관리 종합계획을 수립·추진하고 국립공원 탐방정보 제공을 위한 "사이버 국립공원 종합정보관" 구축도 추진한다.

3. 쾌적하고 살기 좋은 생활환경 개선

가. 푸른 하늘 맑은 공기 확보

사후적인 농도규제 정책으로는 수도권 대기환경 개선에 한계가 있으므로, 2014년까지 수도권대기질을 선진국 수준으로 개선하는 것을 목표로 정부는 2002년 광역적, 총량적 접근방식에 의한 '수도권 대기환경개선 특별대책'을 마련하였으며, 이를 통해 현재 OECD 최하위 수준인 수도권의 대기환경을 2014년까지 선진국 수준으로 개선해 나갈 계획이다.

이를 위하여 금년에는 수도권 3개 시·도별로 지역배출 허용총량을 설정하여 환경용량 범위내에서 환경친화적인 발전을 도모하기 위한 『지역배출 총량관리』를 실시하며, 운행중인 경유차의 배출가스 저감사업을 위해 총 3,644억원을 투입하여 운행중인 노후 경유차의 오염저감대책 및 저공해 자동차로의 개조사업을 추진한다

또한 '07. 7월부터 도입되는 사업장 총량관리제에 대비하여 대상 사업장 배출실태 정밀조사와 배출권거래제 모의실험 등의 시범사업을 실시하여 산업계의 적응성 및 제도의 실효성을 높일 계획이다.

한편, 금년에는 전국의 사업장, 교통, 산업단지 등 오염원별 배출량 삭감계획을 포함하는 "국가 대기환경개선 10개년('06~'15) 종합계획"을 확정 시행하고, 벤젠 등 유해대기물질 대기환경기준 신설 및 미세먼지와 질소산화물 대기환경기준을 강화할 예정이다. 아울러 미세먼지 예·경보제도 서울에서 수도권으로 확대해 나가고자 한다.

수도권 대기질 개선을 위한 토지이용-교통-에너지 통합관리방안을 마련하여 도시기후도 작성 및 기상·대기질 통합예측 시스템을 개발하는 등 대기자정능력을 고려한 친환경적 도시개발을 유도하고 환경지역 지정, 교통혼잡세 부과 등 환경친화적 교통수요관리 방안도 마련한다.

나. 생태적으로 건강하고 안전한 물환경 조성

국민들의 물환경정책에 대한 수요가 수질오염 개선에서 쾌적한 물환경조성으로 변화함에 따라 금년부터는 수생태계와 국민건강 중심으로 물환경정책을 전환하고 하천 및 수변구역 생태성 복원사업을 추진한다.

이를 위해 우선 「물환경관리기본계획」을 확정하고 유역별 관리계획을 단계적으로 수립하여 추진하게 된다. 아울러 수질환경기준을 국민건강 및 수생태계 건강성 중심으로 새로 정비하고 생태하천 복원을 위한 종합계획도 수립할 예정이다.

또한 한강수계의 양평 등 5개 시·군에 대한 오염총량관리제 시행방안을 확정하고 임의제인 한강수계 총량관리제를 의무제로 전환하는 한편, 낙동강, 금강, 영산강 등 3대강 수계의 경우 12개 군지역에 대하여 오염총량관리 계획을 수립·시행한다.

한편, 비점오염원 및 가축분뇨 관리를 위해 대규모 개발사업 및 산업시설에 대한 비점오염물질 의무를 부여하고 비점오염원 영향이 큰 대표적인 소하천을 대상으로 소유역 비점오염원 관리 시범사업을 추진하며 지역단위 가축분뇨 통합관리체계 구축해 나갈 계획이다.

다. 안심하고 마실 수 있는 먹는 물 공급체계 확립

고품질의 수돗물 공급을 통한 국민들의 만족을 높이기 위해 '자연의 물맛 만들기' 프로젝트를 추진한다. 지역별, 계절별 잔류염소 농도 범위의 차등적용 및 냄새발생 저감방안을 수립하여 추진해 나가고, 먹는 물 수질기준을 강화하고 고도정수 처리 등을 통한 수돗물 품질개선사업을 역점적으로 추진해 나갈 계획이다.

또한, 농어촌, 도서지역 등 취약시설 급수시설을 확충하고, 샘터, 우물 등 지하수를 이용하는 소규모 이용시설을 관리대상으로 확대하여 오염원에 대한 관리도 강화한다. 아울러 먹는 샘물 품질평가단을 구성하여 먹는 샘물의 품질향상을 위한 제도개선 방안을 마련할 예정이다.

라. 지역환경 개선을 위한 하수도 인프라 확충

금년에는 BTL 등 하수관거 정비사업을 통해 하수처리 효율을 향상시키고, 농촌 및 연안지역 하수처리시설 확충을 중점 추진할 계획이다. 우선 도시·농촌 및 연안지역 환경보전을 위한 공공하수처리시설 확충을 추진한다. 이를 위해 국고 3,896억원을 투자하여 7개 다목적댐 상류지역 등 4대강 유역의 하수처리시설을 확충하고 2,305억원을 투자하여 136개 하수처리장 신·증설 등 오염 우심해역의 수질개선을 위한 하수처리장 확충사업을 추진한다.

아울러, 2010년까지 5,280억원을 투자하여 한강수계 하수관거 2단계 정비사업을 추진하고, 민자 2조 3천억원을 유치하여 29개 지방자치단체를 대상으로 BTL 방식의 하수관거정비사업을 본격 착수한다.

마. 지하수 수질관리 및 토양보전 체계 강화

금년에는 지하수 수질관리체계를 강화하기 위하여 수질측정 지점 1만개소를 확보하는 등 수질측정망을 확충해나가고 지하수 수질기준을 음용, 비음용으로 간소화하여

수질관리를 강화해 나갈 예정이다. 또한, 산업단지 및 폐금속 광산에 대한 오염실태 조사를 실시하여 정화방안을 마련하고 지하수중의 자연방사성물질 및 MTB(연료첨가제) 실태조사를 실시하는 등 취약지역 및 신규오염물질에 대한 관리를 강화한다.

또한, 지하수·토양 환경정보시스템을 구축하여 수질상황 등의 정보를 제공하고 지하수·토양오염 우려가 없는 클린 주유소를 시범 설치하여 오염도 검사 등 인센티브를 제공하고 오염토양 자율개선을 위한 자발적 협약대상을 확대하여 자율적인 지하수·토양오염 예방사업에 대한 지원을 강화해 나갈 예정이다.

바. 조용하고 쾌적한 생활환경 조성

쾌적한 생활환경에 대한 요구증가로 소음·악취 등 생활주변 환경민원이 대폭등가하고 있는 실정이다. 이에 따라 첫째, 금년에는 생활소음 줄이기 종합대책을 본격 추진한다. 서울, 부산 등 5대도시를 대상으로 환경소음 원격자동측정시스템(TMS)을 구축하고 사업장 및 건설공사장 소음 관리 기반을 구축하기 위하여 동일 건물내 사업장 소음규제기준 마련을 위한 실태조사를 실시하고 건설공사 종류별·공정별 소음관리 지침서를 제작 배포할 예정이다.

둘째, 부산 사하 등 악취민원 다발지역에 대한 악취관리지역 지정을 확대하고, 반월·시화 공단에 악취물질의 주거지역 확산을 차단하는 완충녹지조성사업도 추진한다.

셋째, 사용종료 매립지를 정비하여 공원, 체육시설 등 주민편의 공공시설로 활용해 나가고 자원회수(소각) 시설에도 수영장, 환경테마공원 등의 설치를 확대해 나갈 예정이다.

4. 지속가능한 순환경제사회 구축

가. 국가와 사회의 지속가능 발전기반 구축

지속가능 발전은 국가경쟁력을 높이는 중요한 요소로서 사회 전 분야에 환경친

화성을 제고시키는 방안을 광범위하게 추진해 나가고자 한다.

우선 지속가능성에 기반한 정부정책의 통합과 조정기반 마련을 추진하고 관계기관 합동 태스크포스팀을 구성하여 우리나라의 환경지속성지수(ESI)를 세계 100위권 이내로 끌어올리기 위한 종합대책도 마련할 예정이다.

둘째, 환경이 살아있는 지속가능한 녹색도시를 만들기 위해 환경관련 연구, 교육, 산업·비즈니스의 종합환경 콤플렉스인 에코커뮤니티를 조성하여 동북아 환경산업의 허브로 육성하고, 에코시티 모델을 개발하여 환경을 테마로 한 환경친화적 도시 조성도 유도해 나갈 계획이다.

셋째, "지자체 환경보전계획 수립 지원단"을 구성·운영하여 「국가환경종합계획」과 연계한 도시·농촌·어촌 등 지역별 특성을 살린 지역 환경보전계획 수립을 추진한다.

넷째, 새로운 환경피해에 적극 대처하기 위하여 환경피해 범주에 조망저해, 통풍방해 등을 포함하는 환경책임제도의 강화와 환경분쟁 관련 제도개선을 추진한다. 또한, 파트너십을 바탕으로 한 환경거버넌스 구축을 위해 민·관 환경정책협의회, 기업환경정책협의회 등을 운영하여 민간부분의 환경정책 참여를 활성화 해나가고자 한다.

나. 환경친화적인 생산·소비 촉진

친환경상품 공공기관 의무제도 시행으로 공공기관의 녹색구매는 늘어나고 있으나 사회전반의 녹색소비 확산은 미흡한 실정이어서 이를 촉진하기 위해 산업계 녹색구매 자발적 협약 등을 통하여 지속가능한 녹색소비사회를 견인해 나가고 친환경상품 전시회 등을 통해 소비자의 친환경상품에 대한 인식을 높여나가는 등 녹색소비 확산을 통한 그린오션 창출을 위한 정책을 확대해 나갈 계획이다.

또한, 환경마크 인증 대상품목을 확대하고 환경마크 수수료 체계를 개편하는 등 환경마크 인증제도 개선을 통한 녹색 생산지원을 확대하고 환경성적표지 인증 대

상품목도 확대하여 활성화 해 나갈 예정이다. 한편, 기업의 지속가능경영 지원을 위해 해외 동향 등을 조사하여 지속가능경영기법을 개발 보급하고, 금융기관의 환경 리스크 평가 가이드라인도 보완할 계획이다.

다. 미래 환경기술 개발 및 일류 환경산업 육성

2010년 환경기술(ET) 선진국 진입을 위해 핵심환경기술개발에 주력하고 환경산업을 미래의 수출전략 산업으로 육성해 나가고자 한다. 우선 환경산업의 범위를 종전 사후처리에서 환경오염 사전예방 및 복원을 위한 시설·서비스를 제공하는 선진국형 기술복합 지식서비스 산업으로 확대하기 위해 IT·BT 관련기술의 융합 또는 세부기술을 통합하는 10대 전략환경기술을 개발하고 성공가능성이 높은 유망 기술을 선정, 집중 지원하는 Eco-STAR 프로젝트 2차년도 사업을 추진하여 수처리 분리막 국산화 및 EURO-V 기준 경유차 후처리 기술을 개발해 나간다.

또한 기업의 환경성 분석, 환경경영, 환경규제 대처 등에 대한 일괄 서비스를 제공하는 환경컨설팅업 등록제를 통한 유망 환경지식서비스업을 육성하고 국내 환경산업체별 주력 기술분야, 연간 매출액 및 수출액 등을 정기적으로 조사·분석하는 환경산업 종합 D/B를 구축할 계획이다.

2009년까지 국내 환경산업 수출액 2조원을 달성하기 위하여 중국, 동남아 등 개도국 환경시장에서의 에코 한류(ECO-韓流)를 조성하여 나갈 계획이다. 또한, 미래 전략산업인 물산업 육성방안을 마련하여 수도사업 구조 개편을 통한 선도 물전문기업 창출등으로 2015년까지 물 시장 규모를 20조원으로 확대해 나갈 계획이다.

라. 자원으로 순환되는 폐기물 관리체계 마련

제품의 생산, 소비, 사후처리 등 모든 과정에서 자원순환을 극대화하여 자원순환 사회 기반을 확대해 나가고자 한다. 자원순환 사회 형성을 촉진하기 위해 『자원순환 사회 형성과 재활용 촉진에 관한 법률』 제정을 추진하고 지속가능한 물질관리를

위한 국가비전 및 연차별 추진계획을 담은 “국가자원순환기본계획” 수립도 추진해 나갈 계획이다. 아울러 제품의 자원 순환성 향상을 위해 순환이용 및 적정 처리 가능성 등을 평가하는 제품의 자원순환성평가제도도 도입해 나갈 예정이다.

또한 국제 환경규제에 대비하여 『전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률』을 제정하여 제품의 재활용율 및 유해물질 사용제한 등 개발부터 폐기시까지 환경영향을 최소화하는 제품의 환경성 보장제도를 도입하고 재활용 산업의 활성화를 위하여 “재활용산업 경쟁력 강화방안”을 수립 추진하는 한편 재활용 산업의 경쟁력 제고를 위해 전주에 재활용 전용의 자원순환특화단지 조성 시범사업을 추진한다.

건설폐기물의 감량 및 재활용 활성화를 위해 “건설폐기물 재활용 기본계획”을 수립하고 “건설폐기물 유통 정보 시스템”을 구축하여 순환골재의 생산, 유통 위치 정보 등을 소비자에게 실시간으로 제공해 나갈 예정이다.

아울러 폐기물 처리시설에 전처리시설(MBT, Mechanical Biological Treatment) 도입방안을 마련하여 매립이나 소각되는 폐기물을 최소화하고 자원회수를 극대화하고 소각시설에서 폐열회수를 확대하여 지역 난방열 공급 등 신재생에너지화도 확대해 나갈 계획이다.

마. 지속가능한 물 이용체계 구축

금년에는 물이용의 지속성 확보를 위한 제도적 기반 및 물수요 관리 종합대책을 마련하고 하수처리수 재이용 사업을 본격 추진한다. 첫째로 물순환 이용촉진을 위한 종합적인 제도정비 방안을 연구하여 가칭 『물의 순환이용 촉진을 위한 법률』을 마련해 나갈 계획이다. 둘째, 총 7개소에 1,023억원을 투자하여 연간 8천만톤을 재이용하여 하천 유지용수로 공급하는 등의 하수처리수 광역 재이용 사업을 본격 추진하고 하수처리수 재이용사업 중장기 추진계획 및 하수처리수 재이용산업 육성방안도 마련해 나갈 예정이다.

셋째, 향후 연간 10.6억톤의 용수절감을 달성하기 위한 “제2차 수돗물 수요관리 종합계획(’07~’15)을 수립하여 수돗물 수요관리체계를 개선해 나가고 지방자치

단체의 물수요관리 강화를 위해 “시민참여 평가제”를 도입해 나갈 계획이다. 아울러, 먹는 물 이용체계 다원화 구축을 위해 농업용저수지 활용 및 강변여과수 개발 등 취수원 다변화를 추진하고 샘물의 부존량 및 수질변화 실시간 계측을 위한 먹는샘물 제조업체 자동계측 시스템 구축사업 확대도 추진해 나간다.

바. 재미있게 참여하는 환경교육·홍보 추진

환경문제에 대한 의식조사결과 우리나라 국민들은 환경에 대한 의식수준은 높으나 실천의지는 아직 낮은 것으로 조사되고 있다. 이에 따라 환경의식 제고를 위한 환경교육 10개년 종합계획을 수립하여 환경교육 부문 투자를 확대해 나가고, 새로 개발되는 초·중·고등학교의 교과서에 환경관련 내용의 반영을 대폭 강화해 나갈 계획이다.

또한, 대학의 환경기술 전문인력 양성 및 환경소양 교육 확대 추진을 위해 2009년까지 125억원을 투자하여 핵심기술 분야 고급 기술인력 양성을 추진해 나가고, 범용 대학 환경교재도 개발·보급하여 교양교육과정에 환경교육을 강화해 나갈 계획이다. 아울러, 전국 자전거 유람 지도 제작 및 자전거 유람단을 구성하여 산길, 강길을 따라가는 자연탐방 및 체험환경교육도 강화해 나갈 계획이다.

한편, 인천공항내 “DMZ 생태홍보관” 설치, 월간 인터넷 웹진 “초록생활” 창간, 주부 환경지킴이를 활용한 정책모니터링 등을 통해 이슈 선점을 위한 능동적, 선제적 환경홍보도 강화해 나간다.

5. 지구차원의 지속가능발전 선도

온실가스 감축에 대한 국제적 압력이 고조되고 있어 기후변화 대응을 위한 국가역량 강화 및 대응전략 마련이 추진된다.

우선 기후변화 대응을 위한 국가역량 강화를 위해 국가 온실가스 통계 구축사업을

추진하고, 산업과 환경 등 부문별 기후변화 영향분석 및 대응 로드맵을 작성한다. 그리고, 교토메카니즘 구축·이행 및 온실가스 관리강화를 위해 온실가스 배출권 거래제 도입 기반을 구축해 나가고 수도권 대기오염물질 배출권 거래제와의 연계 방안도 마련해 나갈 예정이다.

또한, 수도권매립지에 연간 418천톤의 온실가스를 이용한 50MW 발전시설을 설치하여 시범운영에 들어갈 예정이며, 국내 청정개발체제(CDM) 사업능력 제고를 위해 베트남 등 개도국을 대상으로 사업발굴 및 주요 선진국과의 공동추진방안을 모색할 계획이다.

환경과 무역의 연계논의에 적극 대응하기 위해, 한미 FTA 협상대응 전략 마련 등 FTA, DDA 등 환경과 통상 이슈에 대한 전략적 대응방안도 마련해 나갈 계획이다. 아울러, 선진환경 규제에 대비, "무역환경정보시스템(www.ten-info.com)"을 구축하여 기업 지원도 강화해 나간다.

한편, 아·태 30여개국이 참여하는 서울 이니셔티브 정책포럼 개최, 한·중·일 환경장관회의 참가, 북한환경협력사업 발족을 통해 역내 환경 논의의 주도권을 확보하고, 향후 7~8년간 우리나라의 환경이미지를 결정지을 OECD 환경성과 평가에 범정부적으로 대처해 나갈 예정이다.

환경백서

제3장 환경행정 추진체계

제1절 행정조직

1. 그간 발전과정

가. 1990년 이전

환경부는 우리나라 환경행정의 주무부처로서, 1967년 보건사회부 공해계에서 시작하여 1973년 환경행정전담과인 공해과로 확대된 것이 그 뿌리라고 할 수 있다. 그 후 중앙정부의 환경행정조직은 수차례의 확대개편을 통하여 1980년 1월에는 당시 보건사회부의 외청인 환경청으로 확대(정원 339인, 3국 1관 20과 6개 환경측정관리사무소, 국립환경연구소)되었다. 1986년 10월에는 인구증가 및 경제성장에 따른 산업 및 생활폐기물의 급속한 증가에 따른 종합적·장기적 폐기물대책 수립 및 조정을 위하여 본부에 폐기물관리국이 신설되었으며, 지방환경행정을 체계적으로 수행하기 위하여 환경측정관리사무소와 임시조직으로 운영되던 중앙환경점검반을 통합하여 6개 지방환경지청(정원 363인, 각 청별 3개과, 증 200인)을 신설하였다.

1990년 1월에는 여러 부처에 얽힌 환경문제를 효율적으로 종합·조정하기 위하

여 보건사회부 외청에서 국무총리 소속하의 장관급 부서인 환경처로 승격되었다. 이에 따라 본부 조직은 4국(환경정책국, 대기보전국, 수질보전국, 폐기물관리국) 1관(기획관리관) 23과에서 2실(기획관리실, 조정평가실) 4국(대기보전국, 수질보전국, 폐기물관리국, 시설기술국) 4관(공보관, 감사관, 비상계획관, 유독물질관리관) 31과로 확대개편(정원 382명)되었으며, 지방환경지청은 지방환경청으로 승격(정원 649인, 253인 증원)하였고, 청장소속으로 7개 환경출장소를 신설하였다. 또한 국립환경연구원에 훈련부, 폐기물연구부, 자동차공해연구소를 신설(정원 185인, 증 51인)하였다.

나. 1991년부터 2000년까지

1994년 5월 낙동강 수질오염사고 발생에 따른 정부의 수질관리기능 일원화 방침에 의해 건설부 상하수도국의 3개과(수도정책과, 하수도과, 수도관리과)와 보건사회부의 음용수관리과가 이관(27인 증)되어 상하수도국이 신설되었다. 또한 6개 지방환경청은 4대강 수계별 환경관리청으로 개편(정원 668인, 증원 141인)하였고, 국립환경연구원에 수질검사과와 미량물질분석과를 신설하였으며, 원장소속하에 4대강 수계별 수질검사소(정원 210인, 증원 45인)를 새로이 설치하였다. 1994년 12월에는 “환경처”가 “환경부”로 승격(총정원 1,364인)되어 독자적인 정책입안을 추진할 수 있는 역량을 갖추게 되었다.

1998년 2월 국민의 정부 출범과 함께 내무부로부터 자연공원과와 국립공원관리공단을 이관받았다. 또한 본부 환경안전심의관을 폐지하였고, 지방환경관리청은 기획평가국과 관리국을 운영국으로 통합하였으며, 시험분석실을 측정관리과와 통합하여 종래 2국 6과 1실에서 1국 6과 체제로 축소·개편되었다.

1998년 12월에 공무원교육훈련기관 정비 방침에 따라 환경공무원교육원의 종래 3과를 2과(학사과, 교육과)로 축소하고 국립환경연구원 소속의 환경연수부로 개편하였다.

1999년 5월에는 민간 경영진단 전문기관의 경영진단 결과를 토대로 대대적인 조직개편이 이루어졌다.

본부의 경우 환경정책실을 환경정책국으로 축소하는 등 2실 5국 3관 36과를 1실 6국 3관 33과로 1실 3과가 축소되었다. 공보관을 보좌하던 공보담당관과 수질보전국의 환경조사과가 폐지되었으며, 상하수도국의 상수도과와 음용수관리과가 수도관리과로 통폐합되었다. 환경정책실 소속의 국제협력관을 차관직속으로, 자연보전국의 환경평가과를 환경정책국으로 이관하였다. 한편, 산림청에서 수행하던 야생조수보호기능이 자연보전업무 통합에 따라 자연보전국으로 이관되었다. 또한 환경교육과를 민간환경협력과로, 폐기물자원국의 폐기물관리과, 폐기물시설과, 폐기물재활용과 및 유해물질과를 생활폐기물과, 산업폐기물과, 자원재활용과 및 화학물질과로 각각 그 명칭을 변경하였다.

국립환경연구원에는 산림청에 있던 야생동물과가 이관되었다.

지방환경관서의 경우, 팔당호 등 한강수계 상수원의 효율적 관리를 위해 한강유역환경관리청을 신설하여 청내에 1국6과를 두었고, 팔당호 유역의 오염행위를 체계적으로 감시하기 위하여 총리훈령에 의한 임시조직으로 운영중이던 한강환경감시대를 정규조직화하였다. 종전의 한강환경관리청과 인천지방환경관리청을 통합하여 경인지방환경관리청을 설치하였고, 영산강·낙동강·금강환경관리청은 수계관리과와 환경산업과를 통합하여 1국6과를 1국5과로 축소하였다. 또한 서울북부환경출장소가 폐지되고 대신 안산환경출장소를 두었다.

인력에 있어서는 산림청의 야생조수보호 기능 담당인력 11명을 이관받고, 30명을 감축하여 1,315명 정원을 1,296명으로 조정하였다.

다. 2001 년부터 2002년까지(유역관리체계로의 전환)

2001년 5월 부산지역의 환경문제를 해결하기 위하여 낙동강환경관리청 산하에 부산환경출장소를 신설하였으며, 2002년 1월에는 낙동강, 금강, 영산강 및 섬진

강 등 주요 상수원의 수질개선을 위한 각 수계 수질개선특별법이 제정됨에 따라 새로이 발생된 유역관리업무를 수행하기 위하여 본부 수질보전국에 유역제도과를, 국립환경연구원 물환경연구부(구 수질연구부)에 수질오염총량과를 그리고 낙동강·금강·영산강 등 3개 환경관리청에 유역관리국을 각각 신설하였다. 그리고 한강·낙동강·금강·영산강 "환경관리청"을 "유역환경청"으로, 경인·원주·대구·전주 "지방환경관리청"을 "지방환경청"으로 명칭을 변경하였다.

또한 지방환경관서의 조직을 사전예방기능을 강화하는 방향으로 개편하였다. 먼저 지방환경관서에서 담당하고 있던 산업단지내 환경오염물질 배출업체 관리업무가 2002년 10월 1일 시·도지사에게 위임됨에 따라 정원 86명을 자치단체로 이체하였고, 자치단체의 환경감시 소홀 등 업무위임에 따른 문제점을 해소하기 위하여 그동안 임시조직으로 운영하여 온 4대강 환경감시대를 정규조직화하여 환경사범에 대한 특별사법경찰기능을 강화하였다. 아울러 국토의 난개발을 방지하고 친환경적인 개발을 유도하기 위하여 대구 및 전주지방환경청에 자연환경과를 설치하고, 과간 정원조정 및 인력증원을 통하여 자연환경과에 34명을 보강하는 등 지방환경관서의 하부조직 및 인력배치를 대폭 조정하였다.

새로운 환경수요에 대처하기 위하여 본부 화학물질과에 3명, 산업폐기물과에 3명을 증원하였으며, 지방환경관서의 감염성폐기물관리인력 8명을 증원하였다. 또한 국립환경연구원에 생물다양성연구부와 생물자원과를 신설하여 생물자원의 체계적 조사 및 보존, 유전자변형생물체(LMOs)의 환경위해성평가기능을 수행하도록 하였으며, 자동차공해연구소에 연구인력 4명을 증원하였다.

라. 2003년 이후(참여정부 자체 조직 개편)

21세기 환경행정여건에 맞는 행정체계로 거듭나 환경개선의 효율성을 극대화하기 위하여 환경부는 2003년에 심도 있는 내부토론과 민간 등 외부의 의견을 수렴하여 자체조직혁신방안을 마련하고, 2004년 3월 환경부 직제령 등 관계규정을 개

정하여 대대적인 자체조직개편을 단행하였다.

우선 관계부처, 지자체, 시민단체 등과 환경정책 협의·조정기능을 강화하기 위하여 "환경정책국"을 "환경정책실"로 조정하였다. 환경호르몬 등 화학물질에 대한 매체 통합 관리체계를 강화하기 위하여 폐기물자원국 소속의 "화학물질과"를 환경정책을 총괄하는 환경정책실 소속의 3개과(환경보건정책과, 화학물질안전과, 유해물질과)로 확대 개편하였고, 도시대기오염의 주범인 교통공해 관리를 강화하기 위하여 "교통공해과"를 2개과(교통환경기획과, 교통환경관리과)로 확대하였다.

이와 같이 화학물질과 교통공해 분야의 담당 조직 강화에 필요한 인력을 자체해결하기 위하여 불가피하게 7개과를 4개과로 통·폐합하였는데, 상하수도국의 수도정책과와 수도관리과를 "수도정책과"로 통합하고, 자연보전국의 토양보전과에 지하수관리 기능을 포함시켜 상하수도국 소속의 "토양수질관리과"(현 토양지하수과)로 개편하였으며, 수질보전국의 생활오수과와 상하수도국의 하수도과를 통합시켜 상하수도국 소속의 "생활하수과"로 하고, 자연보전국의 "자연생태과"와 "자연공원과"를 "자연자원과"로 통합하였다.

아울러, 환경영향평가 협의, 사전환경성검토 협의업무를 자연환경보전기능과 연계하여 효율적으로 추진하기 위하여 환경정책국의 "국토환경보전과"와 "환경평가과"를 자연보전국으로 이관하는 한편, 환경행정 혁신을 상시적으로 추진하기 위하여 기획관리실의 "행정관리담당관실"과 총무과에서 담당하던 인사기능을 통합하여 "혁신인사담당관실"(현 혁신인사기획관실)로 개편하였으며, 자원순환형 사회로의 전환을 선도하기 위하여 "폐기물자원국" 및 국립환경연구원 "폐기물연구부"를 각각 "자원순환국"과 "자원순환연구부"로 개편하였다.

또한, 『수도권대기환경 개선에 관한 특별법』제정(2003.12)에 따라 수도권 대기오염물질을 총량적으로 관리하기 위하여 본부 "대기총량제도과"와 국립환경연구원에 "대기총량과"를 신설하고, 기존 경인지방환경청을 수도권 대기환경개선 전담기구인 "수도권대기환경청"으로 개편하였으며, 2004년부터 낙동강, 금강 등 3대강 수계에 의무적으로 시행되는 수질오염총량관리의 효율적 추진을 위하여 "수질총량

제도과"를 신설하였다.

그리고 환경매체 중심의 연구조직인 국립환경연구원을 새롭게 발생되거나 확대된 기능중심의 연구조직으로 탈바꿈시켜 현재와 미래의 환경수요에 적응할 수 있는 유연한 연구조직으로 전환시키기 위해 2005.7월 "국립환경과학원"으로 명칭을 변경함과 동시에 부·과를 기능에 따라 환경진단연구부 등(6부24과5연구소→6부23과6연구소)으로 전면개편 하였으며, 지방 환경관서의 화학물질관리·환경영향평가 및 수질총량관리 강화 등을 위해 2006.2월 유역(지방)환경청에 환경평가과·화학물질관리과 및 수질총량관리과를 신설하였다.

2. 환경행정의 역할 분담체계

가. 환경행정체제

환경정책은 국회에서 제정된 환경관계법에 근거하여 대통령이 정책을 최종적으로 결정하여 관련 행정부서를 통하여 집행하고 있다. 각 부처의 수량 수질 등 물관련 주요 정책은 국무조정실 환경심의관실의 협의·조정을 거쳐 물관리정책조정위원회(위원장 : 국무총리)에서 심의·의결되고 있다. 또한 개발과 보전의 사전 조율을 통한 환경친화적이고 지속가능한 정책제안 및 조정기능을 수행하기 위하여 민관 합동의 대통령 직속 지속가능발전위원회를 설치 운영하고 있다.

환경정책의 결정 및 집행체제는 중앙정부의 부·처·청과 지방자치단체에 분산되어 수행되고 있어 복잡하게 분화되어 있는 상태이다. 즉 환경부를 비롯한 9개의 중앙부·처·청, 유역(지방)환경청, 환경출장소, 시·도 및 시·군·자치구 그리고 그들의 소속기관, 투자기관 등에 의하여 수행되고 있다.

나. 환경부

환경부는 환경보전의 주무부처이며, 소속기관으로 중앙환경분쟁조정위원회, 국립

환경과학원·국립환경인력개발원 및 8개 지방환경관서를 두고 있으며, 산하기관으로는 환경관리공단, 한국환경자원공사, 국립공원관리공단 및 수도권매립지관리공사가 있다. 또한 환경정책에 대한 심도 있는 연구와 정책개발, 환경영향평가서 검토업무를 담당하는 한국환경정책·평가연구원이 국무총리실 소속으로 설치되어 있다.

1) 본부

종합적인 환경정책 수립을 직접 담당하는 환경부는 2006년 2월 현재 2실 5국 4관 30과 1기획관 8담당관(정원 472명)으로 구성되어 있으며, ①환경법령의 제·개정, 환경관련 제도 도입 등 국가 환경관리를 위한 환경행정 기본체계의 확립, ②환경보전을 위한 중장기 종합대책의 수립 및 시행, ③각종 규제기준의 설정, ④지방환경관서 및 자치단체의 환경관리를 위한 행·재정적 지원, ⑤국가간 환경보전 협력기능수행 등을 담당하고 있다.

2) 중앙환경분쟁조정위원회

환경분쟁조정법 제4조의 규정에 의거하여 환경오염의 피해로 인한 분쟁조정을 위하여 설치된 기관이다.

환경부에는 중앙환경분쟁조정위원회를, 서울특별시, 광역시 및 도에는 지방환경분쟁조정위원회를 두고 있다. 중앙환경분쟁조정위원회는 위원장(1급 상당, 상임)과 비상임위원 8인으로 구성되어 있으며, 분쟁조정 사무처리를 위하여 사무국(2005.7월 현재 정원 21명)을 두고 있다.

3) 국립환경과학원

환경보전과 환경오염방지에 관한 조사연구 시험 및 평가에 관한 사무를 관장하기 위하여 1978년 7월 국립보건연구원으로부터 분리되어 환경분야 전문연구기관으로 발족하였다. 이후 1980년 환경청 발족과 더불어 보건사회부에서 환경청으로

소속이 바뀌어 현재에 이르고 있으며, 2005.7.22 성과지향적 연구기관으로 전환하기 위하여 기관 명칭을 “국립환경과학원”으로 변경하고 소속부서를 재편하였다.

국립환경과학원은 각종 환경기준의 마련 등 환경부의 정책수립 지원에 필요한 연구 및 자체 연구업무 등을 수행하고 있으며, 2006.2월 현재 6부 23과 6연구소(정원 274명)로 구성되어 있다.

4) 국립환경인력개발원

환경분야 업무에 종사하는 공무원과 민간인 등의 교육·훈련에 관한 사무를 관장하기 위하여 2006. 2월 국립환경과학원(환경연수부)으로부터 분리되어 환경분야 전문교육기관으로 발족하였으며, 2006. 2월 현재 2과(정원 27명)로 구성되어 있다.

5) 지방환경관서

4대강 수계 유역관리 등을 수행하기 위한 특별지방행정기관으로 한강·낙동강·금강·영산강유역환경청과 원주·대구·전주지방환경청 및 9개 환경출장소(부산, 울산, 구미, 포항, 청주, 여수, 제주, 경인, 춘천)를 두고 있으며, 수도권 대기환경개선을 위한 전담기구로 수도권대기환경청을 두고 있다.(2006.2월말 현재 정원 805명)

지방환경관서는 ①영향권별 환경관리계획의 수립 및 시행, ②사전환경성검토 협의 및 환경영향평가 협의, ③자연생태계 보전 등 자연환경보전, ④환경오염원 조사 및 환경오염도 측정·분석, ⑤환경관련산업체 육성·지원, ⑥지정폐기물 배출업소 및 처리업체 관리, ⑦환경기초시설 운영에 대한 지도·감독, ⑧폐기물 예치금·부담금의 부과·징수 등의 업무를 처리하고 있다.

지방환경관서중 한강 등 4개 유역환경청은 이외에도 수계관리위원회 운영, 수계관리기금의 운용, 자치단체 수질개선사업의 승인, 수질오염총량관리 시행계획의

승인 및 평가, 전용수도사업자에 대한 물이용부담금의 부과·징수 등 수계 특별법에 의한 업무를 추가로 수행하고 있으며, 수도권대기환경청은 『수도권대기환경 개선에 관한 특별법』에 근거한 사전예방적·광역적인 수도권 대기관리 업무를 전담 수행하고 있다.

다. 관련 중앙행정기관

환경업무는 복잡다양하고 그 범위가 매우 광범위한 관계로 환경부 단독으로 모든 환경업무를 수행할 수 없다. 환경정책을 총괄하는 환경부 외에도 건설교통부, 해양수산부 등 9개 부처가 직·간접적으로 일부 환경업무를 수행하고 있다. 대표적인 경우로는 우리 국토의 대부분을 차지하고 생태계의 핵심인 산림을 관리하는 산림청, 환경문제와 분리될 수 없는 국토이용계획, 수량관리 및 하천관리, 대기오염과 밀접한 관련이 있는 교통정책 등을 담당하는 건설교통부, 해양오염을 관리하는 해양수산부 및 해양경찰청, 대기오염문제와 관련되는 에너지 수급정책, 오염물질을 배출하는 산업체에 대한 육성 및 관리정책을 담당하는 산업자원부 등이 있다(표 1-3-1 참조).

라. 지방자치단체

환경행정업무와 기능은 중앙과 지방간에 분리·수행되고 있다. 즉 환경부는 환경관계법령의 제정과 규제기준의 설정 등 환경정책의 기본틀을 마련하고, 그 집행책임은 지방환경관서와 지방자치단체가 분담하고 있다.

지방자치단체는 ①관할구역내 지역환경보전대책 수립 및 시행, ②생활폐기물의 수집·처리, ③오수·분뇨·축산폐수의 처리, ④소음·진동 및 자동차배출가스 규제 등 고유 업무와 ①산업단지내외의 환경오염물질 배출업소 관리, ②환경개선부담금의 부과징수 등 환경부장관으로부터 위임받은 사무를 처리하고 있다.

자치단체의 환경행정 기구는 자치단체마다 조금씩 다르나, 16개 광역자치단체

는 환경관리실 또는 환경녹지국, 환경국 등을 설치하고 있고, 기초자치단체는 환경보호과, 환경관리과 등을 설치하여 환경업무를 수행하고 있다.

3. 환경행정체계의 발전방향

가. 증가하는 환경행정수요에 대응

현재의 환경행정체계에서 우선적으로 지적될 수 있는 것이 환경행정 수요는 폭증하고 있으나, 환경부 등 환경행정체계가 이를 충분히 수용하지 못하고 있는 것이다.

지구 온난화, 사막화 현상, 오존층의 파괴, 장거리이동 유해오염물질 등 지구환경문제에 대응하기 위하여 기후변화협약 등 각종 국제환경관련 협약은 환경문제를 무역규제의 수단으로 활용하고 있으나, 이에 대응하는 우리의 국제환경협력기능은 매우 미흡한 실정이다. 이밖에도 내분비계장애물질 등 유해화학물질 관리기능, 실내 공기질 관리, 수도권 등 도시대기오염문제, 토양오염문제, 국토 난개발 문제, 환경기술 및 환경산업의 육성 및 지원, 지하수 관리, 생물다양성 등 유전자원의 관리 등 환경행정수요는 계속 증가하고 있으나 환경행정체계가 이에 적절히 대응하지 못하고 있는 실정이다.

특히 문민정부 시대 이후부터 단행된 정부 조직개편은 행정수요를 고려하지 않고 획일적으로 조직축소지향으로 일관되어 환경부의 경우 지속적으로 조직과 인력이 감축되어 온 것이 사실이며, 이에 따라 신규행정수요는 물론이고 기존의 업무마저 효율적으로 수행할 수 없는 지경이었으나 최근에 환경수요의 확대를 인정받아 조직과 인력확충이 어느 정도 이뤄지고 있다.

그러나 지속적인 새로운 환경행정수요에 대응하기 위해서는 기존의 환경행정을 핵심역량 위주로 개편하여 지방에서 수행이 가능한 업무는 과감히 지방으로 위임하고 민간위탁을 확대하면서, 유해화학물질, 도시대기오염관리, 생물다양성 보존 및

유전자원의 관리, 오염총량관리제 등 사전예방적 환경관리기능, 행정구역단위를 벗어나 하천의 유역을 통합 관리하는 유역관리기능 등 새로운 핵심기능에 선택과 집중을 강화하는 방향으로 행정체계를 개편하여야 할 필요가 있다.

나. 환경행정기능의 통합 고려

앞에서 살펴본 바와 같이 환경행정기능이 여러 부처에 분산 수행됨으로 인하여 상호견제 등 긍정적인 측면 보다는 부처간 갈등, 업무 비효율 등 부정적인 측면이 매우 심각한 것으로 보인다.

산림의 자원 측면만을 강조하는 산림청과 산림을 포함하는 전체 자연생태계 보전 측면을 강조하는 환경부와의 의견차이, 수량과 수질을 구분하여 관리함에 따르는 물관련 정책의 비효율성과 이에 따르는 지루한 통합여부 논의, 기후변화협약과 관련하여 에너지 수급정책을 담당하는 산업자원부와 대기오염문제를 직접적으로 담당하는 환경부와의 업무상 마찰 등은 그 예가 되고 있다.

이러한 정부기능의 분산으로 인한 비효율성과 낭비를 제거하기 위해서는 부처간 기능의 과감한 조정을 통하여 유사 기능을 통합하는 합리적인 환경행정체계 마련이 시급하다.

다. 지방자치단체 환경관리 역량제고

환경보전업무의 지속적 증가와 주민의 쾌적한 환경에 대한 욕구에 힘입어 자치단체의 환경행정조직이 계속 확대되고, 자치단체내에서 환경부서의 위상도 크게 강화된 것은 사실이다.

그러나 자치단체 스스로 환경정책을 결정·집행할 수 있는 전문적인 능력을 갖추지 못하는 등 환경행정 집행력이 아직은 부족하며, 환경행정 전문인력과 예산이 부족하여 환경관리가 원활하게 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 또한 환경관리 업무가 소위 3D 업종으로 분류되어 공무원들이 근무를 기피하고 있으며, 지방공

무원들이 선거직 자치단체장 때문에 공해 배출업소를 단속하는데 적극적이지 못한 경향도 있다. 아울러 아직도 환경행정기능이 여러 부서에 분산되어 있고, 행정조직이 개발위주로 구성되어 환경정책의 우선순위가 개발정책보다 뒤쳐지고 있는 실정이다.

따라서 자치단체 공무원의 전문화 및 중앙정부의 지도·지원 강화, 자치단체의 환경행정체계 개선 등을 통하여 자치단체의 환경관리능력을 제고하는 노력이 필요하다.

표 1-3-1 중앙행정기관의 환경업무 담당현황

기 관 별	관 장 업 무
과학기술부	○ 원자력 안전규제업무의 종합·조정 ○ 방사능 방호대책의 수립·시행
농 림 부	○ 축산관련 환경오염방지 및 축산분뇨처리 ○ 농업용수 개발사업계획 및 기술지도
산업자원부	○ 에너지·산업분야의 기후변화협약 대응 ○ 공업배치 및 산업단지관리업무 ○ 신생·재생에너지 개발·보급 ○ 원자력발전소의 안전관리와 방사성 폐기물 관리
건설교통부	○ 국토건설 종합계획의 입안·조정 ○ 『국토의 계획 및 이용에 관한 법률』에 의한 규제지역, 개발제한 구역의 지정 ○ 수자원 종합개발계획의 수립·조정 ○ 하천관리 및 하천·호소의 매립과 점용 ○ 자동차 형식승인 및 성능시험
노 동 부	○ 직업병의 예방대책과 작업환경개선
해양수산부	○ 수산자원의 보호 및 공해대책 ○ 공유수면의 매립·관리 ○ 항만오염방지대책 ○ 해양오염방지를 위한 감시·단속 및 방제
문화재정	○ 천연기념물 지정 및 보호·관리
산 림 청	○ 산림기본계획 수립 ○ 산림의 보호 및 산지훼손 행위의 단속
농촌진흥청	○ 토양검정의 개량 지도

제2절 환경법령 체계

1. 개 념

환경법은 헌법 제35조의 규정에 의하여 보장된 환경권을 구체화한 법이라고 할 수 있으며, 환경법의 개념은 그것이 포괄하는 범위에 따라 광의와 협의로 구분할 수 있다. 광의의 환경법은 환경정책기본법 제3조제1호에서 규정하고 있는 '환경', 즉 '자연환경과 생활환경'을 규율하고 있는 모든 법률을 포함하며, 협의의 환경법은 정부조직법 제40조의 규정에 의하여 환경부에서 관장하는 법률, 즉 자연환경 및 생활환경의 보전과 환경오염방지에 관한 법률만을 뜻한다고 할 수 있다.

그러나 환경문제는 결코 환경부에서 관장하는 법률만으로 해결될 수 있는 문제가 아니라 토지정책, 에너지정책, 산업정책 등과 밀접하게 연관되는 것이므로 총체적인 환경의 보전 및 개선의 문제를 논하는 측면에서는 환경법을 광의의 개념으로 파악하는 것이 타당할 것이다.

2. 연혁 및 주요내용

가. 연혁

환경법의 생성 및 발전은 환경문제에 대한 인식의 정도와 밀접한 관계가 있다. 우리나라의 환경문제가 사회적으로 중요한 이슈로 인식되게 된 것은 제3공화국 정부가 경제개발 5개년 계획을 수립하여 공업화를 추진하기 시작한 1960년대부터라고 할 수 있다.

경제개발에 수반하여 발생하는 환경오염 등에 대처하기 위한 대응방안으로, 1963년에 우리나라 최초의 환경법이라고 할 수 있는 공해방지법이 제정되었다.

동법은 '공장이나 사업장 또는 기계·기구의 조업으로 인해 야기되는 대기오염·하천오염·소음·진동'으로 인한 보건위생상의 피해를 방지하여 국민보건의 향상을 기하는데 그 구체적 목적이 있었다.

그러나 공해방지법은 전문이 21개조에 불과하여 규율내용이 크게 미흡하였을 뿐 아니라, 동법 시행규칙이 1969년 7월에야 제정되는 등 후속입법이 미비하였고, 경제개발을 최우선적으로 추진하던 당시의 사회분위기 등으로 인하여 실효성을 거두기는 어려웠다.

1960년대 후반부터 환경문제에 대한 관심이 언론매체를 중심으로 국민적인 관심을 불러일으키기 시작하면서 1971년 1월 그동안 사문화(死文化)되다시피 한 공해방지법을 대폭 수정·강화하여 배출허용기준, 배출시설설치허가제도, 이전명령제도 등을 도입하였다.

급속한 산업화·도시화가 이루어지던 1970년대에는 환경문제가 더욱 심각하게 인식되었다. 때문에 소극적인 공해의 규제를 목적으로 하는 종래의 공해방지법 체계로는 다양하고 광역적인 환경문제에 효과적으로 대처하는데 한계가 있어, 이를 대체하는 환경보전법을 1977년 12월 31일 제정·공포하게 되었다. 환경보전법에서는 환경파괴 또는 환경문제에 대응하기 위한 환경영향평가제도, 환경기준, 산업폐기물처리 등을 새로이 도입하였다.

종래의 공해방지법이 대기오염·수질오염 등의 공해적 측면만을 대상으로 한데 비하여 환경보전법에서는 그 대상을 자연환경을 포함하는 전반적인 환경문제와 사전예방적 기능으로까지 확대하였다. 또한 공해방지법이 현재의 국민보건의 향상만을 목적으로 하였다면 환경보전법은 현재의 국민은 물론 장래의 세대까지 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 환경권을 보장하고 있다.

1980년에 개정된 헌법에서 환경권에 관한 규정이 처음으로 신설된 이후 산업화의 진전으로 인한 경제구조의 고도화로 환경문제가 심각화·다양화되자 오염분야별 대책법의 제정이 불가피하다는 인식 하에 우리나라의 환경법은 복수법 체계로 이행하게 되었다. 즉 1990년 8월 1일에 환경보전법이 환경정책기본법, 대기환경

보전법, 수질환경보전법, 소음·진동규제법, 유해화학물질관리법, 환경분쟁조정법 등 6개 법으로 분법화되었던 것이다.

1990년대에는 독도를 비롯한 도서지역의 생물다양성과 수려한 경관을 보전하기 위한 「독도등도서지역의생태계보전에관한특별법」, 한강수계의 수질개선을 위한 「한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률」, 습지를 효율적으로 보전·관리하기 위한 「습지보전법」이 제정되었으며, 2차에 걸친 정부조직 개편에 의하여 「자연공원법」 및 「조수보호및수렵에관한법률」이 환경부 관장업무로 이관되었다.

2000년대에 수도권매립지의 효율적인 관리를 위하여 「수도권매립지관리공사의 설립및운영에관한법률」이 제정되고 호소수질관리법이 「수질환경보전법」에 통합되었으며, 2002년 1월에는 날로 심각해지는 상수원수질을 보전하기 위하여 한강에 이어서 낙동강, 영산강, 금강 등의 수질을 특별관리하기 위한 방안으로 종전의 사후정화처리중심에서 사전오염예방정책으로, 행정구역단위의 수질관리에서 유역단위 관리체제로 전환하고, 비점오염원관리제도·수질오염방지시스템 및 유역공동체 구축을 위한 고통과 비용분담제도 등 선진적인 수질개선대책이 도입된 「낙동강수계물관리및주민지원등에관한법률」, 「영산장·섬진강수계물관리및주민지원등에관한법률」, 「금강수계물관리및주민지원등에관한법률」이 각각 제정·공포되었다. 2003년에는 수도권지역의 대기환경을 개선하기 위하여 대기오염원의 총량규제, 배출권거래제, 저공해자동차의 보급 등 대기오염원의 체계적인 관리를 위한 「수도권대기환경개선에관한특별법」이 제정·공포되었다.

또한, 2004년도에는 산업단지 등에서 국지적으로 발생하는 악취를 관리하기 위하여 「대기환경보전법」에서 악취분야를 분리하고, 악취관리지역을 지정하여 시·도지사가 지역실정에 맞는 악취배출허용기준을 정하여 관리할 수 있도록 하는 「악취방지법」과 야생동·식물과 그 서식환경을 체계적으로 보전·관리하기 위한 「야생동·식물보호법」, 자원을 절약하고 환경오염을 줄일 수 있도록 공공기관에 친환경상품(환경표지제품, 재활용제품 등)의 구매의무를 부과하기 위한 「친환경상품구매촉진에관한법률」이 제정·공포되었다.

2005년도에는 문화유산과 자연환경의 국민신탁운동을 활성화시키기 위하여 '문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법'을 국회에 제출하여 2006.3월 제정·공포됨에 따라 2006년 5월 현재 환경부가 직접 관장하는 환경법은 <표 1-3-2>와 같이 총 40개 법률에 이르게 되었다.

표 1-3-2 환경법 연혁 및 현황

1960(6)	1970~1980(9)	1990 ~ 2006.5 현재(40)	
· 공해방지법('63.11.5)	· 환경보전법('77.12.31)	· 환경정책기본법	('05.5.31)
		· 대기환경보전법	('05.12.29)
		· 수질환경보전법	('05.3.31)
		· 한강수계상수원수질개선및주민지원에등에관한법률	('05.12.29)
		· 낙동강수계물관리및주민지원등에관한법률	('02.1.14)
		· 영산강·섬진강수계물관리및주민지원등에관한법률	('02.1.14)
		· 금강수계물관리및주민지원등에관한법률	('02.1.14)
		· 수도권대기환경개선에관한특별법	('03.12.31)
		· 악취방지법	('04.2.9)
		· 다중이용시설등의실내공기질관리법	('05.5.31)
		· 소음·진동규제법	('04.12.31)
		· 환경분쟁조정법	('06.3.24)
		· 환경범죄의단속에관한특별조치법	('99.12.31)
		· 자연환경보전법	('04.12.31)
		· 문화유산과 자연환경자산에관한 국민신탁법	('06.3.24)
	· 자연공원법('80.1.4)	· 자연공원법	('05.3.31)
		· 독도등도서지역의생태계보전에관한특별법	('03.12.30)
		· 습지보전법	('05.3.31)
· 조수보호및수렵에관한법률 ('67.3.30)		· 야생동·식물보호법	('05.3.31)
		· 환경개선비용부담법	('99.2.8)
		· 환경·교통·재해등에관한영향평가법	('03.12.30)
		· 토양환경보전법	('04.12.31)
		· 백두대간보호에관한법률	('05.5.31)
	· 환경오염방지사업단법 ('83.5.21)	· 환경관리공단법	('03.5.29)
		· 환경개선특별회계법	('96.12.30)
		· 환경기술개발및지원에관한법률	('05.12.30)
		· 친환경상품구매촉진에관한법률	('04.12.31)
· 독물및극물에관한법률('63.12.31)		· 유해화학물질관리법	('04.12.31)
· 오물청소법('61.12.30)	· 폐기물관리법('86.12.31)	· 폐기물관리법	('03.12.30)
		· 오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률	('02.12.26)
		· 자원의절약과재활용촉진에관한법률	('05.12.29)
		· 폐기물의국가간이동및그처리에관한법률	('01.1.6)
		· 폐기물처리시설설치촉진및주변지역지원등에관한법률	('04.2.9)
		· 수도권매립지관리공사의설립및운영등에관한법률	('05.12.29)
		· 건설폐기물의재활용촉진에관한법률	('05.12.29)
	· 합성수지폐기물처리사업법 ('79.12.28)	· 한국환경자원공사법	('03.12.30)
· 하수도법('66.8.3)		· 하수도법	('05.3.31)
· 수도법('61.12.31)		· 수도법	('05.12.29)
		· 먹는물관리법	('05.12.29)
		· 남극활동및환경보호에관한법률	('04.3.22)

주 : ( )는 법률의 제정일 또는 최종개정일

3. 2005년 제·개정 법률

가. 환경정책기본법

사전환경성검토를 행정계획의 수립단계에서부터 대안설정·분석 등 평가를 통하여 환경측면에서 계획의 적정성과 입지의 타당성 등을 검토하는 전략환경영향평가(SEA) 개념을 도입하였고, 사전환경성검토의 사후관리 강화를 위해 협의의견을 통보받은 후 행정계획 및 개발사업을 변경하는 경우 재협의 등을 받도록 하였고, 사전환경성검토협의가 완료되기 전에 시행한 개발사업에 대하여 협의기관의 장은 관계행정기관의 장에게 공사중지 외에 원상회복, 사업허가의 취소까지 요청할 수 있도록 하였다. 또한, 국토에 대한 환경적 가치를 평가하여 등급으로 표시한 환경성평가지도를 제작·보급할 수 있도록 함으로써, 국토를 환경친화적으로 개발·이용할 수 있도록 하였다.

나. 다중이용시설등의실내공기질관리법

신축 공동주택에 대한 실내공기질 권고기준을 설정하는 법적근거를 마련하였고, 다중이용시설의 범위를 지상건물에 딸린 지하도상가까지 확대함으로써, “새집증후군”등 실내공기 오염문제를 체계적이고 종합적으로 관리할 수 있도록 하였고, 종전까지 실내공기질이 관리되지 않고 있던 기숙사를 공동주택의 범위에 포함하여 체계적으로 관리하도록 하였다.

다. 대기환경보전법

불법 연료 및 첨가제의 대량 유통에 따른 대기환경의 악화를 방지하기 위하여 자동차연료 및 첨가제에 대한 사전검사 제도를 도입하는 한편, 배출가스관련 부품의 결함으로 인한 자동차의 배출가스를 줄이고 소비자의 권리를 보호하기 위하여

자동차제작자의 책임을 강화하며, 배출가스 개선명령을 받은 차량소유주가 개선명령을 이행하고 이의 개선결과를 직접 시장·군수·구청장 등에게 보고하도록 하던 것을 확인검사대행자가 직접 행하도록 하였다.

라. 수도법

일반수도사업자는 옥내급수관 등 급수설비의 상태 및 수질을 검사할 수 있도록 하고, 그 결과 시설개선을 권고함과 동시에 시설개량비 등을 지원할 수 있도록 하는 급수설비 관리제도를 도입하는 한편, 정수시설 운영인력의 전문성을 확보하기 위하여 정수시설운영관리사 제도를 도입하고, 수돗물에 대한 불신을 해소하기 위하여 수돗물에 대한 정보공개제도를 도입하였다.

마. 먹는물관리법

해양심층수 등 다양한 원수를 이용한 먹는물이 국제적으로 제조·판매되고 있는 실정을 반영하여 먹는물에 먹는해양심층수를 추가하고, 샘물을 이용하는 청량음료, 주류 등 그 밖의 샘물에 대한 수질개선부담금 부과방식을 개선하여 먹는샘물과 그 밖의 샘물 간의 부과금액의 형평성을 제고하였다.

바. 환경기술개발및지원에관한법률

환경컨설팅업 자율등록제를 도입하는 한편, 환경성적표지 인증기관의 지정에 대한 투명성을 높이기 위하여 지정기준을 법률에서 정하고, 인증기관의 지정취소사유를 명확하게 하였다.

사. 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률

대형폐기물의 환경친화적인 처리와 재활용을 위하여 각 시·군·구별로 재활용

센터를 1개소 이상 설치·운영하도록 하고, 빈용기의 회수율을 높이기 위하여 도·소매업자에게 빈용기 취급수수료를 지급할 수 있는 근거를 마련하며, 빈용기 보증금 제도를 효율적으로 운영하기 위하여 미반환 빈용기보증금을 공익재원 등으로 활용하기 위한 근거를 마련하였다.

아. 한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률

한강 수계 수변구역 안에서의 행위를 제한할 수 있는 대상시설에 주택법에 따른 공동주택을 포함시키도록 하였다.

자. 소음·진동규제법

환경부장관이 특정지역 중 특히 교통소음·진동의 규제가 필요하다고 인정하는 지역을 해당 지자체의 장에게 교통소음·진동규제지역으로 지정해 줄 것을 요청할 수 있도록 함과 아울러 생활소음·진동 규제기준을 초과하여 소음·진동을 발생한 자에게는 과태료를 부과하는 규정을 신설하였다.

차 수도권매립지관리공사의설립및운영등에관한법률

공사의 사업범위를 확대하여 수도권매립지내 주민편익시설인 공원시설·문화시설 등을 설치 운영할 수 있도록 하였다.

카. 건설폐기물의재활용촉진에관한법률

건설폐기물의 수집·운반·보관·처리기준외에 배출기준을 위한 근거를 마련하였고, 건설공사 발주시 분담이행방식 발주제도를 폐지하고, 분리발주를 의무화하였으며 무자격자의 수주행위 등 불법 건설폐기물처리업 영업행위 처벌기준을 마련하였다.

타. 수질환경보전법

수질환경정책의 기본방향을 제시하고 「한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률」등의 수질 관련 기본법으로써의 위상을 강화하였고, 수질오염의 분류체계를 점오염원·비점오염원과 기타 수질오염원으로 분류하여, 비점오염원을 관리할 수 있는 법적 근거를 마련하였다.

파. 자연공원법

공원지정시 상급기관의 승인제도를 폐지하는 등 행정절차를 간소화하여 자연공원의 지정을 활성화하였고, 공원구역내 거주하는 주민의 생활환경 개선을 위하여 임산물 채취 및 묘지 설치에 대한 규제를 완화하였으며, 공원관리청이 주민지원사업을 할 수 있도록 하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하였다.

하. 지방이양과 관련하여 하수도법 등 7개 법률 개정

상수원수질보전을 위한 특별대책지역 이외의 지역에 대해서는 하수종말처리시설의 설치인가에 관한 사무를 시·도로 이양하도록 하였고, 야생동·식물보호법, 습지보전법, 대기환경보전법, 수도법, 먹는물 관리법, 자원의절약과재활용촉진에관한 법률등 6개 지방이양관련 법률을 개정하여 수렵장의 설정 및 수렵면허장 교부, 습지보호지역 지정, 비산먼지 발생사업장의 신고, 중수도 및 절수설비 등의 설치 이행명령, 조사업무, 먹는샘물 업체에 대한 수입 또는 판매제한, 붙박이장 설치권고 등에 관한 사무를 국가에서 시·도로 이양하거나 시·도지사에서 시·군·구로 이양하여 지방분권을 통해 선진 지방자치를 실현하도록 하였다.

4. 2006년도 제·개정추진 법률

2006년 3월에는 국민신탁운동을 활성화하기 위해 문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탑법을 제정하였고, 건축물에 의한 일조방해 및 조망저해로 피해를 보고있는 시민들이 사법적 구제보다 간편한 절차인 환경분쟁조정위원회의 분쟁조정을 통해 보다 편리하게 피해구제를 받을 수 있도록 하기위해 환경분쟁조정법을 개정하였다.

또한 2005년 입법계획에 반영되어 추진하고 있는 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률, 하수법 등 2개 법률과 2006년 입법계획에 반영되어 추진중인 환경분야 시험·검사 등에 관한 법률등 12건의 제·개정을 추진중이다.

가. 문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법(제정)

문화유산국민신탁법인 및 자연환경국민신탁법인을 각각 신설하고, 동 법인의 문화유산 및 자연환경자산의 취득·보전·관리 등에 관한 절차를명확히 하였고, 국가 및 지자체는 국민신탁법인에 대해 조세감면 및 재정지원을 할 수 있는 근거를 마련한 것으로 2006.3.24일 제정 공포되었다.

나. 환경분쟁조정법

그 동안 분쟁조정대상인 환경피해가 아니었던 통풍방해, 일조방해 및 조망저해를 분쟁조정대상으로 추가하고, 환경피해의 보상 범위로 건강상·재산상의 피해외에 정신적 피해를 추가하여 환경피해를 효율적으로 구제할 수 있는 계기를 마련하였다. 특히, 건축물에 의한 일조방해 및 조망저해로 피해를 보고있는 시민들이 사법적 구제보다 간편한 절차인 환경분쟁조정위원회의 분쟁조정을 통해 보다 편리하게 피해구제를 받을 수 있도록 근거를 마련하는 것으로 2006.3.24일 개정 공포되었다.

다. 가축분뇨의 관리 및 이용에관한 법률(제정)

현행 “오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률”중 축산폐수를 오수·분뇨와 분리하여 별도 법률로 제정하여, 가축분뇨의 자원화를 활성화하고상수원보호구역 등 특별관리지역에 가축사육 관리기준을 강화하는 내용 등을 담고 있다.

라. 하수도법

下水(하수)와 汚水(오수) 관리체계가 「하수도법」과 「오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률」로 이원화되어 시설이 중복 설치되거나 연계체계가 미흡한 실정이므로 두 법률을 하수도법에 통합하여 비효율성을 근본적으로 개선하고, 하수처리구역의 개인하수처리시설 설치의무를 단계적으로 면제하고, 소규모 건물의 하수도 원인자부담금을 폐지하는 등 현행제도의 운영상 나타난 미비점을 개선·보완하는 내용을 담고 있다.

마. 환경분야 시험·검사 등에 관한 법률(제정)

대기환경보전법 등 9개 환경관련법의 분야별 환경오염공정시험방법을 통합·관리하고, 환경시험·검사업무의 전문성을 위해 환경측정분석사 자격제도를 도입 등이 포함되어 있다.

바. 다이옥신 등 잔류성유기오염물질의 관리에 관한 특별법(제정)

잔류성유기오염물질(POPs ; Persistent Organic Pollutants)의 근절 및 배출저감을 위한 국제적 노력인 스톡홀름협약 발효('04.5.17)로 협약 의무사항 이행을 위한 제도적 기반을 마련하고, 잔류성유기오염물질의 제조·수출입·사용 제한과 배출허용기준 설정 및 배출시설 관리, 잔류성유기오염물질 환경안전사업단 설립 등이 포함되어 있다.

사. 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률(제정)

전기·전자제품 등의 재활용을 용이하게 하고 납·수은 등 유해물질 사용 제한, 전기·전자제품 등의 회수·재활용 책무 부여 등이 포함되어 있다.

아. 환경기술개발 및 지원에 관한 법률

기술개발사업의 기술료 징수·사용 규정을 신설하고, 정부의 "신기술인증"의 공통적용을 위한 법률용어 개정 등 그간의 운영상의 문제점을 보완하는 내용을 담고 있다.

자. 습지보전법

국가습지위원회의 설치·운영근거를 마련하고, 습지주변관리지역의 지정 제도를 폐지하는 등의 내용을 담고 있다.

차. 야생동·식물보호법

야생동물 포획허가 취소 사유의 구체화 등 재량행위 투명화 내용을 담고 있다.

카. 환경·교통·재해등에관한영향평가법

환경영향평가서 작성기간 및 협의에 소요되는 기간의 장기화 문제를 해결하기 위하여 평가서 작성계획서 단계 도입, 경미한 사업계획의 변경시 영향저감방안 작성을 생략, 조건부협의제도 도입 등 평가업무 전반에 관한 내용을 담고있다.

타. 다중이용시설 등의 실내공기질관리법

실내공기질 권고기준 집행업무를 시·도지사에게 이양하고, 다중이용시설을 설

치하는자에게 환기설비의 설치 조항을 삭제하는 등 그간의 운영상 문제점을 개선하는 내용을 담고 있다.

파. 수질환경보전법

4대강 이외의 기타 수계, 연안 등에도 수질오염총량관리제를 시행할 수 있는 법적근거를 마련하고, 폐수배출시설, 환경기초시설에 수질원격감시시스템(TMS)의 법적 근거를 마련하는 내용을 담고 있다.

하. 폐기물관리법

폐기물의 배출 및 처리절차를 생활폐기물과 사업장폐기물로 구분하여 규정하고, 폐기물의 국가간 이동 통제에 관한 바젤협약 등의 취지를 반영하여 국내에서 발생한 폐기물은 최대한 국내에서 적정하게 처리하고, 수입으로 인하여 국내 폐기물의 처리에 지장을 주는 경우에는 수입을 억제한다는 일반원칙을 규정하고 있다,

거. 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률

폐기물관리체계를 자원순환형으로 전환하기 위해 제품의 자원순환성평가, 부품 등의 재사용 촉진 근거를 마련하고, 국가자원순환기본계획의 수립근거 등을 규정하고 있다.

너. 폐기물처리시설설치촉진및주변지역지원등에관한법률

수도권매립지공사를 폐기물처리시설설치기관에 포함하고, 입지선정내용의 변경절차를 규정하고 있다.

5. 기타 환경에 관계되는 타 부처 소관 법령

현재 타 부처 소관의 환경법은 <표1-3-3>에서 보는 바와 같이 60여개 이상이며 관련부처만도 15개 이상에 달하고 있다.

이처럼 환경관련규정이 여러 부처의 법에 산재되어 있는 관계로 각 부처 권한사항의 경계부분에서 규제관리의 허점이 발생할 우려가 있다. 또한 부처간의 정책방향이 상이하여 상호모순 또는 충돌이 발생할 가능성이 있으므로 이를 예방하기 위하여 부처간의 긴밀한 협조가 필요하다.

표 1-3-3 타 부처 소관 환경관련법령

부 문 별	법 령 명
대기오염 관계	도로교통법, 원자력법, 원자력손해배상법, 석유사업법 에너지이용합리화법, 건설기계관리법 집단에너지사업법, 대체에너지개발및이용·보급촉진법 오존층보호를위한특정물질의제조규제등에관한법률
수질오염 관계	해양오염방지법, 지하수법, 하천법, 공유수면매립법 골재채취법, 공유수면관리법, 온천법 댐건설및주변지역지원등에관한법률, 소하천정비법
소음 관계	도로교통법, 학교보건법, 집회및시위에관한법률
일 반	국토기본법, 국토의계획및이용에관한법률, 건축법 도시공원법, 산업집적활성화및공장설립에관한법률, 공익사업을위한토지등의취득및보상에관한법률 도시개발법, 산업입지및개발에관한법률, 택지개발촉진법 고속철도건설촉진법, 수도권신공항건설촉진법 신항만건설촉진법, 제주국제자유도시특별법, 수도권정비계획법 국제회의산업육성에관한법률, 도시및주거환경정비법
농 업	농약관리법, 농어촌발전특별조치법, 농어촌정비법, 농지법 식물방역법, 농어업재해대책법
축 산	축산법, 낙농진흥법, 초지법
수산·항만	수산업법, 어항법, 항만법
산 림	산림법, 사방사업법, 산지관리법
기 타	기업활동규제완화에관한특별조치법, 문화재보호법 환경친화적산업구조로의전환촉진에관한법률, 광산보안법 관광진흥법, 과학기술진흥법, 광업법, 내수면어업법 자연재해대책법, 경범죄처벌법 , 대외무역법 등

제3절 예산 및 재정

1. 2005년 환경예산 집행현황

2005년의 당초 세출예산은 2조 8,557억원이었으나, 전년도 이월액(606억원), 예산 확정 후 재해복구 등을 위한 예비비(173억원) 및 수입대체경비(1억원) 등의 증가에 따라 예산현액은 2조 9,337억원이 되었다. 이 가운데 97.9%에 해당하는 2조 8,707억원이 지출되었고, 나머지(630억원)는 이월(479억원) 또는 불용(151억원) 되었다.

이월액은 환경개선특별회계·재정융자특별회계·농어촌특별세관리특별회계에서의 이월액 감소로 전년도에 비하여 다소 감소(2004년 606억원 → 2005년 479억원)하였으며, 불용액도 2004년도 대비 54.9% 감소(2004년 335억원 → 2005년 151억원)하였다.

표 1-3-4 회계별 세출예산 집행개요(2005년)

(단위 : 백만원, %)

회 계 별	예산액	예산현액 (A)	지출액 (B)	이월액 (C)	불용액 (D)	비 률		
						(지출) B/A	(이월) C/A	(불용) D/A
2004년	1,451,861	1,523,359	1,429,257	60,619	33,483	93.8	4.0	2.2
2005년	2,855,723	2,933,751	2,870,715	47,924	15,112	97.9	1.6	0.5
일 반 회 계	(1,529,546)	(1,546,800)	(1,546,800)	(0)	(0)	(100.0)	(-)	(-)
환 경 개 선 특 별 회 계	2,508,938	2,586,966	2,526,267	46,358	14,341	97.7	1.8	0.5
재 정 융 자 특 별 회 계	100,000	100,000	99,229	0	771	99.2	0	0.8
농어촌특별세 관리특별회계	75,034	75,034	75,034	0	0	100	0	-
국가균형발전 특 별 회 계	171,751	171,751	170,185	1,566	0	99.1	0.9	-

* 일반회계는 환특회계로의 전출금임

2. 2006년 환경예산 현황

가. 환경예산의 의미

환경예산은 환경개선이라는 목표를 달성할 수 있도록 정부의 자금지출을 체계적으로 연관시키는 하나의 과정이다. 넓은 의미의 환경예산은 환경부 소관예산 이외에 행정자치부, 해양수산부 등에 산재되어 있는 환경관련 예산을 포함한 개념이고, 좁은 의미로는 통상 환경부 소관 예산을 지칭한다.

나. 환경예산의 구조

1) 환경개선특별회계 세입예산의 구조

환경개선특별회계 세입원은 자체세입과 일반회계 전입금 예산으로 구성되어 있다. 자체세입은 환경개선부담금, 배출부과금, 폐기물부담금, 폐기물예치금, 재활용

표 1-3-5 환경개선특별회계 세입 예산내역(2006년)

(단위 : 백만원)

구 분	2004		2005		2006		
	예산	실적	예산(A)	실적(B)	예산(C)	증 감 (C-A)	%
합 계	1,267,861	1,371,802	2,508,938	2,614,293	2,632,588	123,650	4.9
<자체수입>	902,605	1,006,003	979,392	1,067,493	1,084,943	105,551	10.8
ㅇ 환경개선부담금	567,288	524,725	602,840	570,126	633,120	30,280	5.0
ㅇ 배출부과금	16,389	12,930	16,776	11,059	14,742	△2,034	△12.1
ㅇ 폐기물예치금	148	960	129	1,652	176	47	36.4
ㅇ 재활용부과금	4,999	4,110	5,532	3,533	4,508	△1,024	△18.5
ㅇ 폐기물부담금	37,614	35,211	36,675	44,880	48,887	12,212	33.3
ㅇ 수질개선부담금	17,825	14,638	14,279	16,979	15,465	1,186	8.3
ㅇ 생태계보전협력금	12,885	34,629	16,113	36,881	35,233	19,120	118.7
ㅇ 융자회수금	99,118	119,427	131,139	164,437	168,380	37,241	28.4
ㅇ 수입대체경비	165	251	743	901	762	19	2.6
ㅇ 기 타	120,845	135,077	118,750	99,605	143,266	24,516	20.6
ㅇ 전년도이월금	25,329	124,045	36,416	117,440	20,404	△16,012	△44.0
<일반회계전입금>	365,256	365,799	1,529,546	1,546,800	1,547,645	18,099	1.2

부과금, 수질개선부담금, 생태계보전협력금 등 7대 부담금과 융자회수금 수입 및 기타 세입 등으로 구성되며, 2006년은 전년 대비 4.9%가 증가하였다. 7대 부담금의 세입액(7,521억원)이 자체세입 총액의 69.3%를 차지하며, 융자회수금 세입은 1,684억원으로 자체세입의 15.5%를 차지한다.

일반회계 전입금은 2005년보다 1.2%(181억원) 증가한 1조 5,476억원이 되었다.

2) 환경예산의 회계별 구조

2006년 기준으로 환경개선특별회계가 2조 6,326억원(87.8%)으로 전체예산의 대부분을 차지하고, 국가균형발전특별회계 1,985억원(6.6%), 재정융자특별회계 905억원(3.0%), 농어촌특별세관리특별회계 776억원(2.6%)의 순으로 구성되어 있다.

표 1-3-6 환경부소관 예산의 회계별 현황

(단위 : 억원)

구 분	2002	2003	2004	2005	2006
계	14,336	14,037	14,519	28,557	29,992
환경개선특별회계	11,682	12,241	12,679	25,089	26,326
재정융자특별회계	1,971	1,115	1,023	1,000	905
농어촌특별세관리특별회계	577	680	817	750	776
국유재산관리특별회계	106	0	0	0	0
국가균형발전특별회계	0	0	0	1,718	1,985

3) 환경예산의 부문별 구조

2003~2004년은 상하수도 분야 융자예산(연안하수처리장설치, 중소도시 지방상수도 개발, 노후관 개량 등) 및 폐기물 분야 쓰레기처리시설 설치예산이 대폭

감소되고 천연가스자동차보급, 차세대핵심환경기술개발사업, 환경개선자금 등 대기·R&D 부문 예산이 대폭 증가하였다.

2005년은 수질오염방지 지방양여금의 환특 전입(면단위 하수처리장 설치 사업은 농특으로 전입)에 따라 수질·상하수도 부문 예산이 외형상 3배 이상 증가된 모습을 보이고 있으며, 수도권대기개선대책추진 사업비의 획기적인 증가로 대기부문 예산이 전년대비 2배 가까이 증가하였다.

2006년은 수도권대기개선대책의 본격적 추진으로 대기보전 예산이전체예산의 10%를 넘었으며, 자연보전 분야의 비중도 다소 증가되었다.

표 1-3-7 환경부소관 예산 부문별 투자현황

(단위 : 억원)

구 분	2002	2003	2004	2005	2006
계	14,336	14,037	14,519	28,557	29,992
상 수 도	3,296(23.0)	2,433(17.3)	1,958(13.5)	2,034(7.1)	2,255(7.5)
수 질 보 전	3,322(23.2)	3,366(23.8)	3,772(26.0)	16,311(57.1)	15,675(52.3)
폐기물 관리	2,889(20.1)	3,086(22.0)	2,868(19.7)	2,787(9.8)	2,773(9.2)
대 기 보 전	647(4.5)	856(6.1)	1,042(7.2)	1,933(6.8)	3,249(10.8)
자 연 보 전	887(6.2)	914(6.5)	1,102(7.6)	1,262(4.4)	1,576(5.3)
환경기술연구	1,895(13.2)	1,813(12.9)	2,068(14.2)	2,243(7.9)	2,167(7.2)
기 타	1,400(9.8)	1,569(11.4)	1,708(11.8)	1,987(6.9)	2,297(7.7)

* ( )는 전체예산에서 차지하는 비율, %

4) 환경예산의 비목별 구조

2006년도 환경부 소관예산의 비목별 현황은 자치단체 자본이전이 67.3%로 대부분을 차지하고, 융자금(7.0%), 민간자본이전(6.5%), 출연금(5.9%), 관서운영비(4.4%)순으로 되어 있다.

표 1-3-8 환경예산의 비목별 현황

(단위 : 백만원)

구 분	2005예산(%)	2006예산(%)	증△감(%)
계	2,855,723(100)	2,999,150(100)	143,427(5.0)
(201) 관 서 운 영 비	109,628(3.8)	130,527(4.4)	20,899(19.1)
(303) 출 연 금	163,363(5.7)	176,020(5.9)	12,657(7.7)
(411) 민 간 자 본 이 전	149,266(5.2)	195,140(6.5)	45,874(30.7)
(412) 자치단체 자본이전	1,931,839(67.6)	2,019,087(67.3)	87,248(4.5)
(501) 융 자 금	292,931(10.3)	210,166(7.0)	△82,765(28.3)
기 타	208,696 (7.3)	268,210 (8.9)	59,514(28.5)

2002년까지 융자지원 규모는 매년 증가하여 전체예산 중 융자지원액 비율이 40%수준에 이르렀으나, 2003년부터 예산의 효율성 제고 및 불용액 최소화를 위해 집행이 부진한 융자예산을 대폭 삭감한 결과 2006년에는 전체예산의 7.0% 수준으로 축소되었다.

※ 융자예산추이('02→'06) : 중소도시 지방상수도 개발(934→100억원), 노후수도관 개량(1,231→168억원), 연안 하수처리장(1,592→282억원),천연가스충전소설치(360→100억원)

민간 및 지자체에 대한 국고보조예산의 경우, 민간보조사업은 농촌폐비닐처리사업(121억원)이 신규 반영되었으나 공단하수처리시설 설치사업(58억원)의 지원이 완료됨에 따라 '05년보다 10.3% 감소하였으며, 지자체 보조사업은 집행이 부진한 쓰레기처리시설 설치사업비(1,077→899억원), BTL사업 추진에 따른 하수관거정비사업(5,357→4,907억원) 등이 감소하였으나, 수도권 및 수도권외 대기개선대책 사업비의 증가로 2005년 대비 다소 증가하였다.

표 1-3-9 연도별 융자금 및 보조금 지원예산 현황

(단위 : 억원)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
예산총계	13,023	14,143	14,336	14,037	14,519	28,557	29,992
융자금 계 (비율, %)	4,886 (37.5)	5,553 (39.3)	5,818 (40.6)	4,420 (31.5)	4,270 (29.4)	2,929 (10.3)	2,102 (7.0)
· 지자체	3,846	4,313	4,478	2,860	2,726	1,235	550
· 민 간	1,040	1,240	1,340	1,560	1,544	1,694	1,552
보조금 계 (비율, %)	4,579 (35.2)	4,386 (31.0)	4,199 (29.3)	5,136 (36.6)	4,992 (34.4)	19,863 (69.6)	20,745 (69.2)
· 지자체	4,319	4,165	3,832	4,233	4,515	19,409	20,338
· 민 간	260	221	367	903	477	454	407

5) 지방자치단체에 대한 환경예산 지원체계

환경부 예산의 대부분(2006년 : 70%인 2조 888억원)은 지자체를 통하여 집행되고 있다.

그간 지방자치단체에 대한 환경예산은 행자부 소관 지방양여금과 환경개선특별회계 예산의 융자·보조금으로 지원하다가, 2005년 1월 지방양여금관리특별회계의 폐지에 따라 지방양여금으로 추진되던 수질오염방지사업[1]을 환경개선특별회계 및 농어촌특별세관리특별회계 사업으로 전환하여 추진하고 있다.

1) 수질보전지방양여금으로 지원되던 수질오염방지사업(하수종말처리시설 건설, 하수관거 개·보수, 분뇨처리장 건설, 축산폐수처리시설 건설, 오염하천 정화사업 등)은 ' 05년부터 국고보조로 전환되어 환경부 소관 예산사업으로 추진되고 있음

표 1-3-10 지자체 환경예산 지원체계(2006년)

구 분	지원기준				2006년 예산 (백만원)
	보조 (%)	융자 (%)	지방비 (%)	기 타	
<상수도부문>					
○ 고도정수처리시설 - 설계비 및 공사비등	50		50	-	6,161
○ 지방상수도개량(재특)	-	50	50	-	16,800
○ 중소도시 지방상수도(환특) - 시(가뭄지역 10% 가산) - 군(가뭄지역 10% 가산) - 경제자유구역		50 60 50	50 40 50	- - -	10,000
○ 도서지역 식수원 개발	70		30	-	54,402
○ 강변여과수개발시범사업	50		50	-	3,,000
○ 농어촌 생활용수 개발	80		20	-	115,376
○ 상수원보호구역 주민지원사업	30		-	70[2]	3,199
<하·폐수부문>					
○ 연안지역하수처리장 - 광역시 - 시·군	- -	50 70	50 30	- -	28,183
○ 오수처리시설설치	50		30	20	4,849
o 공단폐수처리시설설치					126,360
- 공단폐수종말처리장					
· 수도권지역	50		50		
· 수도권외지역	100		-		
- 농공단지 폐수처리장					
· 일반지원 농어촌 · 추가지원 농어촌 · 우선지원 농어촌	50 70 100	- - -	50 30 -	- - -	
o 산업폐수완충저류시설설치	100				17,751

2) 수도사업자 출연금

구 분	지 원 기 준				2006예산 (백만원)
	국고 (%)	융자 (%)	지방비 (%)	기타	
○ 하수처리장					519,435
- 기본·실시설계비 공사비등 (토지매입비 포함)					
· 광역시	10		90	-	
· 슬러지, 고도처리시설	30		70	-	
· 도청소재지	50		50	-	
· 시·군	53		47	-	
· 면급 및 팔당대책지역, 마을 하수도	70		30	-	
○ 하수관거정비					490,700
- 신 설					
· 광역시	30		70	-	
· 도청소재지	50		50	-	
· 시·군	70		30	-	
- 개보수					
· 광역시	10		90	-	
· 도청소재지	20		80	-	
· 시·군	30		70	-	
○ 농어촌면단위하수도 (농특)	70		30	-	66,667
○ 분뇨폐수처리장				-	28,773
· 광역시	60		40		
· 일반시군	80		20		
○ 축산폐수공공처리장				-	20,455
· 광역시	60		40		
· 일반시군	80		20		

구 분	지 원 기 준				2006예산 (백만원)
	국고 (%)	융자 (%)	지방비 (%)	기 타	
○ 자연형하천정화					57,000
- 광 역 시	50		50	-	
- 일반시·군	70		30	-	
<폐기물관리>					
○ 쓰레기처리시설설치					89,899
- 쓰레기매립장					
· 시설비	30	-	70	-	
· 설계 및 부지매입비	-	-	-	100	
- 쓰레기소각시설					
· 서울시(광역)	30	-	70	-	
· 광역시(광역)	40	-	60	-	
· 일반시·군(일반/광역)	30/50	-	70/50	-	
· 도서지역(소형)	50	-	50	-	
- 음식물쓰레기 공공 처리시설	30	-	70	-	
- 비위생매립지정비	50	-	50	-	
○ 농어촌 폐기물종합처리 시설(농특)	정액보조	-	잔여사업비	-	10,900
○ 공공재활용기반시설확충	30	-	70	-	14,667
<대 기>					
○ 대기측정망설치	50	-	50	-	1,730
○ 천연가스 자동차 보급					39,338
- 버스	50		50		
- 연료가격차	50		50		
○산업단지완충녹지조성	70		30		4,500

구 분	지 원 기 준				2006예산 (백만원)
	국고 (%)	융자 (%)	지방비 (%)	기 타	
○ 수도권대기개선추진대책					196,086
- 저·무공해차 구입					
· 전기 하이브리드차	100				
· 전기 이륜차	50		50		
· 저공해 경유차(마을버스)	50		50		
· 저공해 경유차(마을버스 외)	100				
- 배출가스저감장치 부착					
· 중소형((DOC, 총중량 3.5t 미만)					
··RV·소형승합	35		35	30	
··중소형 화물	45		45	10	
· 대형(DPF, 총중량 3.5t 이상)	47.5		47.5	5	
- 노후차량 조기폐차	25		25	50	
- 경유차 엔진개조					
· 중소형(총중량 3.5t 미만)	50		50	정액 (중소형화물 10만원) (RV·소형 승합30만원)	
· 대형(총중량 3.5t 이상)	47.5	20	47.5	5	
- 중소기업 대기환경개선	50	(민간융자)	15	15	
○ 수도권외오염우심지역대기 개선대책					8,325
- 저·무공해차 구입					
· 전기 하이브리드차	100				
· 전기 이륜차	50		50		
· 저공해 경유차(마을버스)	50		50		
· 저공해 경유차(마을버스 외)	100				
- 배출가스저감장치 부착	50		50		
- 경유차 엔진개조	50		50		
- 중소기업 대기환경개선	50	20 (민간융자)	15	15	

구 분	지 원 기 준				2006예산 (백만원)
	국고 (%)	융자 (%)	지방비 (%)	기 타	
<자 연>					
○ 자연환경보전·이용시설 - 정부지정생태계보전지역 - 기타지역	 50 30	 - -	 50 70	 - -	14,244
○ 생물다양성관리계약지원	30	-	70	-	901
○ 멸종위기야생동식물종 보전	50	-	50	-	437
○ 서식지외보전기관지원	30		70		200
○ 국립공원사업	100				4,424
○ 야생동물구조관리체계 구축	50	-	50	-	1,000
<정 책>					
○ 청소년환경교육프로그램	70	-	30	-	880
○ 환경보전시범학교지원	100		-	-	256

다. 2006년도 예산편성의 기본방향

1) 맑고 깨끗한 공기확보를 위한 대기보전예산 대폭 확대

대기오염이 심각한 수도권의 대기환경개선을 위해 자공해자동차 보급. 경유자동차 개조 등 지원을 대폭 확대하고, 수도권외 오염우심지역에 시범사업을 신규로 추진하기로 하였다.

또한, 악취취약지역 관리, 실내공기질관리 등 국민생활과 밀접한 주변환경의 개선대책을 강화하고 교토의정서 발효에 따른 기후변화협약 대책을 추진하기로 하였다.

표 1-3-11 주요 대기보전 예산현황

(억원)

구 분	2005예산 (A)	2006예산 (B)	증 감 (B-A)	%
수도권대기개선대책추진	1,081	2,081	1,000	92.5%
수도권외오염우심지역대책	-	100	100	순증
악취취약지역 및 시설관리	3	19	16	533.3%
생활소음종합대책추진	-	40	40	순증
기후변화협약대응종합대책	-	40	40	순증

2) 급수취약지역에 대한 지원확대 및 수질개선사업 지속 투자

광역상수도 혜택을 받지 못하는 농어촌지역에 지방상수도 개발을 지원하고, 상수원 확보가 어려운 도서지역의 식수원 문제 해결을 위한 지원을 확대하였다.

표 1-3-12 급수취약지역 상수도 예산지원 현황

(억원)

구 분	2001	2002	2003	2004	2005	2006
계	621	838	1,063	1,177	1,507	1,768
· 농어촌지역	332	480	560	712	1,009	1,224
· 도서지역	289	358	503	465	498	544

또한 하· 폐수처리시설 설치사업을 지속 추진하되, 상수원보호를 위하여 댐상류 하수도시설 예산을 증액 지원하였다.

표 1-3-13 하·폐수처리시설 설치 예산지원 현황

(억원)

구 분	2005예산 (A)	2006예산 (B)	증 감 (B-A)	%
계	12,019	12,105	△364	△2.1
· 하수처리장 설치	4,742	5,194	452	9.5
· 공단폐수처리시설 설치	1,271	1,264	△7	△0.6
· 하수관거 정비	5,357	4,907	△450	△8.4
· 댐상류하수도시설 설치	649	740	91	14.0

※ 하수관거 정비에는 예산지원 외에 BTL방식에 의하여 '06년도에 23,070억원 추가투자

3) 자원순환체계 구축 및 환경 R&D 지속 투자

자원재활용기반 조성을 위한 지원체계를 강화하고, 차세대핵심환경기술 개발사업 등 미래환경기술개발을 위한 예산을 증액하였다.

표 1-3-14 자원순환체계 구축 및 R&D 사업 지원예산

(억원)

구 분	2005예산 (A)	2006예산 (B)	증 감 (B-A)	%
계	1,582	1,659	77	13.1
· 자원순환특화단지 조성	-	29	29	순증
· 재활용산업육성융자	700	700	-	0.0
· 차세대핵심환경기술개발	882	930	48	5.4

4) 국내 생물자원에 대한 기초투자 강화

생물자원 보전 및 생태계보호지역 보전을 위하여 자연분야 기초 투자를 강화하였다.

표 1-3-15 생물자원 및 자연생태계보호 지원예산

(억원)

구 분	2005예산 (A)	2006예산 (B)	증 감 (B-A)	%
계	165	264	99	60.0
· 생물자원보전 종합대책	-	53	53	순증
· 국립생물자원관 건립	150	170	20	13.3
· 생태계보호지역보전	15	41	26	173.3

5) 사업수요 및 집행실적 등을 고려한 예산편성으로 효율성 제고

지자체의 사업기피 등으로 집행실적이 매우 저조한 노후수도관 개량사업, 중소도시 지방상수도사업 등 융자사업의 규모를 대폭 축소하고, 아울러 집행이 부진한 쓰레기처리시설 예산 등을 대폭 축소하였다.

표 1-3-16 집행부진사업 예산현황

(억원)

구 분	2005예산 (A)	2006예산 (B)	증 감 (B-A)	%
계	2,173	1,663	△510	△23.0
중소도시지방상수도개발	213	100	△113	△53.1
지방상수도시설개량	181	168	△13	△7.1
천연가스충전소설치 융자	175	100	△75	△42.9
쓰레기처리시설설치	1,077	899	△178	△16.5
분뇨처리시설	288	205	△83	△28.9
축산폐수공공처리시설	239	191	△48	△20.0

6) 새로운 환경수요에 대처하기 위한 신규예산 적극 반영

매년 새롭게 발생하는 환경수요에 대비하기 위하여 매년 20개 이상의 신규사업을 반영하고 있으며, 특히 2006년에는 환경보건연구기반 구축 등 38개사업, 718억원을 반영하였다.

표 1-3-17 연도별 신규예산 반영현황

(억원)

구 분		2002	2003	2004	2005	2006
총 예산		14,336	14,037	14,519	28,557	29,992
신규사업 규모		368	380	411	224	718
	사업수	21	24	24	25	38
	사업내역	하수슬러지 처리시설 설치 등 21개사업	하수고도처리 시설설치 등 24개사업	수도권대기질 개선대책 등 24개사업	실내공기질 관리대책 등 25개 사업	환경보건연구 기반구축 등 38개사업

표 1-3-18 2006년도 주요 신규사업 내역

(억원)

구 분	'06예산	주 요 내 용
자원순환특화단지조성	29	· 권역별 조성('06년 1개소)
농촌폐비닐 처리사업	130	· 농촌지역 장기적체 폐비닐 처리
기후변화협약대응 종합대책	40	· 국내 대응대책 추진
수도권외오염우심지역 대기개선대책	100	· 5대광역시, 광양만권 등 추진
생활소음저감종합대책	40	· 생활소음 저감을 위한 종합대책 추진
환경보건연구기반구축	12	· 공단 등 취약지역 건강영향 규명
건강영향평가 도입기반 구축	10	· 건강영향평가기법 개발
생물자원보전종합대책	53	· 생물자원관리 강화
국가환경종합정보시스템 구축	57	· 환경부전체 시스템의 단일화 및 호환체계 구축

라. 부문별 예산의 주요내용

1) 총 괄

2006년도 환경부 소관 예산은 대기 및 자연보전 예산의 증가로 2005년 보다 5% 증가한 2조 9,992억원으로 책정되었다.

2) 상수도 부문

상수도관리 부문의 2006년도 예산은 2,255억원으로 2005년 예산 2,034억원에 비하여 10.9%가 증가하였으며, 이는 농어촌생활용수개발 등 일부예산의 증가에 따른 것이다.

3) 수질보전 부문

수질보전부문의 2006년 예산은 1조 5,675억원으로 2005년 예산 1조 6,311억원보다 636억원이 감액된 규모이다.

2006년도 수질보전 예산이 감액된 사유는 집행률이 저조한 하수관거정비 및 분뇨처리시설, 축산폐수처리시설 등의 예산이 감소하였기 때문이다.

4) 폐기물 부문

폐기물부문의 2006년 예산은 2,773억원으로 2005년 예산 2,787억원과 비슷한 규모를 유지하였다.

폐기물 처리관련 예산은 '05년 1,284억원에서 '06년 1,210억원으로 74억원을 줄이는 반면, 폐기물 감량 및 재활용 예산은 '05년 1,485억원에서 1,549억원으로서 64억원을 증액하였다.

5) 대기 부문

대기부문의 2006년도 예산은 3,249억원으로 2005년 예산 1,933억원 대비

1,316억원(68.1%) 증가하였다.

수도권 대기환경 개선사업의 본격 추진 및 신규사업으로 수도권외 대기개선대책 및 기후변화협약 대응대책의 추진 등이 주요 증가내역이다.

6) 자연보전 부문

2006년 자연보전 부문 예산은 1,576억원으로 2005년 예산 1,262억원 대비 314억원(24.8%)이 증가하였다.

주로 국립공원사업, 생물자원보전종합대책, 국립생물자원관 운영 등에 대한 지원을 확대하였다.

7) 환경정책 및 기술개발

환경정책 및 기술개발 부문의 2006년 예산은 2,167억원으로 2005년 예산 2,243억원보다 76억원 감소된 규모이며, 이는 환경개선자금 중 일부가 대기부문으로 분리·축소(△219억원)됨에 따른 것으로 실제로는 143억원 증액된 규모이다.

주요 증액사업으로는 차세대 핵심환경기술개발사업, 환경연구기반조성, 환경보건대책 관련 사업 등이다.

8) 기타 환경관리 분야

신규로 국가환경종합시스템 구축사업을 추진하고, 환경개선부담금 수입 증가 등으로 세입징수비용교부금이 대폭 증액되었다.

제 4 장 환경정책협력체제 구축

제1절 지속가능발전위원회

1. 설립경위 및 경과

정부는 2000년 6월 5일 환경의 날에 '새천년 국가환경비전'을 발표 하면서 국제사회가 공감하는 '지속가능발전'의 원칙을 국정운영의 기조로 하고 이를 위한 대통령직속 자문기구로 정부, 산업계, 시민단체 등이 함께 참여하는 '지속가능발전위원회(The Presidental Commission on Sustainable Development)' 설립을 공식선언하였다. 이 선언에 따라 8월 5일 지속가능발전위원회규정(대통령령 제16946호)이 제정 공포되었으며, 이 규정에 의하여 제1기 위원회가 9월 20일 설립되었다.

2002년 10월에는 2년간의 제1기 위원회 운영성과와 그간의 추진경험을 토대로 사회·경제 부문의 환경성 제고를 위한 기능을 강화한 제2기 위원회가 발족되었다. 제2기 위원회는 2003년 참여정부의 출범으로 3기 위원회의 전면적인 기능개편이 논의되면서 그 임기를 마치지 못하고 활동을 마무리하였으나 지속가능발전위원회의 기능강화 및 기구개편을 위해 지속가능발전위원회규정을 2차례 개정하여 제3기 위원회가 원활하게 출범할 수 있도록 기반을 마련하였다.

참여정부 들어 2003년 12월 15일 새롭게 출범한 제3기 지속가능발전 위원회는 대통령이 국가의 중요한 정책과제를 직접 관장하는 업무를 수행하는 국정과제위원회의 일원으로서 그 위상이 격상되면서 지속가능발전과 관련된 정책자문과 함께 지속가능한 국가발전과 관련된 사회적 갈등의 관리정책에 관한 자문 기능도 추가로 부여받았다.

제3기 위원회는 국가지속가능발전에 지장을 주고 있는 사회적 갈등 관리, 지속가능한 에너지정책, 물관리정책, 국토 및 자연정책 수립 등 주요 국정과제업무를 수행하였다.

제4기 위원회는 그간 1~3기의 지속가능발전 도입 및 형성단계를 지나 지속가능발전의 확산단계로서 국가비전과 전략의 구체화, 이행·평가 시스템의 확립, 거버넌스 및 공론화 활성화로 지속가능발전 패러다임을 확산하여 경제와 사회, 환경이 균형있게 발전하는 선진국가 건설을 목표로 하여 2006. 5. 2 출범하였다.

2. 지속가능발전위원회 기능 및 구성

지속가능발전위원회는 환경친화적이고 지속가능한 국가의 발전과 이와 관련된 사회적 갈등의 합리적 해결에 관하여 대통령의 자문에 답하는 기능을 가지고 있다. 이에는 ①경제·사회·환경을 통합하는 지속가능한 발전을 위하여 고려하여야 할 주요정책방향의 설정 및 계획의 수립, ②물·에너지 대책 등 주요정책의 수립 및 시행, ③지속가능한 국가발전과 관련된 사회적 갈등의 관리, ④유엔환경개발회의에서 채택된 의제 21의 실천계획 수립 및 시행, ⑤기후변화협약 등 주요 국제환경협약의 국내 이행대책 및 대응전략 수립, ⑥세계지속가능발전정상회의에서 채택된 이행계획 수립 및 시행 등의 기능을 포함한다.

참여정부는 국가의 지속가능발전목표를 활력 있는 경제와 높은 삶의 질을 향유하되 나와 우리만이 아닌 모두가 더불어 사는 참여복지사회를 이루면서 인간과 자

연이 상생하는 쾌적한 환경을 만드는 데 두고 있다.

제4기 위원회는 종전 80인 이내의 대규모 위원으로 운영되어 온 점을 개선하고 정책자문기능의 활성화를 위해서 위원수를 35인 이내로 축소하였다. 또한 본위원회 심의사항중 지속가능한 국가발전과 관련된 사회적 갈등의 해결에 관한 사항을 중점적으로 심의하기 위해 갈등조정특별 위원회를 설치하여 지속가능한 국가발전에 장애가 되는 사회적 갈등사안을 보다 효율적이고 신속하게 해결할 있도록 하였다.

지속가능발전위원회는 본 위원회 아래 운영위원회와 4개 전문위원회(사회·건강, 에너지·산업, 국토·자연, 지속가능발전이행 전문위원회)와 1개 특별위원회(갈등조정특별위원회)를 구성·운영하고 사무처리를 위해 기획운영실을 두고 있다.

본 위원회는 지속가능발전 관련 국정과제를 추진하며, 운영위원회는 위원장, 기획운영실장, 전문위원회 간사 등 12명으로 구성되어 본위원회 위임사항 처리, 본위원회 상정안에 대한 사전검토 및 조정 업무를 수행한다. 4개 전문위원회는 본위원 및 관련분야 전문가로 전문위원회별 30인 이내의 위원으로 구성하며, 갈등조정특별위원회는 본 위원과 시·도 및 시민단체, 학계로부터 추천받은 인사 등 70인 이내의 위원으로 2006년 7월이후에 구성할 예정이다.. 전문위원회에서는 사회·건강정책, 에너지·산업정책, 국토·자연정책, 지속가능발전이행정책 등 분야별 주요 정책과제 발굴 및 연구·검토 기능을 수행하고 있다.

3. 그간의 주요 추진실적

2000년 9월 지속가능발전위원회가 발족된 이후 2005년까지 약130여회 이상의 분과(전문)위원회와 16회의 본위원회를 개최하여 주요 정책과제들에 대해서 많은 토론을 개최하였다.

제1,2기 지속가능발전위원회는 이러한 토론 절차를 거쳐 「지방지속가능발전위

원회 구성 및 지방의제 추진 제도화 방안』, 「DMZ 일원의 지속가능한 관리방안』, 「국가에너지기술전략강화방안』, 「환경산업지원제도개선방안』등 14개의 정책자문 보고서를 채택하였고, 「지속가능발전 세계정상회의(WSSD) 논의동향 및 대응계획』등 7개 과제는 위원회 자체보고회를 가졌다. 또한, 개발과 보전에 관한 9개 정책부문별로 지속가능발전의 목표와 원칙, 추진전략, 정책추진의 이행평가 방안을 제시하는 「지속가능발전전략』을 수립하는 한편, 의제 21 이행평가 및 보완방향 제시, 지속가능발전 세계정상회의 대응의 중심적 역할 수행, 국가지속가능발전위원회(NCSD)간 교류 협력 강화, 지속가능한 발전 이념 확산을 위한 교육·홍보 및 민관파트너십 증진 노력 등을 하였다.

또한, 국가에서 수립하는 43개의 주요 중·장기 기본계획과 대규모의 광역적 국책개발사업계획 등 주요 정책과 계획에 대해 계획수립 단계에서 지속가능성을 검토하도록 2002년 6월 3일 지속가능발전위원회규정을 개정하여 법제화하였다. 이에 따라 제3기위원회에서는 「제3차 에너지 이용합리화기본계획(안)』, 「제2차 전력수급기본계획(안)』, 「해양수산발전기본계획보완(안)』, 「광역상수도 및 공업용수도정비기본계획보완(안)』 및 「국가환경종합계획(안)』등 8개의 중장기계획에 대한 사전검토 및 지속가능성을 보완하기 위한 자문의견을 제시하는 등 경제와 사회·환경정책을 통합하는 새로운 정책 패러다임인 '지속가능한 발전'의 구현을 위한 검토 기능을 수행하였다.

제3기 위원회는 국정과제위원회의 일원으로서의 지속가능발전과 관련해서 정부부처가 소홀하기 쉬운 중장기 국가전략과제, 범부처적인 관련사항, 또는 부처이기주의 등으로 실행에 옮기지 못하는 의제, 그리고 그간 시민단체 등에서 제시한 의제들을 중심으로 6대 로드맵 국정과제, 16대 세부 추진과제를 선정하여 추진하였다. 6대 로드맵 국정과제는 갈등관리시스템 구축, 대안적 갈등관리 프로세스 적용, 지속가능한 에너지 및 산업정책 수립, 지속가능한 물관리정책 수립, 지속가능한 국토 및 자연관리체계 구축, 지속가능발전전략 수립이다. 6대 국정과제 추진결과를 토대로 총 8회의 국정과제회의 보고와 총 4회의 서면보고를 통해 대통령에

게 정책자문을 하였으며, 대표적인 자문으로는 지속가능한 에너지 정책, 연안과 해양의 지속가능한 이용, 지속가능한 물관리 정책 및 사회적 갈등의 관리체계 구축 등을 들 수 있다.

갈등관리시스템구축과 관련하여 '04년 2월 제38회 국정과제보고회의에 "갈등관리시스템구축방안"을 보고하였으며 이에 따라 '갈등관리기본법(안)'을 만들어 '04년 11월 국무총리실로 이관하였으며,국무조정실에서는 이 법을 더 다듬어서 2005. 5. 27일 국회에 제출하였다. 동 법안에는 갈등영향분석제도, 참여적 의사결정 기법, 갈등관리위원회의 설치, 갈등조정회의의 운영 등 공공갈등 관리를 위한 새로운 제도와 기구들에 대한 규정이 포함되어 있으며, 갈등관리시원센터의 설치근거도 마련되어 참여정부가 추진하고 있는 새로운 갈등관리시스템의 주요 내용을 담고 있다고 할 수 있다. 아울러 갈등당사자가 합의할 수 있는 갈등조정프로세스 모델을 만들고자 갈등현안인 한탄강댐 갈등조정업무를 수행하였다. 우리나라에서 갈등이라는 한 현상을 다양한 측면에서 분석하여 하나의 정책으로 제안한 곳은 지속가능발전위원회가 처음이다

'04년 6월 제48차 국정과제회의에서는 『지속가능한 에너지 정책』을 보고하였으며 이후 후속과제로서 에너지 수요관리정책, 에너지정책 공론화 방안, 장기전원구성정책, 기후변화대응정책 등 4개 과제에 대한 자문안을 준비하였다. 에너지 수요관리정책 및 기후변화대응정책에 대한 위원회의 정책대안은 관계부처의 협의를 거쳐 2005. 6. 1 국정과제조정회의에 보고하였다.

'05년 10월 19일 제67차 국정과제회의에 보고된 지속가능한 물관리 정책은 2004년 2월 전문가 및 시민단체 등 18명으로 '물관리정책연구팀'을 구성하여 추진한 정책자문과제로서 5차례의 관계부처 협의와 4차례의 시민환경단체와의 토론회를 거쳐 완성하였다.

이 과제는 댐 정책의 개선과 수요관리정책의 강화, 수질오염총량제 내실화와 유역통합관리를 위한 물관리체계 구축과 물 관련 법령과 제도의 정비 등을 주 내용으로 담고 있다. 또한, 최근 개발 수요로 국토의 자연환경훼손 압력이 나날이 증

가하고 있어 이에 대한 대책을 마련하기 위해 교통정책과 연안해양정책 등을 포함한 지속가능한 국토 및 자연 관리체계를 구축한 바 있다.

한편, 요하네스버그의 이행계획에 의하면 국가별로 2005년까지 국가지속가능발전전략을 수립하여 이행하도록 하고 있어 지속가능발전위원회에서는 2005년말까지 우리나라의 전반적인 국가지속가능발전전략을 수립하기 위한 노력도 게을리 하지 않고 있다. 동시에 국가의 지속가능한 발전전략의 틀 속에서 지역사회와 지방정부의 협력을 통해 지방의 지속가능발전을 실현하는 거버넌스로서 지방의제21을 활성화하기 위한 제도화 방안도 연구하고 있다.

지속가능발전위원회는 자문안이나 정책보고서를 만들 때 관련 전문위원회에 시민사회·정부·기업·관련전문가 등이 참여하는 연구팀을 구성한다. 연구팀은 수차례 회의 등을 통해 연구팀의 안을 만들어 내며 이러한 연구팀의 연구성과는 전문위원회와 본위원회 등을 거쳐야만 비로소 위원회안으로 만들어진다. 이는 의사결정의 합리적인 절차를 마련하고자 하는 것이며 또한 참여자들의 협의에 기반을 두고 있다. 위원회안은 수립단계 뿐만 아니라 수립 후에도 지속적으로 관련 시민단체나 정부기관 등 이해 당사자들의 의견을 수렴한다. 이러한 노력의 결실로 주요 사업 추진에 다양한 이해당사자(multi-stakeholder)들이 참여하여, 의견수렴을 거치는 의사결정 문화형성에 기여하였으며, 주요 중장기계획의 사전검토제 도입, 지속가능발전전략추진, 『의제21』국가실천계획 보완 등 국가정책의 지속가능성을 확보하기 위한 제도적 기반을 다지는 데에도 기여하였다.

많은 성과에도 불구하고 지속가능발전위원회는 대통령자문기구로서의 위상과 기대된 역할에 비해 그 성과가 다소 미약했다는 지적을 환경시민단체들로부터 받은 바 있다. 향후 지속가능발전위원회의 위상정립과 역할제고를 위해 정부 부처간, 정부·민간간, 정부·산업체간 등 이해당사자들의 공론의 장이 되는 역할에도 충실하고자 한다.

4. 제4기 위원회의 활동계획

제4기 위원회는 2008년 5월까지 임기 2년 동안의 중점 활동목표를 “정부 속으로, 국민 속으로, 기업 속으로” 지속가능발전 이념을 확산시키는 것으로 설정하고, 이를 달성하기 위한 3대 전략으로 ①국가지속가능발전 비전의 구체화 및 실천 ②거버넌스 역량 강화 및 공론화 활성화 ③경제사회환경 지속가능성 평가시스템 구축을 추진할 계획이다

첫째, 국가지속가능발전 비전의 구체화 및 실천

’05년 6월 제10회 환경의 날에 대통령께서 선포하신 국가지속가능발전 비전을 6개분야, 48개 정책과제로 구체화하여 22개 부처별 세부이행계획을 확정하고 이행상태를 주기적으로 점검 평가할 계획이다.

이미 수립 보고된 연안 해양 및 에너지 분야의 전략과제를 구체화하는 지속가능한 하구환경관리 및 하천 복원방안, 대기교통에너지 통합 수요관리정책 및 자원순환형 산업정책을 마련하고, 국토계획과 환경계획의 통합 및 토지이용의 공공성 제고 등 개발과 보전의 통합성 강화를 위한 지속가능한 국토관리전략을 마련할 계획이다.

둘째, 거버넌스 역량 강화 및 공론화 활성화

어린이 건강과 지속가능한 사회, 환경분야 일자리 창출방안, 취약계층 환경보건 증진 및 지속가능발전교육 실행방안 수립 등을 통하여 국민생활과 밀접한 경제사회 환경정책의 통합을 도모하고 또한 주요 국책사업의 지속가능성 확보방안 및 갈등관리 프로세스 연구, 연안매립 등 국가 및 지역의 정책과제에 대한 연구 및 정책자문을 활성화하며 기업-국회-정부간 지속가능발전 네트워을 구축하여 기업의 환경적 사회적 책임 등 지속가능성 제고를 위한 지원도 추진할 예정이다.

셋째, 경제·사회·환경부문별 지속가능성 진단 및 중앙지자체에 대한 지속가능발전 평가시스템을 구축

지속가능성에 대한 평가지표를 개발하고 지속가능발전 이행촉진을 위한 법률 제정 등 제도화 방안에 대한 공론화도 추진할 계획이다.

제2절 지방의제21 추진

1. 추진배경

1992년 브라질에서 개최된 '환경과 개발에 관한 유엔회의(UNCED, 일명 리우회의)'에서 21세기 지구환경보전을 위한 행동강령인 의제21(Agenda 21)을 채택하였다.

'지방의제21' (Local Agenda 21)은 주민·기업·지방정부 등 지역사회 구성원이 참여하여 사회·경제·환경 등 지역문제를 종합적으로 진단하고, 지역단위에서 지속가능한 발전을 위한 행동계획을 수립하여 이를 일상생활에서 실천해 나가는 지역사회운동이라 할 수 있다.

최근에는 장기적·전략적 계획의 수립·시행을 통해 의제21이 추구하는 지속가능발전을 기초행정단위인 지역차원에서 달성하기 위한 이해관계자의 참여적 과정(participatory, stakeholder process)이자 전략이며, 지방자치단체의 정책 추진에 주민 등 이해관계자를 적극적으로 참여시킴으로써 상향식(Bottom-up) 행정모델인 협치(協治, Governance)를 구현하는 주요 도구로 인식되고 있다.

의제21 제28장에서는 지구환경보전을 위한 지방정부 역할의 중요성을 강조하면서 각 국의 지방정부가 지역주민들과 협의하여 지방의제21 (Local Agenda 21)을 추진하도록 권고하고 있다. 이는 지구환경보전은 개개 국가의 환경보전에서 출발하며 국가의 환경보전은 지역차원에서 실천되었을 때 효과를 거둘 수 있다는 점을 시사한 것이라 하겠다.

2. 현 황

우리나라의 지방의제21의 추진은 정부가 1997년 4월에□□지방의제21 작성요강'을

마련하여 지방자치단체에 보급하고 이의 추진을 위한 순회설명회를 개최하면서 본격적으로 추진하는 계기가 마련되었다고 할 수 있다.

2005년 12월 현재 16개 광역자치단체를 포함한 전국 250개 자치단체 중에서 85%인 213개 자치단체가 지방의제21 작성을 완료하였고, 16개 자치단체가 지방의제21을 작성중에 있는 등 지방의제21 참여율은 전체 자치단체의 92%에 달하고 있으며, WSSD사무국 및 ICLEI(국제지자체 환경협의회)가 실시한 공동조사 결과 우리나라는 호주와 함께 아·태지역에서 참여율이 가장 높은 것으로 나타나고 있다.

그러나 지방의제21 지원 조례를 제정한 자치단체가 162개소 임에도 불구하고, 지방의제21을 실행하는 추진기구가 설치된 191개 자치단체중 98개 자치단체만이 사무국을 두고 있으며, 지방의제21의 예산 총 113억원중 108억원(98%)이 보조금으로서 추진기반이 열악한 실정이다.

이와 같이 짧은 기간 동안에 많은 자치단체가 지방의제21의 추진에 참여하고 있는 것은 성과라고 할 수 있지만, 수립된 의제의 대부분이 선언적인 행동지침이나 방향제시 차원에 그치고 있고 아직 지역주민의 참여 및 실질적인 실천정도는 만족할 만한 수준이 아니라는 것이 일반적인 지적이다.

3. 추진실적

우리부에서는 지방의제21의 안정적 추진을 위한 제도적 기반을 구축하기 위해 2004년 6월에 '지방의제21 추진기구 설치운영 지원 표준조례 준칙(안)'을 마련하여 자치단체의 지원조례 제정을 유도하였으며, 지방의제21 추진관계자 연찬회를 개최하여 중앙 및 지방정부의 제도적 지원기반 구축방안을 논의하였다.

또한, 지방의제21 컨센서스 형성으로 공무원-시민단체간 가교역할 강화를 위해 지방의제21 전국대회('05.9), 정책포럼('05.7.4, 12,8), 지방의제21 제도화 방안 토론회('05.3.18) 개최 등을 지원하였다.

아울러, 지방의제21 담당공무원의 소양교육을 강화하고 지역주민들과 함께하는 실천운동으로 전개되도록 인식을 제고하기 위하여 지방의제21 교육·홍보자료(표준교안 및 리플릿, 홍보 비디오)를 자치단체 및 지방공무원교육원에 배포('04.2)하였고, 지방의제21이 지방의 지속가능한 발전을 위한 제도로서 정착될 수 있는 방안을 모색하기 위하여 '지방의제21 제도화 로드맵'을 수립('05.10.31)하여 추진중에 있다.

4. 향후과제 및 계획

지방의제21의 성공적인 추진을 위해서는 의제의 작성-실천-평가-환류의 과정이 끊임없이 순환될 수 있는 기반의 구축과 함께, 핵심주체인 지방자치단체와 지역주민들의 적극적인 관심과 참여가 무엇보다 중요하다.

특히, 2002년 8월 개최된 '지속가능발전 세계정상회의' 의 '지방정부세션'에서 채택한 '지방정부 선언문'에서는 '지방의제21'이 지난 10년간의 성과를 토대로 이제 실천을 중시하는 '지방행동(Local Action)21'으로 나아가야 한다고 강조하였다.

이러한 세계적 추세에 부응하여 앞으로의 '지방의제21'은 지역특성에 맞는 시범실천사업을 개발·보완하여 실천주체인 지역구성원들의 관심과 참여를 적극 이끌어 냄으로써 지역환경 개선에 실질적으로 기여할 수 있는 실천운동으로 정착되어야 할 것이다.

이를 위해 지방의제21에 대한 제도화에 대한 논의가 활발하게 이루어지고 있다. 지방의제21의 제도화는 지방자치에 의한 지방의 지속가능성을 실현함으로써 지방자치나 지방발전의 새로운 패러다임을 구축하기 위한 것이라 볼 수 있다.

지방의제21의 제도화는 의제활동의 활성화란 직접적인 효과뿐만 아니라 참여정부가 추진하는 지방분권과 국가균형발전을 지방의 지속가능한 발전의 틀로 이끌어가면서 민주적 지방자치제(지방거버넌스)를 구축하는 데도 기여할 것으로 기대된다.

제3절 각종 협의회 운영

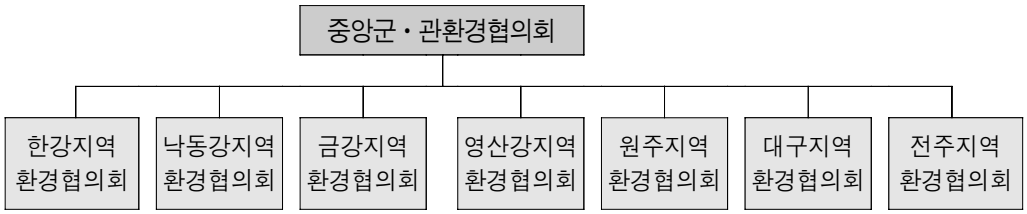
1. 군·관환경협의회

대부분의 군부대는 상수원보호구역 및 자연환경보전지역 등 환경적으로 민감한 지역에 위치하고 있으나 군사보안 등 특수성으로 인해 군 시설 접근이 통제될 뿐만 아니라 지역단위 환경행정 조직과의 연계 및 협조·지원체계가 미흡하고, 군 내부의 전문인력 및 환경투자재원이 부족하여 군 환경관리에 적지 않은 어려움이 있다. 이런 가운데 언론보도, 민원 및 국정감사 등을 통해 일부 군부대의 환경관리상의 문제점이 지적되면서 군 환경관리에 대한 우려가 더욱 커지게 되었다. 이에 따라 군의 특수성을 충분히 고려하여 군부대가 스스로 환경을 적정하게 관리하고, 공공기관 및 시민과의 유기적 협력을 촉진시킴으로써 지역 환경공동체의 일원으로 자리잡을 수 있도록 하는 방안 마련의 필요성이 대두되었다.

이러한 맥락에서 환경부와 국방부는 군부대 환경현안에 대한 대책마련과 환경보전활동의 상호지원을 위해 군과 행정기관 간 유기적 협력기구로서 1998년 6월 환경부 훈령 제409호로 군·관환경협의회를 설립하였다.

군·관환경협의회는 중앙환경협의회와 지역환경협의회로 나누어지며, 상·하반기에 각 1회씩 연 2회 협의회를 개최하고 있다. 중앙환경협의회는 환경부 환경정책실장과 국방부 군사시설기획관을 공동위원장으로 하고 양측 위원장이 지명하는 9인 이내의 환경부 등 중앙부처의 과장과 국방부 및 육·해·공군의 환경담당과장을 위원으로 구성된다. 지역환경협의회는 향토사단의 장성급장교와 지방환경관리청장을 공동위원장으로 하고 양측 위원장이 9인 이내에서 지명하는 지방환경관리청의 과장과 지방자치단체 관계관, 육·해·공군의 영관급 환경담당 장교를 위원으로 구성되며 각 지역별로 설치·운영되고 있다.

그림 1-4-1 군·관환경협의회 운영체계



주) 1) 중앙환경협의회는 부처간 협조 필요사항 및 지역환경협의회 건의사항 처리
2) 지역환경협의회는 지역 내 환경문제 협의처리 및 미해결 안건 중앙환경협의회에 회부
3) 협의회 운영에 필요한 세부사항은 각 위원회 공동위원장이 협의하여 결정

군·관환경협의회는 군부대 환경보전에 필요한 조사·측정·진단·평가 대책수립, 환경교육을 위한 교관요원 및 교재지원, 환경시설·장비의 설치·운용에 필요한 기술지도, 환경시범 군부대의 지정 운영지원, 지역 내 환경보전활동을 위한 군부대의 인력과 장비지원, 자연생태계의 조사·연구활동을 위한 군 통제구역의 출입, 지역 환경오염 감시활동 등을 지원하고 있다. 또한, 환경오염사고(유류, 화학물질, 토양오염 등)에 능동적으로 대처하고자 군·관 양측간 신속한 대응을 위한 환경오염사고 대응절차를 마련하여 운영하고, 환경재해 및 환경훼손 복구를 위한 군부대의 지원 및 협조 등 지역 내 군부대와 행정기관에서 환경보전활동의 수행을 위한 각종 지원 사항을 협의하여 처리하고 있다.

앞으로 군·관환경협의회의 더욱 내실있는 운영을 통해 군·관 환경협력을 강화하고 군 시설에 대한 환경기술 지원, 제도 개선 및 군장병 환경교육 등을 통해 환경친화적인 군 환경관리를 유도해나갈 계획이다.

2. 기업환경정책협의회

환경정책 결정과정에서 이해관계자인 기업과 직접 의견을 교환하고 상호협력을 강화하기 위하여 1998년 6월부터 정부와 기업체 대표 등으로 '기업환경정책협의회'를 구성하여 운영하고 있다.

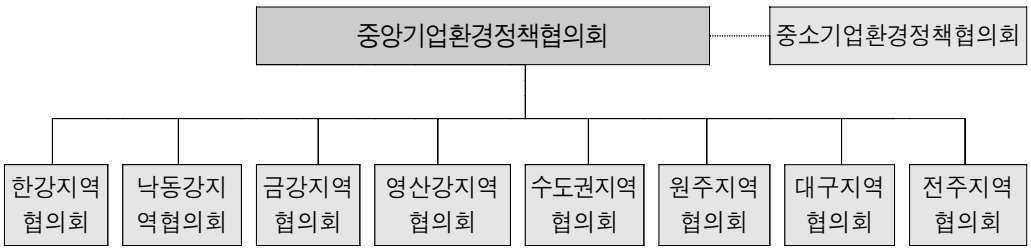
비공식 협의회로 출발한 동 협의회가 기업의 애로사항에 대한 검토 및 환경정책 집행에 있어서의 홍보 및 효율성 확보 등에 기여하였다는 평가가 있음에 따라 2000년 7월 '기업환경정책협의회규정'(환경부훈령)을 제정하여 중앙기업환경정책협의회를 공식적인 기구로 전환하고, 8개(지방)환경관리청 별로 각각 지역협의회를 구성하여 운영하고 있다.

중앙기업환경정책협의회는 환경부 기획관리실장과 대한상공회의소 환경·안전위원회 위원장을 공동위원장으로 운영하여 왔으며, 2004년 조직개편에 따라 환경부측 공동위원장을 기획관리실장에서 환경정책실장으로 변경하여 운영하고 있다. 위원은 환경부 관계 국장, 경제단체 간부, 기업체 대표 등 총 20여 명의 위원으로 구성되어 있으며, 정기 협의회는 연 2회 개최하고 있다.

이와 함께 2004년 11월부터는 중소기업에게 환경정책을 홍보하고 중소기업의 애로 및 건의사항을 협의하기 위하여 정부와 중소기업 업종별 협동조합 임원 등으로 '중소기업환경정책협의회'를 구성하였다. 동 협의회는 환경부 환경정책실장과 중소기업협동조합중앙회 상근부회장을 공동위원장으로 운영하고 있으며, 매년 정기적으로 연 2회 협의회를 개최할 계획이다.

앞으로 정부측과 기업측이 기업관련 환경문제를 같이 논의하고 공통관심사항을 발굴하여 연구하는 등 협의회를 활성화해 나가고, 특히, 지역협의회를 활성화함으로써 환경정책의 수립과 집행에 있어서의 효율성을 제고해 나갈 계획이다.

그림 1-4-2 기업환경정책협의회 구성내역



주 : 1) 협의회는 제도개선 및 법령 제·개정사항, 정책 및 제도의 추진에 관한 사항 등 기업과 관련된 환경정책에 대한 자문기능을 수행
2) 지역협의회는 지역 내 기업관련 환경문제 협의, 전 지역에 관련된 공통된 안건은 중앙협의회에 회부

3. 민간환경단체정책협의회

민간환경단체정책협의회는 환경보전기본대책 및 주요정책 수립시 민간환경단체의 의견을 수렴하고 정부와 민간단체간의 정례적 만남을 통해 상호이해를 도모하기 위한 정부와 민간환경단체간의 환경정책협의기구로서 지난 1994년 3월 환경부 훈령 제254호에 근거하여 설립되었다. 2004년말까지 환경운동연합, 녹색연합, 환경정의를 비롯한 21개 민간환경단체에서 22명의 위원이 참여하였으며, 설립이후 2004년 12월까지 총 39차례의 협의회를 개최하여 환경 현안사항 및 주요 환경정책에 대한 의견수렴과 토론의 기회를 가졌다.

4. 종교단체환경정책실천협의회

종교단체환경정책실천협의회는 환경문제 해결을 위한 종교계와의 구체적인 논의와 실천방안을 마련하기 위하여 2000년 1월 28일 환경부 훈령 448호에 근거하여 구성되었다. 2003년말 현재 불교, 기독교, 천주교 등 7개 종단에서 13명의 위원이 참여하고 있으며 설립이후 2004년 12월까지 총 15차례의 협의회를 개최하여 주요 환경현안에 대해 논의하고 실천방안을 모색하는 자리를 가졌다. 그리고 각종 세미나와 강연회 등을 통해 범 종단 차원에서 현장 중심의 환경보전실천운동을 확산시키는데 크게 기여하고 있다.

제5장 국제환경협력 파트너쉽 구축

제1절 지구환경보전을 위한 국제협력

1. 국제적 논의의 추이와 지구환경보전 정책방향

가. 국제적 논의의 추이

21세기 들어 국제환경회의에서 가장 빈번하게 등장하는 용어로는 '지속가능발전(sustainable development)'을 꼽을 수 있을 것이다. 지속가능발전은 지난 1992년 6월 브라질 리우데자네이루에서 열린 유엔환경개발회의(United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)에서 「리우선언」과 「의제 21」이 채택된 것을 계기로 지구촌 번영의 중심 개념으로 부상하게 되었다.

10년 후인 2002년 8월 26일부터 9월 4일간 남아프리카공화국 요하네스버그에서 열린 「지속가능발전 세계정상회의(World Summit on Sustainable Development, WSSD)」에서는 날로 심각해져 가는 빈곤과 환경문제 해결방안 등 지구촌 발전방안을 담은 「WSSD 이행계획(일명 '요하네스버그이행계획')」과 이에 대한 정치적 의지를 표명한 「요하네스버그 선언문」을 채택하였다.

이러한 지속가능발전 개념은 국제무역질서 재편과정에도 도입되고 있다. 1972년

유엔인간환경회의 이후 싹트기 시작한 이러한 움직임은 환경보호와 자유무역간 관계 정립 문제를 중심으로 논의되어 왔으며 1994년 WTO 설립이후 WTO 산하 무역환경위원회(CTE : Committee on Trade and Environment)가 설립되면서 본격화되었다. 특히 지난 2001년 11월 출범한 '도하개발아젠다(DDA : Doha Development Agenda)' 무역협상과 현 국제무역의 중심 기조로 자리잡고 있는 '자유무역협정(FTA : Free Trade Agreements)' 체제는 다양한 환경무역 연계 의제에 대한 논의의 장을 마련함으로써 무역과 환경의 상호발전을 통한 지속가능 발전 달성의 추진계기를 마련하였다.

도하개발아젠다 환경무역 협상은 국제적 차원은 물론 국내적 차원에서의 환경보호 노력을 세계무역규범과 조화시키고 환경서비스 및 환경상품의 국제적 교역을 확대함으로써 환경기술의 국가간 이전을 촉진하는 것을 목표로 하고 있다.

또한 칠레, 싱가폴, EFTA(이상 협상완료국), 아세안, 미국과 논의하고 있는 자유무역협정은 무역이 환경에 미치는 영향과 환경시장 개방을 중점 논의함으로써 궁극적으로 환경과 경제의 상호발전을 추구하고 있다.

나. 지구환경보전 정책방향

지구환경보전은 한 국가만의 노력으로는 해결할 수 없는 인류공동의 과제로서 이를 해결하기 위한 국제사회의 논의가 다양한 형태로 전개되고 있으며 우리나라도 국제사회의 일원으로서 이러한 논의에 적극 참여하여 우리의 입장을 반영함은 물론, 최선을 다하여 지구환경보전을 위한 정책을 수행하고 있다.

환경부는 기존의 환경관련 협약 이행을 위한 국제회의에 참석하여 국제사회의 논의동향을 파악하고 이에 대한 국내 대응체제를 정비하여 능동적으로 대처해 나가고 있다.

즉, 1992년 리우선언 이후 강조되고 있는 '사전예방원칙'에 맞게 기존의 매체별 사후처리 중심의 정책에서 벗어나 사전예방에 초점을 두는 정책으로 전환해 나가고

있다. 나아가 2002년 9월 '지속가능발전 세계정상회의(WSSD)'에서 강조된 '지속가능발전'이라는 새로운 패러다임에 맞게 환경정책을 전환해 나가는 한편, 최근 본격적으로 논의되고 있는 환경·무역 연계 논의에 적극 대응함으로써 21세기 새로운 국제환경질서 형성과정에 능동적으로 대처하고 있다.

2. WSSD 논의결과 및 후속동향

가. 지속가능발전 세계정상회의(WSSD) 주요결과

2002년 남아프리카공화국 요하네스버그에서는 금세기 들어서 지구촌 최대규모의 국제회의가 열렸다. 「지속가능발전 세계정상회의(WSSD)」라고 불린 이 회의에는 88개국 정상(국가 원수급 52개국, 총리급 36개국) 등 전 세계에서 193개국, 86개 국제기구, 민간단체 대표 등 4만여명이 모였다.

WSSD에서는 각국 수석대표들의 기조연설, 원탁회의 및 패널토의 등을 통하여 인류 문명의 존속과 지속가능발전을 위해 환경·경제·사회 등 지속가능발전을 이루는 3대 축(pillars)간의 균형있는 발전을 강조하면서 논의가 이어졌다. 특히 사회분야 이슈로는 빈곤퇴치, 경제분야 이슈로는 지속가능하지 못한 소비·생산 패턴의 변경, 환경분야 이슈로는 자연자원의 보전·관리, 그리고 이러한 지속가능발전을 위한 이행수단으로서 재정과 무역이 중점 논의되었다. 그리고 각국 정부대표단간의 협상을 통해 「WSSD 이행계획(WSSD Plan of Implementation)」과 「요하네스버그 선언문」을 채택되었다.

이행계획의 주요 협상결과를 보면, 먼저 이번 WSSD의 핵심 이슈로 떠올랐던 빈곤퇴치와 관련하여 각국은 지속가능한 발전을 위해서는 빈곤퇴치가 최우선시 되어야 한다는 점을 공감하고 새천년선언문에 나온 바와 같이 2015년까지 하루 소득이 1불 미만인 12억 절대빈곤 인구와 안전한 식수 및 적정 위생시설을 이용하지 못하는 인구를 절반으로 줄여 나간다는 데에 합의하였다. 이와 함께 개도국의

빈곤퇴치를 위한 세계연대기금(World Solidarity Fund)을 설립하기로 하였으며, 2015년까지 빈곤층 인구저감 등과 함께 기초 위생시설(sanitation)을 이용하지 못하는 인구를 절반으로 낮추자는 부분도 합의하였다. 기금설립과 관련하여 기금의 자발성, 기존 기금과의 중복회피, 민간부문의 역할 등을 강조하면서 향후 유엔총회로 하여금 세부 기금조성방식을 정하도록 하였다.

지속가능하지 못한 소비·생산 패턴 변경과 관련하여서는 지속가능한 소비·생산으로 전환을 위한 10개년 프로그램체제 수립, 재생가능에너지(renewable energy) 공급확대, 에너지 보조금 철폐, 화학물질 안전관리 등이 쟁점 이슈로 부각되었다. 지속가능발전을 저해하는 에너지 보조금은 개별 국가들의 각기 다른 개발정도와 특수한 여건을 고려하여 단계적으로 폐지하는 조치를 취한다는 데에 합의하였다. 2020년까지 화학물질이 인체와 환경에 미치는 부정적인 영향을 최소화하자는 데에 합의한 것 또한 주목할 만한 대목이다. 이는 앞으로 화학물질에 대한 국제적 규제가 까다로워질 것임을 예고한 것이다.

경제·사회발전의 기반인 자연자원 보전·관리에서 주목할 만한 부분은 수산, 생물다양성 보전, 기후변화 대처 등이다. 생물다양성 보전과 관련하여서는 생물다양성협약 제6차 당사국총회의 각료선언문에 나온 바와 같이 생물다양성 감소추세를 2010년까지는 반전시키기 위해 노력하기로 하였고, 생물다양성협약 체제내에서 유전자원 이익공유를 위한 새로운 체제 마련을 위한 협상을 촉구하였다. 사막화 방지를 위해서는 지구환경금융(Global Environment Facility, GEF)으로 하여금 기후변화 등과 같이 사막화방지를 중점 지원분야(focal area)로 지정하도록 요청하였다. 기후변화 대처를 위해서는 협약이행을 강조함과 아울러, 교토의정서를 비준한 국가들이 아직까지 비준하지 않은 국가들에 대하여 적시에 비준할 것을 강력히 촉구한다는 문안을 확정하였다.

WSSD의 성과에 대해서는 실천성이 부족하다는 등을 이유로 일부의 비판적인 시각이 없지 않은 실정이다. 그러나 지속가능발전의 3대 축인 환경·경제·사회 여건이 상이한 190개국 이상이 모여 지구의 미래에 대한 바람직한 방향을 논의했

다는 점에서 큰 의미가 있다. 또한 지속가능발전이 경제·사회·환경을 통합적으로 고려하고 이들 세 축간 균형있는 발전을 강조하는 추세에 비추어 WSSD 결과의 국내 실천을 위해서는 국민, 기업, 정부 등 각 주체의 적극적인 참여와 노력이 요구되며 이는 우리나라가 지속가능발전을 이루는 데에 있어서도 중요한 초석이 될 것으로 기대된다.

나. 유엔지속발전위원회(UNCSD) 활동

UNCSD는 1992년 6월 리우 유엔환경개발회의에서 채택된 『의제 21』의 이행상황을 점검하고 후속방안을 마련하기 위하여 1992년 12월 유엔총회 결의에 의해 경제사회이사회 산하의 고위급 위원회로서 설립되었다. UNCSD에는 3년 임기로 53개국이 이사국으로 참여하고 있으며, 우리나라는 그동안 세 차례(1993-1995, 1999-2002, 2003-2006)에 걸쳐 이사국으로 선정되어 활동중이다. 2004년의 제12차 회의에서는 물·위생·인간정주 분야의 WSSD 합의사항 이행상의 문제점과 장애요인에 관하여 논의하였으며, 2005년 제13차 회의에서는 동일 주제로 WSSD 및 새천년목표 합의사항 이행촉진을 위한 정책결의문을 채택하였다. 11차 회의에서 확정한 2017년까지 논의할 의제는 아래의 같으며 빈곤퇴치, 소비·생산, 자연자원 보전·관리, 세계화, 건강, 이행수단, 제도적인 체제, 성평등, 교육 등이 관련 이슈(cross-cutting issues)이다.

표 1-5-1 2004-2017년간의 UNCSD 주요 의제

연 도	주요 의제(thematic clusters)	연 도	주요 의제(thematic clusters)
2004~2005	○ 물(water) ○ 위생(sanitation) ○ 인간정주(human settlements)	2012~2013	○ 산림(forests)·산악(mountains) ○ 생물다양성·생명공학 ○ 관광(Tourism)
2006~2007	○ 지속가능발전을 위한 에너지 ○ 산업개발(Industrial Development) ○ 대기 및 대기오염 ○ 기후변화	2014~2015	○ 해양·바다(oceans and seas) ○ 해양자원 ○ 도서개도국(SIDS) ○ 재난관리 및 이에 대한 취약성
2008~2009	○ 농업·농촌개발 및 토지 ○ 가뭄·사막화·아프리카	2016~2017	○ 의제21·WSSD이행계획 등에 대한 전반적인 이행평가
2010~2011	○ 운송(transport) ○ 화학물질·폐기물관리 ○ 광업(mining) ○ 지속가능한 소비·생산패턴에 관한 10개년 프로그램체제 수립		

3. 지구온난화문제 및 기후변화협약 대응

가. 지구온난화에 따른 기후변화

1988년 세계기상기구(WMO)와 UNEP 공동으로 설립된 전문가 협의체인 기후변화에관한정부간패널(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)에 의하면, 지난 20세기 동안 지표면의 평균온도가 0.6℃ 높아졌고 해수면은 10~20cm 상승하여 현 추세대로 온실가스가 증가할 경우 2100년의 지구평균기온은 1990년에 비해 1.4~5.8℃ 상승하고 해수면은 8~88cm 상승할 것으로 예측되었다.

지구온난화는 물 순환 메카니즘의 변화로 인한 홍수 또는 가뭄 빈발 초래, 동·

식물종 변화와 식생환경의 변화로 인한 산림황폐 및 사막화 가속, 그리고 말라리아·황열병 등으로 인한 전염병 증가 등 자연생태계에 큰 영향을 미치게 될 것이다. 우리나라의 경우, 2100년에 한반도의 기온이 현재보다 2℃정도 상승하게 되어 강수량의 심한 변화(-25%~+30%)로 인한 가뭄과 홍수가 빈발될 것으로 예상되고 있으며, 온대수종과 아한대 수종은 온도상승에 따라 급속히 감소하여 사과 등의 온대과일은 생육에 위협을 받을 것으로 예상된다. 한국환경정책평가연구원의 연구에 의하면 해수면 상승에 대해 한반도의 남·동해안 보다 서해안이, 그리고 서해안중에서도 북한지역이 더 취약한 것으로 조사되었다. 조석 및 태풍해일을 고려한 해수면 1m 상승에 대하여 한반도 최대범람 가능 면적이 전체 면적의 약1.2%, 범람 가능 인구는 한반도 전체 인구의 약 2.6%인 것으로 나타났다.

나. 기후변화협약 개요 및 국제적 논의동향

기후변화협약(UNFCCC)은 지구온난화 문제를 전 지구적 차원에서 공동대응하기 위하여 1992년 브라질 리우회의에서 채택한 환경협약으로 우리나라는 1993년 12월 세계 47번째로 가입하였으며, 1994년 3월에 발효되었다(2006년 4월 현재 189개국 가입). 동 협약은 국제사회의 기후변화 대응에 있어 몇 가지 원칙을 제시하고 있으며, 그중에서도 특히 "공통의 그러나 차별화된 책임원칙(common but differentiated responsibilities)'에 따라 모든 국가가 지구온난화 방지를 위해 각 국의 능력 및 사회·경제적 여건에 따라 대응하며 선진국이 선도할 것을 명시하고 있다. 이에 따라 협약 당사국들은 공통적으로 온실가스 감축 국가전략 수립 및 국가보고서 제출 등을 이행하되, 온실가스 감축 의무부담에 있어 Annex I (선진국 및 동구권 국가 등 유럽공동체 포함 39개국) 및 Non-Annex I 으로 구분하여 각기 다른 의무를 설정하여 부담토록 하고 있다.

교토의정서는, 1997년 일본 교토에서 열린 기후변화협약 제3차 당사국총회에서, 동 협약의 실질적 이행을 위해 선진국의 온실가스 감축의무를 규정한 것으로,

CO_2 · CH_4 · N_2O · HFCs · PFCs · SF6 등 6종류의 온실가스에 대해, 협약 Annex I 에 속한 41개국 중 터키 · 벨라루스를 제외한 39개국(EC포함, 이들을 교토의정서 Annex B라고도 칭함)은 2008~2012년(1차 공약기간) 동안 온실가스 배출량을 1990년 대비 평균 5.2%로 감축할 것을 명시하고 있다.

표 1-5-2 부속서1 국가별 감축목표

(기준 : '90년도, 단위 : %)

국 명	의무 감축량	국 명	의무 감축량	국 명	의무 감축량	국 명	의무 감축량
호주	+8	핀란드	-8	그리스	-8	네덜란드	-8
오스트리아	-8	프랑스	-8	헝가리	-6	뉴질란드	0
벨기에	-8	독일	-8	아이슬란드	+10	폴란드	-6
불가리아	-8	노르웨이	+1	아일란드	-8	러시아	0
캐나다	-6	루마니아	-8	이탈리아	-8	슬로베니아	-8
크로아티아	-6	슬로바키아	-8	일본	-6	스웨덴	-8
체코공화국	-5	스페인	-8	라트비아	-8	우크레인	0
덴마크	-8	스위스	-8	리히텐슈타인	-8	미국	-7
에스토니아	-8	영국	-8	리투아니아	-8		
EC	-8	모나코	-8	룩셈부르크	-8		

또한 자국 내에서의 온실가스 감축조치에 추가하여 목표달성을 위한 부수적인 수단으로서 배출권거래제(Emission Trading), 청정개발체제(Clean Development Mechanism), 공동이행제도(Joint Implementation) 등 소위 교토메카니즘으로 불리는 경제적 수단을 통한 온실가스 감축수단도 인정하고 있다.

배출권거래제는 교토의정서 제17조에 규정된 것으로 온실가스 감축의무가 있는 국가에 배출쿼터를 부여한 후 동 국가간 배출쿼터의 거래를 허용하는 제도를 말한다. 또한 교토의정서 제12조에 규정한 청정개발체제는 선진국이 개발도상국에 투자하여 발생된 온실가스 배출 감축분을 자국의 감축 실적에 반영할 수 있도록 하는 제도

이다. 그 외에 공동이행제도는 교토의정서 제6조에 규정된 것으로 선진국이 다른 선진국에 투자하여 발생된 온실가스 감축분의 일정분을 투자국의 배출저감 실적으로 인정하는 제도를 말한다.

교토의정서가 발효되기 위해서는 55개국 이상이 비준하고, 비준한 Annex I 국가의 1990년도 온실가스 배출량이 전체 Annex I 국가 배출량의 55%이상을 초과하여야 한다. '05년 11월 1990년 온실가스 배출량의 17.4%를 차지하는 러시아가 교토의정서에 비준함으로써 의정서 비준 요건인 배출량의 55%를 초과하여 '05년 2월 16일 발효하게 되었다('06년 8월말 현재 164개국 비준).

다. 우리나라의 현황 및 대응

우리나라의 이산화탄소 배출량은 세계 10위로(IEA, 2003년 기준) 지속적인 경제성장과 에너지 다소비 산업구조로 인해 꾸준히 증가하고 있는 실정이다.

온실가스별로 보면, 온실가스중 이산화탄소 배출량의 비중은 '90년 83.6%에서 02년 88.5%로 증가('90년 이후 연 5.7% 증가)하였고 메탄은 '90년 이후 농경지 감소 및 폐기물 감축대책 추진 등으로 연평균 4.2%의 감소세를 보여, 비중도 '90년 13.9%에서 '02년 4.6%로 크게 감소하였으며, 주로 에너지·산업공정·폐기물 등의 분야에서 온실가스가 배출되는 것으로 파악되고 있다.

현재의 산업구조 추세가 그대로 이어지고 획기적인 온실가스 감축노력이 시행되지 않을 경우 2020년까지 온실가스 배출량 증가세가 계속 유지될 것으로 전망되고 있다. 이 경우 2020년 이산화탄소 배출량 전망치 대비 10% 감소시 GDP의 0.29%인 3조 4천억원의 GDP 감소가 예상된다. 반면 2010년도 기준으로 이산화탄소를 10%를 감소시킬 경우 대기오염물질 감소·질병 및 사망률 감소·농작물 피해 감소 등으로 인해 51.6억불의 환경편익이 발생하는 것으로 추정되었다. (에너지경제연구원·한국환경정책평가연구원).

우리나라는 개발도상국들의 지속가능한 발전을 보장할 수 있는 각국의 사회·경

제적 여건을 고려한 신축적이고 새로운 온실가스 감축방식에 대한 논의가 필요하다는 입장이지만, OECD 회원국이면서 온실가스 배출량이 세계 10위인 우리나라의 온실가스 감축노력 동참에 대한 국제적 압력이 가중될 것으로 예상됨에 따라, 이에 대한 적극적인 대비가 필요할 것으로 보인다.

정부는 1998년 국무총리가 위원장인 『기후변화협약 범정부대책기구』에 이어 2001년 9월 『기후변화협약대책위원회』가 설치되어 기후변화협약 관련 정부대책을 종합적으로 추진하고 있다.

정부는 국무조정실 주관하에 관계부처 합동으로 제1차 대책('99~'01, 8개 부문 36개 과제), 제2차 대책('02~'04, 5개 부문 84개 과제)을 수립·추진한데 이어 3대 부문 90개 과제들로 구성된 제3차 기후변화협약 대응 종합대책을 수립·확정('05.2)하였다.

특히, 환경부에서는 '05~'07년간 22개 사업에 4조 4천억원을 투입하여 온실가스 배출권거래제 도입기반 구축, 기후변화대응 차세대 환경기술 개발, 하이브리드 등 무·저공해자동차 보급확대, 한반도 대기중 온실가스 농도측정, 기후변화에 따른 생태계변화 모니터링 사업 등을 추진하고 있다. 또한 2006년부터 제1차 공약기간 이후('13년~)의 온실가스 감축 의무 부담에 대한 협상이 개시됨에 따라 이에 대한 대응을 위해 적정 온실가스감축 의무부담 참여방식 및 협상 대응 논리를 개발하고 영국, 캐나다, 프랑스 등과 MOU 체결 등 양자협력강화, 기후변화 및 청정개발에 관한 아·태지역 파트너십 참여, 메탄가스 저감을 위한 파트너쉽 가입, 수소경제 파트너십 가입 등 국제 협력을 강화하고 있다.

표 1-5-3 이산화탄소 배출량 세계 10위(2003년 기준)

(단위 : 백만 CO_2톤)

구 분		1990	1999	2000	2001	2002	2003	증가율('90대비, %)	비중(%)
전세계		20,711.3	22,891.5	23,439.2	23,630.8	24,101.8	24983	20.6	100
Annex I 국가		13,574.1	13,475.5	13,740.7	13,730.2	13,789.8	14066.07	3.6	56.3
OECD		11,033.7	12,196.7	12,479.7	12,462.4	12,554.0	12794	16	51.2
1	미국	4,843.0	5,529.4	5,688	5,613.8	5,652.3	5728.53	18.3	22.9
2	중국	2,256	2,961.3	2,982.1	3,055.4	3,270.6	3719.44	64.9	14.9
3	러시아	2,022.6	1,473.4	1,513.5	1,516.4	1,503.1	1526.75	-24.5	6.1
4	일본	1,015.2	1,153.1	1,178.4	1,164.6	1,206.9	1201.37	18.3	4.8
5	인도	594.7	933	973.9	985.5	1,016.5	1049.72	76.5	4.2
6	독일	966.4	837.7	835.0	850.1	837.5	854.29	-11.6	3.4
7	캐나다	430.2	507.4	529.2	521.2	531.9	553.29	28.6	2.2
8	영국	560.3	526.6	524.5	541.7	529.3	540.25	-3.6	2.2
9	이탈리아	400.1	423.2	425.2	426.1	433.2	453.36	13.3	1.8
10	한국	226.2	396.6	427.7	441.7	451.6	448.37	98.2	1.8
11	프랑스	352.7	376.7	375.8	384.3	377.1	389.55	10.4	1.6
12	멕시코	292	344.2	362	360	365.2	374.25	28.2	1.5
13	이란	175.3	289.9	310.2	322	345.2	348.94	99.1	1.4
14	호주	259.7	323.7	329.2	341.9	342.9	347.13	33.7	1.4
15	인도네시아	138.7	256.7	273.4	293.9	303.2	318.08	129.3	1.3
16	남아공	254.6	291.2	296.9	296.9	301.5	317.97	24.9	1.3
17	스페인	206.5	267.4	279.9	287.3	303.4	313.24	51.7	1.3
18	사우디아라비아	171.7	257.0	267.3	283	301	306.46	78.5	1.2
19	브라질	192.4	293.8	303.3	310.3	309.3	302.85	57.4	1.2
20	우크라이나	595.4	294.9	287.2	292.2	292.5	296.79	-50.2	1.2

※ 전세계에는 해상 및 항공 벙커링 포함

※ 자료출처 : IEA, CO_2 Emissions from Fuel Combustion 1971-2002, 2004 Edition

4. 국제환경협약동향

가. 국제환경협약 현황

지구환경문제가 국제사회의 새로운 쟁점으로 부각되면서 각 국의 환경정책 및 경제활동 전반에 직접적으로 영향을 미치는 각종 환경협약이 증가하고 있다. 현재 체결된 국제환경협약은 대기, 수질, 폐기물 및 자연환경분야에서 220여개에 달하고 있다. 우리나라는 「지구온난화방지를위한기후변화협약」, 「오존층보호를위한비엔나협약」 및 「몬트리올의정서」, 「멸종위기에처한야생동식물종의국제거래에관한협약(CITES)」, 「생물다양성협약」, 「유해폐기물의국가간이동및그처리통제에관한바젤협약」, 「사막화방지협약」등 45개의 환경협약에 가입하고 있다.

표 1-5-4 국제환경협약 및 우리나라가 가입한 협약현황

구분	계	대기 기후	담수 보호	해양 어업	자연·생물 보호	핵안전	유해 물질·폐기물	기타
채택	221	14	15	86	50	13	13	30
발효	164	10	9	66	40	12	8	19
가입	45	7	-	16	7	6	2	7

이들 협약의 이행 실효성을 확보하기 위한 무역규제 조치가 점차 증가되고 있는 추세이며 기후변화협약, 멸종위기 야생동식물의 국제교역에 관한 협약(CITES), 몬트리올의정서, 생물다양성협약 등 협약의 규제대상에 따라 국내산업에 미치는 영향도 다양하다.

정부는 이미 가입한 국제협약을 충실히 이행하고 체결된 협약의 부속의정서 제·개정 협상에 능동적으로 참여하여 우리의 입장을 적극 반영함으로써 우리나라에 미칠 수 있는 부정적 영향을 최소화 할 방침이다. 또한 바이오안전성에 관한 카르

타헤나의정서 등 미가입 협약에도 조만간 가입을 추진할 예정이다.

나. 오존층 파괴물질에 관한 몬트리올의정서

오존층파괴물질의 배출을 억제하여 오존층을 보호함으로써, 오존층파괴로 인한 지구생태계 및 동식물의 피해를 방지하기 위한 비엔나 협약이 1985년 3월에 채택되었다. 그 후 1987년 9월 비엔나 협약 후속의정서인 몬트리올 의정서가 채택되어 현재까지 4차례의 개정이 있었다. 동 의정서는 염화불화탄소(CFCs), Halon 등 96종의 오존층 파괴물질을 규제대상물질로 정하고 이 물질에 대해 생산량 및 소비량 전폐일정을 확정하였다.

선진국의 경우 CFCs는 1996년부터, Halon은 1994년부터 생산 및 소비를 금지했으며, 우리나라 및 개발도상국의 경우에는 1995년부터 1997년까지 평균 생산·소비량을 기준으로 2009년까지 전체 일정을 유예 받았으며, 2010년부터 생산 및 소비를 할 수 없다.

최근 EU는 오존층 파괴물질 수입자, 수출자 및 사용자에 대한 2003년도 지침을 마련하여 역내·외 국가로의 수입·수출을 규제하고 협약 비당사국에 대한 수입·수출을 금지토록 하였으며 중국은 Halon의 제조 및 사용을 2006년부터 금지키로 하고, 자동차, 가전업계에 대해 2002년 1월부터 CFCs사용을 중지토록 하는 등 각 국가들이 오존층 파괴물질에 대한 규제를 강화하는 추세이다.

표 1-5-5 2005년중 우리나라 특정물질별 생산량, 소비량, 수출입량

(단위 : 오존파괴지수 환산톤)

물질명	기준수량		'05년 한도량		생산량	수입량	수출량	특정물질 제조원료량	소비량
	생산량	소비량	생산량	소비량					
CFCs	9,202	9,154	4,601	4,577	4,601	215	239	-	4,577
Halons	3,676	3,676	1,838	1,838	1,838	-	-	-	1,838
사염화탄소	3,633	638	545	96	544 (4,967)	1 (1,651)	449 (449)	- (6,073)	96
111-TCE	-	513	-	359	-	1,039	180	500	359
HCFCs	-	-	-	-	891 (891)	2,921 (2,937)	324 (324)	- (16)	3,488

비고 : 1. 기준수량은 "몬트리올의정서"상 기준수량임
- 부속서A 물질(CFCs, Halons) : '95~'97년 평균 생산량 및 소비량
- 부속서B 물질(사염화탄소, TCE) : '98~'00년 평균 생산량 및 소비량

2. '05년 한도량은 "몬트리올의정서"의 규제일정 준수를 위한 "연차별 감축계획"상 한도량임
- 부속서A 물질(CFCs, Halons) : 기준수량 대비 50% 감축
- 부속서B 물질(사염화탄소, TCE) :
  - 기준수량대비 85% (사염화탄소) 및 30% 감축 (1,1,1-TCE)

3. 소비량은 생산량+수입량-수출량-특정물질제조원료량임
4. 특정물질제조원료량은 생산량에서 제외

다. 생물다양성협약

생물다양성협약은 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용을 목적으로 1992년 리우 유엔환경개발회의에서 채택되었다. 이 협약에서는 ①각국의 생물자원에 대한 주권적 권리 인정, ②생물종의 파괴행위에 대한 규제, ③생물다양성의 보전과 합리적 이용을 위한 국가전략의 수립,④생물다양성 보전을 고려한 환경영향평가, ⑤유전자원 제공국과 생명공학 선진국과의 공정한 이익 배분, ⑥유전적으로 변형된 생물체(LMOs ; Living Modified Organisms)의 안전관리 등을 규정하고 있다.

당사국들은 2년마다 당사국총회를 개최하여 그간 성과를 점검하고 사업의 우선순위를 선정하며 협약이행을 위한 세부방안을 논의한다. 그간 당사국총회에서는

산림, 연안·해양, 내수, 농업, (준)건조지역 등 보전대상 유형별로 보전 프로그램을 마련하고 유전자원 접근 및 이익의 공평한 분배, 전통지식, 지속가능한 관광, 생태적 접근, 침략적 외래종, 식물보전전략, 국제 분류체계, 보호지역 등에 관한 원칙 또는 지침을 정립해 왔다.

2006년 3월 브라질 꾸리찌바에서 개최된 제8차 당사국총회에서는 유전자원에의 접근과 이익공유(ABS) 국제규범화 문제의 향후 진행방향, 생물다양성 관련 전통지식의 보전을 위한 국가별 독자적 제도 개발, 외래종 관리에 있어 국가간 경험공유 및 공동책임 등이 주요 의제로 논의되었으며, 정보공유체계(CHM)의 2005-2010년간 전략계획과 작업계획 채택, 식품과 영양을 위한 생물다양성에 관한 다분야 이니셔티브, 도서생물다양성의 작업계획 및 우선시행조치 마련 등 생산적인 결과를 도출하였다.

또한 당사국들은 협약 제19조 3항에 따라, 생명공학기술로 개발된 유전자변형생물체(LMOs)가 생물다양성의 보존과 지속가능한 이용에 미치는 부정적인 효과를 방지하기 위하여 2000년 1월 콜롬비아 카르타헤나에서 개최된 특별당사국총회에서 『바이오안전성의정서』를 채택하였다. 바이오안전성의정서는 LMOs의 잠재적 위해성에 대한 과학적 불확실성에도 불구하고, 사전예방원칙(Precautionary principle)에 입각하여 LMOs의 국가간 이동시 안전을 확보할 수 있는 절차를 규정한 21세기 최초의 국제환경협약으로 LMOs의 국가간 이동시 사전통보승인, LMOs의 환경에 미치는 영향 및 위해성 평가 및 관리, 위해성 평가 및 심사를 위한 능력배양, 취급·운송·포장·표기 관련사항, 정보공유, LMOs의 국가간 이동에 의해 초래될 손해에 대한 책임과 피해 배상 등을 주요내용으로 하고 있다.

생물다양성협약은 1993년 12월에 발효되어 2006년 4월 현재 188개국이 가입하고 있으며, 우리나라는 1994년 10월에 가입하였다.

의정서의 경우 59개국 비준 후 2003년 9월 11일에 발효되었으며 2006년 4월 현재 132개국이 가입하였으나, LMOs 농산물 주요수출국인 미국, 호주 등은 미가입 상태이다.

우리나라는 2001년 3월 「유전자변형생물체의 국가간이동등에관한법률」을 제정하였고, 현재 시행령 제정도 완료하였다.

또한 UN환경계획(UNEP)이 전세계 100개 국가를 대상으로 실시한 「국가별 바이오안전성 관리체계 구축사업」에 과제제안서를 승인받아 「한국의 바이오안전성 관리체계 구축('02.7~'04.3)」사업을 실시하였다. 이는 의정서 비준을 앞두고 국내체계를 정비·보완하기 위한 목적으로 '바이오안전성 관련 국가 법률체계 구축', '바이오안전성 국가 행정체계 구축' 등을 사업내용으로 하고 있다.

라. 멸종위기에 처한 야생동·식물종의 국제거래에 관한 협약

CITES는 야생으로부터 포획·채취한 동·식물을 국제적으로 거래하는 것이 동·식물의 생존에 가장 큰 위협이 되고 있음을 깨닫고, 야생동·식물 수출입 국가들이 상호 협력하여 국제거래를 규제함으로써 서식지로부터의 무질서한 채취 및 포획을 억제하고자 하는데서 시작되었다. 1973년 미국 워싱턴에서 81개국이 참가하여 채택되고, 1975년 7월 1일 발효되어 30여년의 역사를 갖는 가장 오래된 환경협약중 하나이다. 2006년 4월 현재 167개국이 가입하고 있으며, 우리나라는 1993년 7월 9일 120번째로 협약에 가입하였다.

CITES는 멸종위기 정도에 따라 규제대상 동·식물을 부속서 I, II, III으로 구분하여 수출입시 관리당국의 수출입 허가를 받도록 규정하고 있다. 원칙적으로 상업목적의 거래가 금지되는 부속서 I 에는 코끼리, 코뿔소, 호랑이, 나일악어 등이 등재되어 있고, 상업목적의 수출이 가능하나 관리당국의 승인이 필요한 부속서 II 에는 천산갑, 미국산삼, 아메리카 곰 등의 동식물이, 자국의 특정종을 보호하기 위하여 지정된 부속서 III에는 인도의 북방살모사 등 약 5,000종의 동물과 25,000여종의 식물이 등재되어 있다.

2004년 10월 태국의 방콕에서 개최된 제13차 당사국총회에서는 인공번식된 부속서 II 난초과 교잡종의 협약 규정제외, 백상어·홍합 등 해양생물의 부속서

등재 등의 안건이 채택되었으며, 유인원 보존, 외래종 관리, 수렵기념품 거래 규제, 다른 협약과 CITES 간의 협력방안 등이 논의되었다.

정부는 앞으로도 멸종위기종의 불법거래 방지를 위하여 관세청, 검찰 등과 공동으로 지속적인 단속활동 전개, 담당공무원 등 관련자에 대한 교육, 국민에 대한 홍보 등을 통하여 멸종위기에 처한 야생동·식물을 보호하는 국제노력에 적극 동참할 예정이다.

마. 물새서식지로서 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약(람사협약)

람사협약은 수조류(水鳥類), 어류, 양서류, 파충류 및 식물의 기본적 서식지이자 가장 생산적인 생명부양의 생태계인 습지의 보호를 위해 1971년 2월 이란의 람사(Ramsar)에서 채택되었으며, 2006년 기준으로 152개국이 당사국으로 가입하고 있다. 습지는 홍수와 한발을 조절하는 등 기후조정 역할을 하며, 가장 비옥한 건초용 목초지보다 두배 이상의 유기물질을 생산한다. 2006.8월 현재 아열대 해수소택지 등 1,611개소 약1억5천ha의 습지가 국제적으로 중요한 습지 목록에 등재되어 보호되고 있다.

우리나라는 1997년 3월 28일 람사협약에 가입하면서 자연생태계보호지역으로 지정·관리 중인 강원도 인제군 소재 '대암산 용늪'을 람사습지로 등록하였으며, 1998년 3월에는 경남 창녕의 '우포늪'을, 2005년에는 전남 신안군 장도 및 순천만 갯벌을 람사습지로 등록하였다. 1999년 2월에 제정된 습지보전법을 통하여 내륙습지(환경부)와 연안습지(해양수산부)에 대해 습지조사 및 습지보전 기본계획을 수립하고 우수지역을 습지보호지역으로 지정하는 등 체계적 관리를 도모하고 있다.

2005년 11월 우간다 캄팔라에서 제9차 당사국총회가 개최되어 람사협약내의 과학기술위원회(STRP)의 역할 및 위상강화 방안, 교육·홍보 및 인식증진사업(CEPA)의 효율적인 추진, 2003~2008년간 전략계획의 추진성과 평가 등이 주요 의제로 다루어졌다. 이밖에도 총회에서는 습지 보전을 위한 문화·사회경제적 측면의

중요성 인식과 농업과 수자원관리의 중요성이 부각되는 등 습지보전을 국가 지속가능발전을 위한 계획에 통합시키는 것이 우선과제로 확인되었다. 한편 우리나라는 2008년 차기 당사국총회를 국내에 유치하는데 성공하여 우리나라의 습지 보전 노력을 널리 소개하고 자연보전 정책을 한 단계 발전시키는 계기로 삼을 예정이다.

바. 사막화 방지협약

심각한 한발 또는 사막화의 영향을 받는 국가(특히 아프리카 지역 국가)들에 대한 재정적·기술적인 지원과 이를 위한 재정체계 수립, 그리고 개도국의 사막화 대응 능력을 향상시키기 위해 1994년 6월 사막화방지협약이 채택되었다. 1996년 12월 협약이 발효된 이래 지금까지 7차례의 당사국 총회가 개최되어 재정지원, 기술이전을 포함한 선진국의 사막화 피해 개도국에 대한 지원방안 및 사막화방지를 위한 각국의 이행노력을 논의하였다. 가장 최근에는 제7차 당사국총회가 2005년 10월 케냐 나이로비에서 개최되어 사막화방지를 위한 예산과 프로그램, 협약이행을 위한 추가절차 및 제도 설치가 논의되었다.

사막화 현상은 산림황폐화, 토양침식을 포괄하는 개념으로서 아프리카를 비롯한 남미, 중동 및 러시아, 중국, 인도 등 아시아 국가들까지도 사막화의 영향을 받고 있다. 특히 동북아의 경우 중국·몽골의 사막이 지속적으로 증가하고 있어 봄철 황사가 심화되는 원인이 되고 있다. 우리나라는 1999년 8월 17일 동 협약에 가입하였으며 성공적인 산림녹화 실현, 화학비료의 남용과 산업체에서 발생되는 오염물질에 의한 토양오염 방지대책 등 사막화방지와 관련된 시책들을 적극적으로 추진하고 있다. 또한 한·중·일 3국 환경장관회의, 동북아국가와 국제기구가 협력하여 『동북아황사대응 ADB·GEF사업』 등을 통한 사막화 확산방지에 노력하고 있다.

5. 국제 환경·무역 협상 대응대책 추진

가. 국제 환경·무역 협상 현황

무역과 환경문제 연계 논의는 GATT체제에서 국제적인 관심을 불러일으키지 못하다가 1992년 리우 UN 환경개발회의에서 무역과 환경의 상호지지적 관계에 대한 기본입장이 정리되고, 1994년 WTO 설립을 위한 마라케쉬 각료회의에서 '무역과 환경에 관한 결정문'이 채택됨과 더불어, 세계무역기구(WTO) 산하에 무역환경위원회(CTE)가 설치되면서 본격적인 논의가 시작되었다.

한시적으로 설치된 CTE에서는 1995~1996년까지 13차례 공식회의를 열어 다자간환경협약(MEAs)과 WTO 자유무역규범의 관계, 무역정책 및 환경규제정책의 상호작용 등을 포함하는 10개 의제를 논의하였으나, 선·개도국간 입장차이로 구체적 합의안을 마련하지 못하였다. 결국 국제사회는 지난 2001년 11월 카타르 도하에서 열린 제4차 WTO 각료회의에서 3개 협상의제와 3개 검토의제로 구성된 총 6개의 무역과 환경의제를 각료선언문에 포함시켜 2002년 1월부터 도하개발아젠다(DDA) 협상을 시작하였다. 2005년 12월까지 총 15회에 걸쳐 개최된 무역환경위원회(CTE) 협상 회의를 중심으로 환경상품 및 환경서비스의 무역자유화 방안, 다자간환경협약내 무역규범과 WTO 규범간의 관계 정립 등이 논의되고 있다.

나. 도하개발아젠다(DDA)와 환경무역연계논의

도하개발아젠다 출범에 합의한 제4차 WTO 각료회의는 그 선언문에 다자통상체제와 환경보호 및 지속가능 개발 간 상호보완 관계의 확인, 각 국의 자국 수준에 맞는 건강, 안전, 환경보호 조치를 취할 권리 인정, WTO와 UNEP, WSSD 등 환경관련 국제포럼과의 상호 연대 강조, 무역과 성장 등을 명시하고 있다. 특히 도하 각료선언문은 무역과 환경 상호증진 의제를 향후 WTO 작업계획에 포함함으로써 무역자유화와 지구환경 관계에 대한 본격적인 협상을 추진하고 있는데, 세

부적으로 보면 다음과 같이 3개의 협상의제와 3개의 검토의제를 논의하고 있다.

1) 환경협상의제 논의동향

도하 각료선언문은 무역과 환경의 상호 증진을 위해 다음 3개를 협상의제로 제시하고 있다.(도하각료선언문 제31조 ①~③항)

> ① WTO 규범과 다자간환경협약(MEAs)내 무역조항과의 관계 정립
> ② MEAs 사무국들과 WTO 위원회간 정기적 정보 교환 및 옵저버 자격부여
> ③ 환경관련 상품·서비스의 무역자유화

협상의제 ①과 ②는 자유무역을 지향하는 다자통상규범과 환경보호를 목적으로 하는 다자환경규범간의 조화를 목표로 하고 있다. 이는 환경을 보호하기 위한 무역조항이 야기할 수 있는 국제분쟁을 미연에 방지하기 위한 방안을 다루고 있다. 동 의제와 관련하여 다자간환경협약(MEAs) 무역조항과 WTO 규범과의 일반적인 관계를 정립해야 한다는 EU의 입장과 관계정립보다는 분쟁사례별 해결을 지지하는 미국, 호주의 입장이 대립되어 왔으나, 2005년부터는 회원국들의 논의 흐름이 협상의제 ③번으로 집중되면서 동 의제는 논의가 활발하게 이루어지지 않고 있다.

현재 DDA 무역환경 협상에서는 협상의제 ③, 즉, 환경상품 및 환경서비스 무역자유화가 가장 활발하게 논의되고 있는데, 이는 환경상품 및 서비스의 국가간 무역장벽을 철폐하여 교역을 자유롭게 함으로써 회원국간 환경기술 이전을 통한 환경 개선과 경제발전의 조화를 목표로 하고 있다.

먼저 환경상품 무역자유화는 무역환경위원회(CTE : Committee on Trade and Environment)에서 환경상품의 범위를 규명하기 위한 협상이 진행되고 있다. 환경상품 범위를 전통적인 오염처리 상품으로 국한할 것인지 환경친화상품으로까지 확대할 것인지가 가장 큰 쟁점으로 환경상품 범위의 확대를 주장하는 EU, 일본, 스위스 등 선진국과 축소하기를 원하는 개도국간 입장이 대립되고 있다.

WTO 회원국들은 환경 보전과 무역수지 개선측면에서 자국에 유리한 환경상품을 협상에 반영시키기 위해 노력하고 있다. 우리 정부도 환경산업의 보호·육성과 국내 환경 개선이 가능한 환경상품을 협상에 반영하기 위해 연구계, 관련 산업계, 환경단체의 의견수렴을 거쳐 오염저감품목 89개로 구성된 환경상품 제안서를 작성하여 WTO 사무국에 제출('05.2)하였으며, 다른 회원국들이 제시한 환경상품 리스트를 검토하고 있다.

표 1-5-6 9개국 환경상품 리스트 비교

국 가	환경상품 리스트 주요내용
일본	오염관리 및 에너지 절약 전기·전자 상품군(PDP TV, LCD TV, 네비게이션, 하이브리드 자동차 등) 총 155종
캐나다	오염관리 및 재생에너지 플랜트, 청정기술 상품(연료전지, 바이오디젤, 수소, 수력터빈, 풍력발전 등) 총 151종
미국	오염관리 및 재생에너지 상품(37개) 총 156종
EC	오염관리 및 재생에너지, 천연섬유 관련 제품, 지속가능한 운송수단 상품 등을 광범위하게 제시
뉴질랜드	오염관리상품, 재생에너지, 청정기술 상품(하이브리드 자동차, 연료전지, 전기자동차, 바이오디젤 등) 및 폐자원활용 상품(주석 및 알루미늄 폐기물 등) 총 189종
대만	오염관리 상품 총 78개 제시
스위스	청정기술 상품 및 환경친화상품(철로, 자전거 및 부분품 등)으로 약 80종
카타르	천연가스 및 정유설비 관련 상품 제시
우리나라	폐수, 폐기물, 토양복원, 측정분석 등 오염관리 상품 89개 제시

환경서비스 무역자유화는 1994년 우루과이라운드(UR) 서비스 협상 합의 결과에 따라 2000년부터 서비스 이사회 특별양허[1]위원회에서 교육, 금융, 건설 등 12개

1) 양허 : 미래에도 해당서비스 시장을 닫지 않음을 국제사회에 약속하는 것

서비스 중 하나로 협상이 진행되고 있다. 회원국들은 도하각료회의 서비스 협상 일정에 따라 2002년 6월 양허요구안을 교환하였다. 우리나라는 대외경쟁력, 해외 진출가능성, 지정학적 인접성, 협상력을 고려하여 중국, 태국, 홍콩, 말레이시아, 인도네시아, 필리핀, 싱가폴 등 아시아 9개국을 대상으로 시장양허를 요구하였으며, EU, 미국, 일본, 스위스, 브라질 등 13개국으로부터 시장양허를 요구받았다.

우리나라는 2003년 3월에 일정부분 경쟁력을 확보한 산업폐수 처리, 산업폐기물 처리, 환경영향평가, 배가스정화 및 소음진동저감 서비스 등 우루과이라운드(UR) 당시 이미 양허한 분야를 대상으로 제한 사항(사업자수 제한 등)을 완전 폐지하는 선에서 1차 환경서비스 양허안을 제출하였으며, 2005년 5월에는 1차 양허안에 환경컨설턴트의 단기체류(1년 미만)를 추가로 양허하여 WTO에 제출하였다.

2006년 4월 현재 우리나라를 포함하여 EC, 미국, 중국, 필리핀 등 31개국이 제1차 양허안을, 싱가폴, 캐나다, 일본 등 14개국이 제2차 양허안을 WTO에 제출한 상태이다.

2) 환경검토의제 논의동향

도하각료선언은 무역과 환경과 관련하여 회원국간 논의가 필요한 의제로서 다음의 3개의 검토의제를 제시하고 있다.(도하각료선언문 제32조)

① 환경규제의 시장접근효과, 무역규제 철폐의 무역·환경·개발 파급효과
② 무역관련 지적재산권(TRIPS)협정의 환경적 측면
③ 환경 목적의 환경(Eco-labelling)라벨링 요건

검토의제 ①은 회원국 환경정책이 각국 산업 및 국제무역에 미치는 영향을 규명하는 것이며, 검토의제 ②는 전통지식의 보호, 유전자원 개발이익의 공유와 같은 환경관련 지적재산권 문제와 무역관련 지적재산권협정(TRIPs)의 관계를 검토하는 것이다. 검토의제 ③은 개별국 차원에서 자율적으로 추진되고 있는 환경목적의 라벨링이 무역에 미치는 효과를 검토하고, 환경라벨링이 무역장벽으로 작용하는

것을 방지하기 위한 국제적인 합의도출을 목적으로 한다.

검토의제는 협상의제에 비해 논의가 활발하게 이루어지지 않고 있는데, 검토의제 중 회원국간 입장대립이 가장 심한 의제는 환경라벨링으로 환경라벨링제도의 국제표준화를 추진하고 있는 EU는 동 의제 논의 활성화를 주장하는 반면, 미국 및 대다수 개도국은 반대 입장을 표명하고 있어 회원국간 입장 조율에 상당한 시간이 소요될 전망이다.

3) 제5차 및 제6차 WTO 각료회의 무역환경협상 합의 내용

DDA 협상 중간점검을 위해 개최된 WTO 5차 각료회의('03.9, 멕시코 칸쿤)는 싱가폴 이슈(투자, 경쟁정책, 무역원활화, 정부조달의 투명성)에 대한 협상여부를 놓고 개도국과 선진국의 입장 대립으로 협상 전체가 결렬되었다.

이에 WTO 일반이사회는 협상을 가속화시키기 위해 2004년 8월 1일 협상기본골격(July Package)을 타결하였는데, 동 July Package의 협상 일정에 따라 2005년 12월 홍콩에서 제6차 WTO 각료회의가 개최되었다.

제6차 각료회의에서는 농업, 비농산물시장접근(공산품, 수산물 등), 서비스 등 협상 전 분야의 세부 협상방식(modality)이 합의되었는데, 2006년 상반기에 소규모 각료회의를 개최하여 동 세부 협상방식을 완전하게 합의할 예정이다. 무역환경 분야도 2006년 작업방향이 합의되었는데, 특히 "제31조 ③항 환경상품 및 환경서비스 무역자유화 관련하여 많은 제안서가 제출되었고 비공식 정보교환 및 기술적 논의가 이루어졌다.

우리 정부는 환경상품 및 환경서비스 무역자유화가 세계 환경 시장을 확대하고 경쟁력 있는 환경산업 분야의 해외진출 기회를 제공할 뿐 아니라 국내 환경개선에도 도움이 된다는 인식에 바탕을 두고 적극적으로 협상에 임하고 있다. 국민적 합의를 바탕으로 협상에 전략적으로 대응하기 위해 정부와 이해관계자인 산업계, 환경단체, 연구계 등 민관 공동으로『DDA 환경분야 민관합동포럼』을 운영하고 있으며, 산업체 대책회의, 기업설명회, DDA 논문 공모전 등을 통해 무역환경 협상에

대한 국민 인식제고를 위해 노력하고 있다.

다. FTA(자유무역협정)과 환경무역연계논의

우리나라가 외환위기 이후 지속적인 경제성장과 EU, ASEAN, NAFTA 등 기결성된 FTA의 지역주의를 극복하기 위해 적극 추진하고 있는 FTA는 둘 이상의 국가간 관세 및 비관세 장벽을 철폐함으로써 무역증진을 도모하려는 국가간 협약으로 정의될 수 있다.

FTA는 무역량 증진에 따른 산업체의 오염물질 배출량 변화, 환경기술의 이전 및 환경규제의 무역장벽효과 등 여러 가지 측면에서 환경과 밀접한 관계를 가지고 있다. 일례로 FTA를 통한 무역량 증진은 국가 경제를 발전시키고, 선진기술의 이전을 촉진하는 긍정적 영향을 수반하고 있으나, 한 국가의 경쟁력 있는 산업만을 특화 발전시킴으로써 생산시설의 특정지역 편중을 초래하는 환경적 부작용을 불러올 수 있다. 또한 일국의 환경규제가 국가내 환경보호에 기여함과 동시에 국가간 무역에 부정적 효과를 미칠 수 있음을 감안하여 국제 환경무역협상에서 주요 의제로 다루어지고 있다.

우리나라는 환경과 무역의 상호발전을 위하여 국내 환경산업의 발전·육성과 환경질 개선을 목표로 FTA 환경협상에 임하고 있다.

1) FTA 체결 및 협상 현황

우리나라는 2002년 10월 24일 칠레와 최초의 FTA를 체결 이후, 2006.2월 싱가포르와의 FTA가 국회비준을 거쳐 발효하였고, EFTA(아이슬란드, 스위스, 노르웨이, 리히텐슈타인)와의 FTA 협상도 2005년 완료되어 2006년 9월부터 발효되었다. 또한 동시 다발적인 FTA 추진정책의 한미 FTA 지향점으로 2006년 2월 미국과의 FTA 추진을 선언하였고 이외에도 캐나다, 아세안, 인도, 멕시코 등과도 FTA협상을 추진하고 있다.

2) FTA 환경의제

FTA에서 환경논의는 환경서비스 양허협상과 환경협력 협정문 협상으로 나누어 볼 수 있다.

먼저 환경서비스분야 양허협상은 폐기물처리서비스, 폐수처리서비스, 자연경관 보호 서비스, 환경컨설팅서비스 등 여러 환경서비스 분야 중 개방할 분야를 양허표에 적시하고 동 분야에 대하여 서비스협정의 의무사항인 내국민대우, 최혜국대우, 외국법인의 현지주재시 이행의무, 시장접근의 제한조치 등 서비스 교역을 제한하는 조치를 부속서(유보안)에 세부적으로 기재하는 방법으로 진행된다.

한·칠레 FTA는 음용수의 생산 및 유통, 토양 오염의 저감 및 복원, 자연 및 경관 보호 서비스 등 3개 분야 시장을 양허하지 않았고, 한·싱가포르 FTA에서 우리측은 음용수, 생활폐기물, 생활폐수 등 7개 환경서비스 분야 양허를 하지 않은 반면, 싱가폴측은 음용수와 폐수처리 2개 분야 양허를 하지 않았다. EFTA와의 환경서비스 양허협상에서는 싱가포르와의 협상에서 양허한 수준으로 협상을 타결하였다.

환경협력 의제와 관련하여 한·싱가폴 FTA 환경협력 사업의 일환으로 양국간 대기질을 개선하고 관련 산업 무역증진을 도모하기 위해 『CNG 기술 및 정책에 관한 MOU』를 체결하였다('05.2). MOU에서 한·싱 양국은 CNG 버스를 포함한 CNG 기술·정책 개발 협력에 합의하였으며 정보 교환, CNG 관련 공공분야 교육 및 홍보를 추진하기로 합의하였다.

또한 우리 정부는 일본과의 FTA 협상에서 FTA 환경성 평가기법의 공동 개발과 환경라벨링 상호 인정, 기업체의 환경 Capacity Building 등 환경과 경제·무역을 상호 발전할 수 있는 다양한 의제 발굴을 추진하고 있다. 이와 관련하여 '05.2월 일본에서 한·일 FTA 환경성 평가기법 개발 공동세미나를 개최하여 양국이 지금까지 연구한 평가기법에 대한 정보를 교환한 바 있다.

2005년 출범한 한·아세안 FTA협상에서는 아세안 지역이 우리나라 환경산업

체가 진출할 수 있는 주요 시장임을 감안하여 우리나라 환경산업체 진출을 위한 교두보 마련 차원에서 CNG 환경기술협력 등을 한·아세안 FTA 기본협정문에 포함하여 환경협력협정문의 발판을 마련하였다. 또한 한·캐나다와 미국과의 FTA 협상에서도 환경협력에 관련 협정문을 마련하기 위한 협의를 진행하고 있다.

6. 지구환경금융(Global Environment Facility) 참여 및 협력사업 추진

가. 지구환경금융(GEF) 관련 활동 강화

지구환경금융은 기후변화, 생물다양성, 국제수자원, 오존층 보호 등 지구상의 환경 악화를 가져오는 4가지 분야의 주요 위협요소에 대해 개도국의 대응사업 촉진 ·지원을 목적으로 1991년 설치된 국제기금이다. 지구환경금융은 설치 이래 지난 10년간 약 40억달러의 자금을 지원하여 전 세계 160개국에서 1,000여개의 환경보전 사업과 3,000여개의 소액기금사업을 수행해 왔으며, 이를 통해 약 120억 달러의 재원이 환경보전사업에 투자되도록 촉진한 것으로 평가하고 있다.

우리나라는 1994년 5월 지구환경금융에 가입한 이래 제1기(1994. 7~1997. 6) 및 제2기(1998. 7~2002. 6)에 걸쳐 지구환경금융에 각각 미화 550만불 상당을 공여금으로 출연하였다. 2002년 7월부터 개시된 지구환경금융(기금규모 29.7억불 상당) 재원보충 제3기에도 약 550만불을 출연한 바 있으며 2005년부터 시작된 제4기 GEF 재원보충 협상에도 적극 참여하여 지구환경보전을 위한 국제사회의 노력에 적극 동참하고 우리의 환경외교 위상강화를 위해 노력하고 있다.

나. 두만강유역환경보전사업 (TumenNET)

두만강유역환경보전사업은 두만강유역의 개발을 위해 1995년 설치된 두만강개발

계획(TRADP)의 환경분야 사업으로 개발되었으며, 중국과 러시아, 몽골 및 남·북한 등 동 지역에 인접한 5개국이 참가하여 두만강유역의 생물다양성과 수자원의 보전을 위한 위협요인을 분석하고 이에 대한 중장기 전략행동계획(Strategic Action Program)의 수립을 목적으로 2000년 8월부터 2002년 12월까지 수행되었다. 동 사업은 당초 두만강 유역의 수자원 보호를 목적으로 출발하였으나, 대상지역이 동몽골까지 확대되고 두만강지역, 다우리안초원지역, 몽골고원지역, 광역지역의 4개 지역으로 구분되면서 동북아 지역의 생물다양성 보존도 강조되어 추진되었다. 참가국은 환경정보체계(EIS,중국), 환경인식증진(AWARE,몽골),국경간진단분석(TDA,러시아),수질조사(SURVEY,북한), 전략행동계획(SAP,한국) 등 각기 1개 분야를 담당하여 사업활동을 전개하였으며, 우리나라는 동 사업의 최종 결과물인 전략행동계획의 작성을 주관하였다.

전략행동계획은 생물다양성 보호를 위한 생태보호구역의 신규 및 확대 지정 및 습지 보호, 수질보호를 위한 모니터링 및 정보공유 촉진, 인식증진을 위한 생태관광 및 이해관계자 참여의 촉진, 월경성 환경영향평가기법의 표준화 및 참가국간 환경정보 공유 등 46개의 다양한 사업으로 구성되어 있으며, 우리나라는 두만강유역환경보전협력위원회 설치 타당성 조사 등 9개의 후속사업을 제시하였다. 우리나라는 이 사업을 위해 정부 및 연구기관, 지방자치단체, 민간단체(“두만강 청소의 날” 행사 등 4개의 소액기금사업 추진), 산업계(전국경제인연합회가 동북아지역에 대한 친환경적 투자 촉진을 위한 협력의향서를 두만넷 사무국과 체결) 등 다양한 이해관계자를 참여시키는 등 적극적으로 참여하였다.

2002.6월부터는 두만강 지역, 몽골고원 지역, 다우리안 초원지역, 광역지역 등 4개 지역에서 각국의 국내정책과 지역차원의 협력사업에 대한 협상이 진행되었으며, 그 결과가 전략행동계획 보고서로 구체화되었으나 유감스럽게도 일부 국가의 반대로 채택되지 못하고 있다.

우리나라는 비록 두만강유역환경보전사업이 실질적으로 종료하였지만 두만강유역환경보전을 위한 협력위원회 설치가능성 등을 검토하고 지역차원의 웍크샵을 개

최하는 등 지속적으로 두만강 유역환경보전 후속사업을 추진할 계획이다.

다. 기타 협력사업 추진

지역 협력사업이외에 우리나라가 국가사업으로 제출한 기후변화와 생물다양성 분야의 21개 사업중 지구환경금융의 지원가능 분야로 선정된 생물다양성 분야의 '국제적으로 중요한 습지 보전사업'을 추진 중에 있다.

동사업은 UNDP와의 협조아래 철새 서식지로서 국제적 중요성을 지닌 국내 습지의 생태계 위협요소와 경제·사회적 위협요소를 분석하고, 이의 대처를 위한 국내 습지관련 제도 개선 및 인식증진 활동 등으로 구성되어 있으며 지구환경금융지원금 210만불을 포함 약1,100만불의 예산이 투입되어 2008년까지 지속될 예정이다.

이밖에도 지구환경금융으로부터 185천불을 지원받아 바이오안전성의정서 국가체제 구축사업을 수행하였고, 또한 지구환경금융 및 아시아개발은행으로부터 각각 50만불의 지원을 받아 추진중인 동북아 황사대응사업에도 적극적으로 참여하고 있다.

제2절 국제환경협력 네트워크 구축

1. 동북아지역 환경협력 추진기반 구축

우리나라와 중국, 일본 등이 위치한 동북아 지역은 지리적으로 인접하여 동일한 환경영향권을 형성하고 있다. 또한 동북아 지역은 지속적인 경제성장과 삶의 질을 개선하기 위한 급격한 변화가 일어나고 있는 곳으로 역내 국가간의 환경보전을 위한 공동 노력이 시급히 요청되고 있다.

이에 따라 1992년 UNCSD 이후 동북아지역에서는 동북아환경협력회의(NEAC), 동북아환경협력고위급회의(NEASPEC), 동북아 황사대응 ADB-GEF사업 등 다

자간 환경협력이 적극 추진되고 있으며, 환경협력협정 체결을 통한 동북아 지역내 양자간 협력도 활발히 추진되고 있다. 특히, 10여년의 협력 경험을 바탕으로 1999년 한·중·일 3국 환경장관회의(TEMM)가 창설된 이래 동북아 환경협력의 중추적인 역할을 담당하고 있다.

최근 황사 등 지역 환경문제가 심각하게 대두되면서 지역환경 협력체제 강화의 필요성이 더욱 증대되고 있다.

가. 한·중·일 3국 환경장관회의

중국대륙에서 발생되는 장거리이동 대기오염물질(산성비)과 황사 등 심화되고 있는 월경성(越境性) 환경문제에 대한 협력방안을 도출하고 동북아 핵심국가인 한·중·일 3국간 환경공동체 의식을 제고하기 위해 우리나라가 3국 환경장관회의(TEMM)의 정례화를 제의하여 '99년부터 매년 연례적으로 3국을 순회하면서 TEMM회의를 개최하고 있다. 이 회의체는 동북아지역의 유일한 각료급 회의로서 3국간 환경협력에 대한 최고위급 조정기구로서 기능하여 왔으며, 그 동안 7차례의 회의를 개최하였다.

제1차 회의('99. 1월, 서울)에서는 동북아에서 지속가능한 개발을 달성하기 위해서는 3국간 환경협력이 중요하다는 인식을 같이 하고 6개 우선협력분야를 선정하여 협력사업으로 추진하기로 하였다.

제2차 회의('00. 2월, 북경)에서는 동북아지역의 실질적인 환경협력을 촉진하기 위하여 공동협력 프로그램으로 '장거리이동 대기오염 공동 조사·연구', '동북아 환경데이터센터 발족', '산성강하물 모니터링 네트워크 구축사업' 등 총 9개 사업의 'TEMM 프로젝트' 추진에 합의하였다.

제3차 회의('01. 4월, 동경)에서는 중국서부 생태복원사업 추진에 대한 기본적 사항에 합의하고, 동북아 환경공동체 의식을 제고하기 위해 한중일 공동 홈페이지를 운영하고, 공동환경교육을 실시하기고 하였으며, 3국간의 협력의 성과를 ASEAN+3 정상회의('01.11월)에 보고하기로 합의하였다.

제4차 회의('02. 4월, 서울)에서는 3~4월중 동북아지역에 발생했던 심각한 황사문제에 대한 공동 대응방안을 중점적으로 논의하였다. 그 결과 그간 황사문제에 소극적으로 대응하던 중국과 일본의 참여를 끌어들여 3국간 황사 모니터링네트워크 구축, 황사 대응능력 향상을 위한 훈련·연구·교육 등의 분야에 대한 협력, UNEP 등 국제기구의 황사사업 참여 요청 등에 합의하였다.

제5차 회의('03. 12월, 북경)에서는 지속가능한 발전을 위한 각국의 국내정책을 소개하고 황사·산성비·해양오염 등 동북아지역의 환경문제와 WSSD 회의결과의 이행을 위해 지구적 및 지역차원의 협력을 강화할 것 등에 합의하였다. 또한 우리나라는 어린이를 대상으로 하는 환경교육 교재를 3국이 공동 개발하여 보급할 것을 제안하여 추진하기로 하였다. 특히 동 회의에서는 『동북아지역 황사대응 고위급회의』라는 특별 세션을 개최하여 (한·중·일·몽·북한) 국가별 황사대응 정책 및 지역협력 사업으로서 "황사대응 ADB·GEF사업"의 추진실적 및 계획을 소개하였다.

제6차 회의('04. 12월, 동경)에서는 한·중·일·몽 및 국제기구(ADB, UNESCAP, UNEP등) 공동으로황사피해 저감사업을 적극 추진키로 합의하였고, 또한 자원순환형 사회구축을 위해 3국이 적극 협력하고, 국제환경연구센터 설립과 TEMM 실무그룹 설치 등 신규사업을 추진키로 합의하였다.

제7차 회의('05. 10월, 서울)에서는 자원순환형 사회로의 전환이 현안과제라는 점을 공감하고 이를 촉진하기 위한 3국간 협력을 강화하기로 하였고, 한국, 중국, 일본, 몽골 등 4개국과 아시아개발은행 등 국제기구가 공동으로 마련한 동북아 황사대응을 위한 마스터플랜('03.1~'05.3)을 환영하고, 4개국간 황사 모니터링 네트워크 구축 및 발원지의 황사저감 시범사업 등 후속사업을 적극 추진하기로 합의하였다. 또한 습지보호에 관한 람사협약 제10차 당사국회의(2008년) 한국 유치 노력을 적극 지원키로 합의하였다.

제8차 회의('06)는 중국에서 개최될 예정으로서 기존에 추진되고 있는 TEMM 프로젝트 추진 성과평가와 2006년도에 신규사업으로 추진 될 내용에 대해 논의할

예정이다.

우리나라는 동북아지역 유일의 환경각료회의인 3국 장관회의가 역내 환경협력에 관한 장기적 비전을 제시하고 최근 심화되고 있는 황사 등 환경현안에 공동으로 대응하는 동북아 환경협력의 중추적 기구로 발전될 수 있도록 일본 및 중국과의 협력을 더욱 강화해 나갈 계획이다.

표 1-5-7 TEMM 프로젝트

사 업 명	주요내용 및 추진현황
1. 중국서부 생태복원 사업	○ 중국 서부(내몽고)지역의 생태복원 시범사업을 통해 동북아 지역의 사막화 방지 및 황사문제 해결 - 현지조사, 초청연수, 생태환경 시범마을 조성 지침 수립 등
2. 호소수질 개선사업	○ 호소수질 오염심화 문제 해결을 위하여 수질관리경험을 활용하여 중국 서호 호소수질 개선을 위한 통합관리시스템 구축 - 호소부영양화관리 공동매뉴얼 작성, DB구축 등
3. 환경산업 라운드 테이블	○ 환경산업 및 기술에 관한 정보교류 및 이해증진을 위해 3국이 매년 교대로 환경기술세미나, 국제전시회 등과 연계 개최
4. 3국 공동환경 교육	○ 3국의 환경공동체 의식을 제고하고 환경문제와 환경정책에 대한 상호이해 제고를 위해 3국 환경공무원을 대상으로 매년 교대로 실시
5. TEMM 공동 홈페이지	○ 3국간 환경공동체의식을 제고하기 위한 사업의 일환으로 TEMM 협력사업 추진현황, 공동발표문 등 3국 환경장관회의 관련자료와 3국 환경데이터 Link, 동북아 환경협력 현황 등 소개(운영기관 : 국립환경과학원, (www.temm.org)
6. 환경교육네트워크 (TEEN)	○ 유일한 민간분야간 협력사업으로서 환경교육 프로그램을 조사하여 데이터베이스 구축 등 네트워크화를 통한 정보 공유
7. 장거리이동 대기 오염조사사업(LTP)	○ 동북아 지역에서 장거리 이동되는 대기오염물질 배출농도 측정 및 모델링에 대한 공동조사 실시 - 1단계 사업 완료('99 ~'04) 및 2단계 사업 추진 중('05~'06)
8. 산성강하물측정망 (EANET)	○ 동아시아 12개국이 산성강하물 관련 정보 공유 및 국가간 협력 증진 도모(국내측정망 : 제주, 임실, 강화, 내장산) - 산성강하물 국제부담금('05부터 매년 3만불) 납부
9. 동북아 환경데이터 센터(NEACEDT)	○ 환경오염 모니터링 기술자 및 전문가 교육훈련과 각국의 환경오염 현황자료를 수집·비교·분석 추진 - '01~'03년 비교자료 보고서 발간

나. 동북아 환경협력회의

동북아 환경협력회의(NEAC)는 1992년에 한·중·일·몽골·러시아 등 동북아 5개국 환경당국자간 공식회의체로 출범한 후, 환경당국자뿐만 아니라, 지방자치단체, NGOs, 연구기관, 전문가 등 역내 모든 이해관계자가 참여하여 국가별 환경정책 및 역내 환경현안에 대하여 논의하는 환경포럼 형태로 발전하여 왔다. 동북아 환경협력회의는 역내 다양한 이해관계자 참여, 역내 인적 네트워크 형성, 국가별 환경현안과 대응정책 소개를 통한 정책학습, 논의 의제의 다양성 등을 특징으로 하며, 특히 일본, 중국 등 주요 인접국가와의 환경협정 체결, 한·중·일 3국 환경장관회의 등을 성사시킨 배경이 되었다.

1992년 제1차 회의가 일본 니이가타에서 개최된 이래 우리나라·중국·일본이 매년 번갈아 가며 회의를 개최하였으며, 2000년에는 최초로 몽골이 회의를 개최한바 있다. 우리나라는 제2차(1993, 서울), 제4차(1995, 부산), 제7차(1998, 제주), 제10차(2001, 인천) 및 제13차 (2004.12. 서울)등 5차례를 개최하였다.

제10차 회의('01. 10월, 한국 인천)에서는 이 회의가 개최된 이래 처음으로 동북아 환경협력에 대한 NGO Session을 개최하여 이동성 철새 보호, 환경교육 활성화 등에 대한 폭 넓은 의견교환을 하였으며, 앞으로도 NGO가 지속적으로 회의에 참여할 수 있는 계기를 마련하였다. 제11차 회의('02. 12월 중국 해남성)에서는 WSSD회의 결과를 평가하고, 환경교육과 수질, 대기분야 국가별 정책현황에 대하여 논의하였다.

제12차 회의('03. 11월, 일본 토야마현)에서는 토양 황폐화 및 황사를 주제로 한 심포지엄이 있었으며, 동북아지역의 황사발생·이동, 황사가 미치는 영향 및 황사 피해방지를 위한 지역협력방향 논의를 통해 동북아 황사모니터링·조기경보 네트워크 구축과 국가간 황사 데이터 공유를 위해 노력키로 하였다.

제13차 회의는 한국에서 환경부-서울시 공동으로 2004년 12월 서울에서 개최하여 각국의 종 복원사례, 지방정부의 생태복원사례 등에 대해 논의를 전개하였다.

제14차 회의('06. 2월, 일본 동경)에서는 동북아 환경 협력 전망 및 NEAC 발전방안에 대해 논의를 전개하였다.

우리나라는 동 회의를 통하여 국제 환경협력분야에서의 지방자치단체, NGO등의 참여를 지원하고, 새로운 환경현안과 우리의 관심사항을 논의 의제로 제기하는 등 여러 성과를 거두어 왔으며 앞으로도 주도적으로 참여할 예정이다.

다. 동북아 환경협력고위급회의

동북아 6개국(한국·중국·일본·몽골·러시아·북한)과 국제기구(ESCAP, UNDP, UNEP, ADB, World Bank)가 참여하는 정부간 회의체로 1993년 2월 서울에서 제1차 회의가 개최된 이래 2005년 10월 한국 서울 회의까지 11차례 개최되었다.

본 회의는 1992년 7월 제5차 한·ESCAP 협력기금 연례회의에서 동 기금을 이용, ESCAP 주관으로 동북아 환경협력회의를 개최키로 함으로써 출범하였으며, 현재 ESCAP이 동 회의의 임시 사무국 기능을 수행하고 있다. 현재 대기분야 등에서 협력사업을 추진하고 있는데, 그 하나는 국립환경연구원이 주도하고 있는 '동북아 환경데이터·교육훈련센터'이며 다른 하나는 한국전력연구원이 주도하고 있는 '석탄화력발전소 오염저감사업'이다.

제11차 회의('05. 10월, 한국 서울)에서는 NEASPEC의 제도적·재정적 메커니즘 강화 문제, 향후 활동 방향 등을 논의하였고 대기오염 저감 및 자연보전 등 협력사업을 추진하기로 하였다.

라. 동북아 황사대응을 위한 ADB-GEF사업 추진

동북아 지역의 황사문제는 오랜 자연현상이지만 최근 황사발생 빈도가 증가하고 그 피해의 정도가 심화되고 있다. 황사는 광범위한 지역에 걸쳐 실생활에 심각한 피해를 주고, 통신장애, 보건상의 문제를 일으킨다.

황사는 월경(越境)성 환경문제로 발원지 국가뿐만 아니라 인접 국가들도 피해를

받고 있는 상황이 지속됨에 따라 국제기구와 피해 국가들이 관심을 갖기 시작하였다. 동북아의 황사문제 해결을 위한 관심이 고조되는 상황에서 한국은 UNEP사무총장 면담과 한·중·일 환경장관회의 등을 통해 국제협력사업 추진 필요성을 지속적으로 제기하였다. 마침내 '02. 4월 제4차 한·중·일 환경장관회의시에 3국이 황사대책에 합의하여 한·중·일·몽골과 UNCCD, UNESCAP, UNEP, ADB가 참여하는 다자간 공동 국제협력사업을 추진하게 되었다.

동 사업은 황사발생의 원인이 되는 사막화를 방지하고 황사피해를 최소화하기 위해 동북아지역 황사대응 마스터플랜을 수립하기 위한 사업으로서 ADB와 GEF에서 총 100만불의 사업비를 지원하여 '03년부터 '05. 3월까지 추진되었다.

그 결과 동북아 황사대응을 위한 마스터플랜을 마련하고 황사모니터링 조기경보 네트워크의 구축을 위한 프로그램 및 중국과 몽골에 시범사업지 9개소를 선정하여 황사발원지내 황사저감을 위한 투자전략을 마련하였다.

사업 종료후 결과보고서는 2005. 3. 24 - 28간 서울에서 개최된 5차 유엔아·태환경과 개발 장관회의(MCED 2005) 기간 중에 발표하고 후속대책에 대해 논의하였고, 제7차 한·중·일 환경장관회의('05. 10월, 서울)에서도 4개국간 황사모니터링 네트워크 구축 및 발원지의 황사저감 시범사업 등 후속사업을 적극 추진하기로 합의하였다.

동 사업은 동북아 황사에 대응하는 지역협력체제 구축을 위한 기본 틀의 성격을 가지고 있으며, 환경문제 해결을 위한 모범적인 지역협력사업의 사례로 평가되고 있다.

2. 국가간 환경협력 활성화

가. 동북아 국가와의 양자협력(중국·일본·러시아·몽골)

1) 중 국

중국과의 환경협력은 1993년 10월 한·중 환경협력협정 체결을 계기로 본격화되었다. 동 협정을 근거로 한·중 환경협력공동위원회가 1994년부터 매년 교대로 개최되었으며, 2006년 3월 한국 경주에서 개최된 제11차 한·중 환경협력공동위원회에서는 황사방지 및 정보교류사업 등 13개 공동수행과제를 계속 추진키로 합의하고 사업진척이 부진한 3개 사업을 종료하기로 합의하였다.

중국은 환경산업이 연간 15%로 급성장하고 있으며, 특히 2008년 하계올림픽 유치에 따른 환경특수가 전망되는 등 우리나라 환경산업 진출에 좋은 기회를 제공하고 있다. 2001년부터 본격화된 양국간 환경산업 교류의 일환으로 2002년 7월에는 『한·중 환경산업투자포럼』을 중국에서 개최하여 우리나라의 환경산업·기술을 설명하고 투자 상담을 하였으며, 주중한국대사관과 중국 진출 환경기업들이 협력하여 정기적 협의체 구축 등 활발한 진출 활동을 벌이고 있다.

한편, 2003년 7월에 노무현대통령의 중국 국빈 방문을 계기로 개최된 한·중 환경장관회의에서는 한·중 환경산업투자포럼 정례화, 환경분야 대외경제협력기금(EDCF) 시범사업 추진, 장단기 초청 연수, 한중 공동 환경기술 개발 및 황사·사막화방지 공동대처를 위한 실시간 황사농도 관측자료 공유 등에 합의하였다.

황사관측자료 공유 합의에 따라 '05. 6월 중국에서 개최된 한·중환경장관회의에서 『한·중 황사정보공유 Arrangement』를 체결하였다. 2006~2007년도에 관측장비 설치와 전송시스템을 구축하여 2008년부터는 데이터를 실시간으로 전송받아 황사 예·경보 자료로 활용하여 국내 황사피해를 저감시킬 수 있을 것으로 기대된다.

중국과는 앞으로도 한·중·일 3국 환경장관회의, 한·중 환경협력공동위원회

및 지역내 다자간 환경협력회의체 등을 통해 양국간 환경협력을 지속적으로 강화해 나갈 계획이다.

2) 일 본

1992년 1월에 개최된 한·일 정상회담의 후속조치로 1993년 6월에 한·일 환경협력협정이 체결됨에 따라 일본과의 환경협력이 본격화되었다. 1994년부터 매년 한·일 환경협력공동위원회를 교대로 개최하여 양국간 환경정책 소개, 지역·국제환경문제에서의 협력방안 논의 및 공동위 차원의 협력사업 이행현황을 점검하고, 신규사업을 채택하고 있다. 2003년 7월 서울에서 개최된 제8차 한·일 환경협력공동위원회에서는 23개 협력사업이 승인되었으며, 지속가능발전에 관한 교육의 10년, 바이오안정의정서, 기후변화협약, 멸종위기에처한야생동식물종의국제거래에관한협약(CITES) 및 동북아 다자협력기구에서의 양국의 협력방안 등이 논의되었다.

2006년 2월 동경에서 개최된 제9차 한·일 환경협력공동위원회에서는 양국의 환경문제 및 정책, 주요 국제환경 문제(기후변화, 아·태 파트너십, 서울 이니셔티브 등), 동북아지역에서의 환경협력(철새보호협정, 외래생물종 대책, 해양오염방지활동, NEASPEC 제도적·재정적 메커니즘 강화 등) 등이 논의되었다.

일본과는 황사, 아황산가스 등 장거리 이동 대기오염 문제를 중심으로 역내 환경문제 해결을 위한 협력기반을 더욱 강화하고 지구환경문제에 대한 국제사회와의 논의과정에서 양국간의 협조체제를 강화해 나갈 계획이다. 또한 경제·사회 등 제반여건상 우리와 상호 연관성이 높으며 환경기술 및 산업이 상당한 수준에 도달해 있다는 점을 감안, 선진 환경관리기법과 기술의 도입을 위한 협력을 확대할 계획이다.

3) 러시아

러시아와는 1994년 체결된 한·러 환경협력협정에 따라 1995년에 제1차 환경협력 공동위원회를 개최하여 '한·러 철새보호 및 도래 실태조사' 등 11개 공동연

구과제를 선정하고, 한·러간 환경정책 및 환경산업분야 정보교환, 철새보호를 위한 협력방안 등을 논의한 바 있다. 1999년 5월의 한·러 정상회담은 환경전문가 교류, 정보자료의 교환 등 양국간 환경협력 강화에 합의함으로써 향후 양국간 협력이 본격적으로 추진될 기반을 마련하였다. 이에 따라 2000년 7월 제2차 한·러 환경협력공동위원회가 서울에서 개최되어 생물다양성 보호, 철새보호 분야에서의 양국간 협력방안, 환경산업분야 정보교환 및 협력증진 방안 등이 논의되었다. 아울러 양국은 북서태평양보전실천계획(NOWPAP)에서 상호 협력을 강화하고, 철새 및 생물다양성 보전을 위한 생물다양성 working group을 구성하기로 하였다. 2002년 11월 러시아에서 개최된 한·러 경제공동위원회에는 환경부 당국자가 참가하여 철새보호대책, 생태계 유지관리, 대기환경 관련 공동연구 등 실행 가능한 사업을 발굴하여 추진키로 합의한 바 있다.

제3차 한·러 환경협력공동위원회('04. 3, 모스크바)에서는 양국간 환경보호정책에 대한 정보교환, 환경산업관련 정보교환 및 협력증진방안, 지역적 환경협력 및 다자환경이슈에 관한 의견교환 등에 대해 논의하였다.

4) 몽 골

1990년의 한·몽골 수교 이후, 여러 분야에서의 양국간 협력이 활발히 추진되고 있음에 발맞춰 2000년 9월 일본 동경에서 한·몽골 환경장관회의를 개최하여 주요 관심사에 대한 환경협력 약정을 체결하였다. 2001년 12월 서울에서 개최된 한·몽골 실무회의에서 양국 환경장관의 상호 방문을 추진키로 합의하였다. 또한, 양국은 한·몽골 환경공동위 설치, 황사방지에 대한 조사·연구, 몽골 수자원 개발에 대한 한국 참여, 한국 환경산업체 몽골 진출 및 몽골 공무원 환경기술 연수에 대한 사항을 논의하였다. 2002년에는 6월에 몽골 울란바토르에서 개최된 NEASPEC회의 및 동북아 황사대응 ADB·GEF사업 회의 등을 통해 다자차원에서의 협력에 양국은 공동으로 참여하였으나, 양자적인 협력활동은 상대적으로 미진하였다. 2003년 10월에 한·몽 환경장관 면담에서 황사·사막화방지 분야 및

수자원 관리정책분야 등에서 양국이 협력해 나가기로 논의함에 따라 동 분야에서의 활발한 협력방안 모색이 요구되고 있다.

'06. 5. 한국·몽골간 정상회담이 이루어지고, 양국간의 환경분야 협력을 지속하자는 공동서명이 채택되었는 바, 향후 양국간의 환경협력이 더욱 발전되리라고 전망되고 있다.

나. 동남아시아 국가과의 환경협력추진

동남아시아 지역은 최근 급속한 산업화·도시화가 진행되면서 환경시장의 규모가 증가하고 있어, 환경 외교적, 환경 산업적 측면에서 그 중요성이 날로 증대하고 있다. 이와 관련하여 환경부에서도 이들 지역 국가들과의 협력관계를 한층 강화할 예정이다. 이러한 환경협력의 기본방향은 크게 세 가지를 들 수 있는데, 첫째 동남아 협력국의 환경보전에 기여하고, 둘째 우리나라 환경산업의 동남아 진출을 적극 지원·촉진하며 셋째, 국제무대에서 우리나라의 지지기반을 확충함으로써 실리적인 환경외교를 추구한다는 것이 주요 내용이다.

이에 따라 지난 2000년 이래 아세안+3 환경장관회의 및 한-베 환경장관회의가 매년 개최되고 있으며, 향후 협력관계를 더욱 강화할 예정이다.

1) 아세안+3 환경장관회의

1997년 아세안+3(한·중·일) 정상회의의 창설 이후 아세안 국가와 동북아 3국간의 장관급 회담이 경제, 노동, 환경 등 다양한 분야로 확대됨에 따라, 2002년 제1차 아세안+3 환경장관회의가 개최된 이래 정례화되었으며, 올해에는 제5차 회의가 필리핀 세부에서 개최될 예정이다.

현재 진행되고 있는 한-아세안 협력사업은 '동남아시아 열대지역의 훼손된 산림생태계 복원연구' 가 대표적이다. 동 사업은 지난 2000년부터 2005년까지 제1차 사업이 종료되었고 현재 2차 사업이 한·아세안 특별협력기금 중 105만불이 투자

되어 진행되고 있다('05~'08). 협력사업으로는 현장연구 및 지역연구프로그램, 아세안 국가를 대상으로 한 교육훈련 프로그램, 국제 워크샵 및 학술대회 개최 등이 추진되고 있다.

이외에 매년 아세안 10개국의 공무원들을 대상으로 교육연수 프로그램을 진행중이며 올해에는 아세안 기술관료들을 대상으로 한국의 선진화된 유역관리 연수를 실시함으로써 한국의 수질관리정책 및 통합유역관리시스템, 비점오염원 관리시설 등을 소개하였고, 아세안 공무원들은 특히 한강유역관리 및 청계천 복원사업에 많은 관심을 표명한 바 있다.

2) 한-베 환경장관회의

우리나라는 동남아시아 국가중에는 베트남과 처음으로 환경협력약정(MOU)을 체결하고 정례적 고위급회의 개최에 합의하였다. 한-베 환경장관회의는 지난 2000년 제1차 회의가 격년으로 개최된 이래 2004년 이후에는 매년 개최되고 있으며, 올해에는 제5차 회의가 베트남 하노이에서 개최될 예정이다.

그동안 한-베트남 양국은 교육·연수를 통한 150여명의 환경공무원들의 인적교류를 실시하였으며, 주요 내용으로는 KOICA 초청연수를 통한 대기오염방지기술, 환경기술 등의 교육과정 이수 및 한국기술진흥원과 국립환경과학원 국제환경정책연수과정을 통한 장·단기 초청연수 등이 있다.

환경산업·기술 분야에서는 2004년 환경자원공사와 베트남 생산성본부, 환경관리공단과 베트남 환경기술 연구소간 MOU가 체결되어 산하기관간 기술교류가 시작되었으며, 작년 10월에는 동남아 최초로 베트남 하노이에서 한국기업체들이 환경산업기술 설명회를 개최한 바 있다.

3) 한-세계은행 지식전파사업

지식전파(KP) 사업은 우리나라의 환경정책에 대한 경험과 지식을 중국, 베트남, 필리핀 등 아시아 개도국에 전파함으로써 지역 환경개선에 기여하고자 2001년부터

세계은행과 공동으로 추진하는 사업이다. 동 사업을 위해 환경부는 매년 일정 규모의 자금을 신탁기금 형태로 세계은행에 제공하고 세계은행이 이를 관리하면서 사업을 추진하여 왔다. 환경부는 2002년, 2003년, 2004년에 각각 42만불, 47만불, 47만불을 세계은행에 출연하여 총 11개 과제를 추진완료 또는 추진중에 있다.

향후 지식전파사업을 보다 효율적으로 추진하기 위하여 올해부터는 기존의 환경부-세계은행 체제에서 환경분야 전문기관인 환경관리공단을 참여토록 하여 사업이 보다 실질적으로 추진될 수 있도록 관리해 나갈 계획이다.

아울러 지식전파 사업 결과를 현정에 적용할 수 있도록 하기 위하여 지식전파 사업의 결과를 대상국에 대하여 실시하는 각종 공적개발 원조사업의 자료로 활용토록 할 계획이다.

4) 향후 협력 기본계획

① 해당지역의 환경정보 교류 네트워크 구성

현재 동남아시아 지역의 환경현황, 환경시장 등에 대한 정보가 충분하지 못해 아세안 회원국과의 환경협력에 어려움을 겪고 있기 때문에 한-아세안 정보 네트워크 구축을 통한 협력 활성화를 추진할 예정이다. 이를 위하여 우선 ASEAN각국 정부기관에 대한 분야별 업무 주관부서(focal point)를 파악하여 원활한 환경정보교류 및 업무협조 창구를 마련하고 장기적으로 한국 환경기술정보망을 아세안 회원국과 연계하는 방안을 강구할 계획이다.

② 양자 협력 대상국 확대

그동안 베트남을 중심으로 추진해온 환경협력 대상국을 확대하기 위하여 사업성과, 국내 산업체 파급효과 및 상대국 협력 여건 등을 고려하여 인도네시아, 필리핀 등 중점협력국가와 환경협력 양해각서를 체결하고 협력사업을 발굴할 계획이다.

또한 환경부는 '05년 11월 태국, '06년 4월 인도네시아를 대상으로 환경기초자료

조사 용역을 실시하였고, 향후 연구용역 결과를 바탕으로 구체적이고 효율적인 양자 환경협력 방안을 마련하여 추진할 예정이다.

③ 환경분야 인적교류 지속강화 및 환경협력사업 확대

교육·연수 프로그램, 정책포럼, 환경기술 전시회 등을 통한 인적교류를 지속하기 위하여 아세안 국가들이 관심을 가지고 있는 한국의 환경정책 및 기술 분야에 대한 초청 연수 등 연수 프로그램을 확대할 계획이다. 이를 위하여 KOICA주관 교육·연수 프로그램을 활용하는 한편, 환경부 자체적으로도 전략적 환경협력 필요성이 큰 국가의 공무원 및 전문가를 대상으로 연수프로그램을 제공할 계획이다. 아울러 아세안 국가가 주최하는 환경기술 전시회 등의 환경산업 교류 마당에 우리의 환경산업체가 활발히 참여토록 적극 지원하고 우리나라에서 열리는 전시회, 박람회 등에 아세안 국가 관계자를 초청하는 한편, 정기적인 정책포럼을 통한 환경정책 전문가 교류를 통하여 한-아세안 환경정책에 대한 이해를 증진시키는 등의 인적교류 정책도 활발히 추진할 예정이다.

또한 KOICA의 환경분야 협력사업이 그동안 연수생 초청사업에만 집중되어 있던 것을 전문가 파견, 기술 지원 등 다양한 분야로 확대될 수 있도록 하고, 환경부 국립환경과학원으로 교육프로그램과 함께 한국환경기술진흥원의 연수프로그램도 정례화 하는 등 교육·연수사업의 다양화 및 참여기관의 확대를 유도할 계획이다.

④ 타 부처와의 협력 강화를 통한 사업 추진

동남아시아 국가의 환경보전에 필요한 사업 추진을 위하여 외교부에서 주관하고 있는 한·아세안 특별협력기금을 활용할 수 있는 사업을 보다 적극적으로 발굴하는 한편, 대외경제협력기금(EDCF)이 베트남, 인도네시아 등 전략적 협력 필요성이 큰 지역에 보다 많이 배정되어 우리나라의 환경플랜트 수출을 지원할 수 있도록 관련부처인 재정경제부에 적극적으로 의견을 개진해 나갈 계획이다.

⑤ 우리나라에 대한 선진 환경국가 이미지를 제고하여 동남아 국가들의 우리나라 환경정책에 대한 벤치마킹을 유도하기 위하여 그간 발간해오고 있는 우리나라 환경정책에 대한 영문 홍보책자 발간을 보다 내실화하여 GREEN KOREA의 경우 보다 깊이 있는 내용을 다룰 수 있도록 하고, 한 분야에 대한 심도 있는 정책내용을 다루어 왔던 KEPB(Korea Environmental Policy Bulletin)는 발간 횟수를 기존의 연 2회에서 3회로 늘릴 예정이다. 아울러 우리나라 환경산업체를 홍보하기 위해 주기적으로 수질, 대기, 폐기물 등 분야별 우수 환경산업체를 선정하여 영문홍보책자를 발간·배포할 계획이다.

다. 북미·유럽국가와의 환경협력

선진 환경정책·제도 및 환경기술의 도입을 통한 국내 환경개선을 도모하고자 북미와 유럽의 선진국가들과의 환경협력을 지속적으로 추진하고 있다. 특히 미국, 캐나다, 프랑스, 덴마크, 네덜란드, 독일 등의 국가와는 환경협력양해각서(MOU)를 체결하여 공동세미나 개최, 전문가 교류 및 공동협력사업을 수행하고 있다.

미국과는 1987년 3월 MOU를 체결한 이래 미국-아시아 환경파트너쉽(US-AEP)과 공동으로 대도시 시정장애 원인연구 등 9개 환경기술 협력과제를 추진한 바 있으며, 1998년 9월에는 미국 무역진흥처(US-TDA)의 지원으로 20만달러 규모의 '금속광산지역의 지하수 및 토양오염 복원 타당성 조사' 사업 추진에 합의, 국립환경연구원이 동 사업을 수행하였다. 2002년 7월에는 기후변화 연구·기술개발 등과 관련한 공동사업 추진을 목적으로 미국측 대표단이 방한하여 우리나라와 향후 기술실무회의 및 고위급회의 등을 추진하기로 합의하였다. 또한 2002년 11월에는 한미 기후변화 협력과제의 하나인 통합환경전략(온실가스 저감과 대기오염방지를 통합 추진하는 정책)에 대해 환경부-EPA 공동 워크샵을 개최하였고 그 결과 향후 공동연구사업을 추진키로 합의한 바 있다.

대부분 환경 선진국인 유럽과의 협력은 주로 환경정보 교환 및 연수단 파견 등의

인력교환과 세미나 개최 등을 중심으로 이루어지고 있다. 프랑스와 한-불 공동위('04.10)를 통하여 양국간 환경현안에 대해 논의하였다. 또한 유역관리('04.6, 프랑스, 스위스, 독일), 하수도시설 설치사업('04.9 영국, 피랑스, 오스트리아, 독일), 국제토양관리('04.10, 독일), EU 환경정책연수('04.11) 등 다양한 분야의 선진 시설과 정책 시찰을 위한 유럽 방문이 이루어졌고, 주한 스웨덴 대사('04.2),주한 덴마크 대사('04.3), OECD 환경국 국가환경정책과장('04.6) 등 유럽 인사가 환경부를 방문하여 양국 환경 협력을 논의하였다. EU와는 양국간 한-EU 기본 협력협정 발효('01.4.1) 후 EU 대표부에 환경 공무원을 파견('02.4)하고, EU의 환경정책동향을 신속하게 파악하여 국내 정책 수립에 참고하고 있으며, 3차 한-EU 공동위원회('04.7)를 통하여 2004년 한-EU 환경정책연수계획에 합의하였다. EU는 근래들어 규제를 강화하는 방향으로 정책을 수립하고 있으며, EU의 신규 환경정책인 폐차처리지침, 유해물질사용제한지침(RoHS), 폐가전지침(WEEE), 신화학물질관리정책(REACH) 등은 국내 산업에도 큰 영향을 미칠 것으로 전망되고 있어, 환경부는 선진환경규제 설명회 등을 통한 대응방안을 마련중이다.

환경부는 국내 환경정책의 선진화, 선진환경관리제도 및 기술의 도입 등을 위해 선진국들과의 협력을 지속적으로 추진해 나갈 예정이다.

3. 국제기구를 통한 환경협력 및 논의 동향

가. 경제협력개발기구(OECD)

경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)는 세계경제의 지속적인 성장과 복지증진을 목표로 1961년 9월에 설립된 국제기구이다. 2003년 현재 30개 회원국으로 구성되어 있고 우리나라는 1996년 12월 12일 제29번째 회원국으로 가입하였다. 이들 국가의 총인구는 세계인구의 21.5%에 불과하나 전세계 총 GDP의 83%, 총수출의 75%, 총수입의 73%를 차지

하고 있어 실질적으로 세계경제질서를 이끌어 가는 선진국가의 모임이라 할 수 있다.

OECD 환경정책위원회(EPOC : Environmental Policy Committee)는 OECD에서의 환경논의를 주도하는 회의체로 산하에 국가환경정책작업반(WPNEP), 지구구조정책작업반(WPGSP) 및 환경성과평가작업반(WPEP)의 3개 작업반과 4개 작업그룹을 두고 있다.

OECD의 환경 관련 주요 업무는 새로운 정책개발, 환경-경제 통합, 데이터·정보·경험 공유 및 비회원국과의 협력 등으로 최근 중점적으로 추진하고 있는 사업은 환경전망 보고서 발간, 환경성과평가, 정책 미이행의 비용 분석, 효율적/효과적 파트너쉽 구축방안 등이다.

회원국에 대한 환경성과평가는 OECD 환경분야 사업중 매우 중요한 사업으로 매년 3~4개 회원국에 대한 중점적인 평가가 행하여지고 있으며, OECD의 원칙과 권고사항 등이 각국의 환경정책에 구현되도록 하는 주요한 메카니즘이다. 우리나라도 1996년 가입당시 1차 환경성과평가를 받았으며, 2004년말부터 2차 평가가 진행되어 현재 평가보고서 발간을 준비중이다.

나. 유엔환경계획(UNEP)

UNEP(United Nations Environment Programme)은 UN차원의 환경관련 활동에 대한 방향설정과 조정 등을 통해 정책지침을 제공하고, 환경분야에서의 국제협력과 환경관련 정보의 수집·평가 및 교환을 촉진하고자 1972년 스톡홀름에서 개최된 유엔 인간환경회의의 권고와 제27차 UN 총회의 결의에 의해 설립되었다. UNEP의 본부는 케냐 나이로비에 위치하고 있으며 각 대륙별로 6개의 지역사무소(아태지역사무소 : 방콕)와 파리의 기술산업경제국(DTIE)을 두고 있다. UNEP의 최고의사결정기구는 매 홀수년도에 개최되는 집행이사회(Governing Council)와 매 짝수년도에 개최되는 특별집행이사회이다. 우리나라는 5차례 집행이사국으로 피선('87~'89, '94~'97, '98~'01, '02~'05, '06~'09)되어 UNEP 활동에 적극 참여하고 있다.

우리나라는 국제환경동향을 신속히 파악하고 국제환경 전문인력의 양성 및 UNEP와의 협력을 강화하기 위해 1989년이래 환경부 공무원을 UNEP 본부와 UNEP이 소재한 주케냐 한국대사관에 파견하고 있으며, 세계 환경산업의 동향 파악 및 동남아 지역과의 환경협력을 강화하기 위하여 UNEP 기술산업경제국(DTIE, '95~'05) 및 아·태지역사무소(UNEP ROAP, '06~)에도 담당관을 파견하고 있다.

환경부는 날로 심각해지는 동북아 황사문제에 효과적으로 대응하기 위해 UNEP을 포함하여 국제기구의 참여를 지속적으로 요청하여 왔으며 2002년 8월 요하네스버그에서 개최된 지속가능발전 세계정상회의(WSSD) 기간 중 환경부장관이 퇴퍼 UNEP 사무총장과 면담하여 지구환경금융(GEF) 및 아시아개발은행(ADB)의 자금을 활용한 동북아 황사방지사업에 대해 협의하여 UNEP측의 참여를 이끌어낸 바 있다.

한편, 우리나라는 2004년 3월 29~31일간 제주에서 'UNEP 특별총회 및 세계장관회의'를 성공적으로 개최하였다. 158개국 정부대표 등 총 1200여명이 참여한 동 회의는 국제사회가 당면한 물 문제를 집중 논의하고 그 결과로 'Jeju Initiative'를 도출하는 성과를 거둔 바 있다. 지속가능발전세계정상회의(WSSD, '02.9)에서 합의한 이행목표를 달성하기 위하여 각국의 경험과 사례에 기초한 31개 실천방안인 '제주 Initiative'는 제 12차 UNCSD 등에서 소개되어 국제사회의 물 문제에 대한 관심과 지원을 촉구하고 있다. 뿐만 아니라, 우리나라는 이번 회의에서 15개 국가와의 양자회담을 통해 중동·아프리카 등 기존의 환경협력이 미흡했던 국가와의 협력을 한층 강화한 바 있다.

표 1-5-8 제주 이니셔티브 주요내용

구 분	주 요 내 용
수자원 통합관리(11개)	물의 수요와 공급/지방과 도시/농업과 산업 등을 통합, 물의 효율적 사용을 위한 경제적 수단 도입 등
물과 위생(9개)	폐수처리시설의 설치·유지비 등 구체적 재정확보방안, 지역문화에 맞는 위생정책의 유연성 확보 등
물과 빈곤(11개)	물과 위생관리의 분권화 강화(지방정부, 주민, 사용자), 수자원 환경정책의 신규 고용 창출 촉진 등

2004년 UNEP은 2년간의 연구를 바탕으로 '북한 환경상태보고서 2003'을 발간하였다. 동 보고서는 북한의 산림, 물, 대기, 토지, 생물다양성 등 5개 환경분야에 대해 환경상태 및 문제점 분석·평가, 개선방안을 제시하고 있으며, 특히 에너지 문제로 인한 북한의 산림 황폐화, 수자원 오염 등의 문제가 심각함을 지적하고 있다. UNEP은 북한의 환경상태 개선을 위한 16개 사업(총 124억원 규모)을 제시하였으며, 우리나라는 다자간 협력을 통해 이를 지원하기 위한 방안을 범정부적으로 추진 중에 있다.

표 1-5-9 북한의 토지이용현황

(단위 : 100,000 ha)

토지 구분	1990	1993	1996
농 지	2.038	2.087	2.103
임 야	9.020	8.211	8.183
산업용지	0.189	0.196	0.199
하천용지	0.710	0.720	0.727
주 거 지	0.137	0.152	0.157

출처 : 북한 중앙통계청(1997)

라. 아·태 경제사회이사회(ESCAP)

ESCAP(Economic and Social Commission for Asia and the Pacific)은 아시아와 태평양지역의 경제재건 및 개발을 촉진하고, 정보공유 및 기술지원 등 역내 경제문제에 관하여 UN 경제사회이사회(ECOSOC)의 기능을 보좌하기 위해 1947년 UN총회의 결의로 태국 방콕에 본부를 두고 설립되었다.

환경 분야에 있어서의 ESCAP의 역할은 범 지구적 목표인 지속가능개발을 지역차원에서 성취할 수 있는 제반방안의 강구와 이행에 있다. 이를 실현하기 위하여 1985년부터 매 5년마다 환경과 개발 각료회의를 개최하여 왔다.

우리나라는 2005년 3월 24~29일간 서울에서 ESCAP과 공동으로 '2005 유엔

아·태 환경과 개발 장관회의'(제 5차)를 개최한 바 있다. 52개국 340여명이 참여하여 역대 최대 규모를 기록한 이번회의는 '환경적으로 지속가능한 경제성장'을 주제로 환경과 성장의 상생방안을 모색하여 개도국들의 많은 지지를 받았다. 동 회의는 지난 5년간 아·태 지역의 환경상태를 평가하고, 아·태 환경과 개발에 관한 장관선언문, 2006~2010간 지속가능발전을 위한 아·태 지역이행계획(RIP)과 함께 한국의 급속한 경제성장과 환경문제 해결의 경험을 담은 '환경적으로 지속가능한 경제성장에 관한 서울 Initiative'를 채택하였다. 우리나라는 연이은 대규모 UN국제회의 유치로 국제환경 협력분야에서의 위상을 크게 강화하였으며, 특히 인도·이란 등 13개 국가와의 양자회담을 통해 향후 아·태 지역 내에서 환경협력의 기반을 구축하였다.

표 1-5-10 환경적으로 지속가능한 경제성장에 관한 서울 이니셔티브

구 분	주 요 내 용
환경적 지속가능성 증진(9개)	사회·경제 개발계획에 환경적 지속가능성 통합, 지속가능한 생산·소비 양식으로 전환 등
환경성과 제고(6개)	오염자 부담원칙 강화, 친환경기술 개발 및 보급 촉진, 환경규제와 기준의 개선 등
경제성장 동력으로서 환경 역할 강화(9개)	환경과 경제의 시너지 효과 제고, 환경규제로 환경시장 창출 등

이어 2005년 5월 12~18일간 태국 방콕에서 개최된 제 61차 UNESCAP 총회에서는 '서울Initiative' 후속조치를 위한 실천방안 등이 논의되었으며, 이를 위해 우리나라에서는 2006년부터 서울Initiative 네트워크 구축, 개도국 공무원에 대한 국제연수 프로그램 추진 등을 추진할 계획이다.

제 6 장
환경정보화 추진

제1절 환경정보화 추진

1. 의의 및 필요성

환경정보화는 환경행정에 필요한 정보를 생산·수집, 가공·처리하여 체계적인 환경정책의 수립을 지원하고 효율적인 환경행정의 수행을 도모함은 물론, 유관 기관간 자료공유, 대국민 서비스 개선 및 알권리 충족을 통하여 궁극적으로 환경질 개선과 삶의질 향상에 기여함을 목적으로 한다.

오늘날 환경행정은 점차 복잡·다양화되고 있을 뿐만 아니라, 지구환경문제가 국제사회의 새로운 쟁점으로 부각되면서 OECD 등 국제사회에서 표준화된 각종 통계자료의 생산을 요구하고 있어, 보다 광범위하고 신뢰성 있는 정보를 보다 신속하게 확보하고 이를 상호 공유할 수 있는 체계 구축이 필요하다.

따라서 환경부는 환경행정 전체에 대한 업무와 정보자원을 분석하여 종합적인 청사진을 완성하고 선진화된 정보화 실행계획을 도출한다는 목표하에 정보기술아키텍처(ITA : Information Technology Architecture)를 구축할 계획이며, 이를 토대로 국가환경종합정보포탈시스템을 개발하여 국민들이 각종 환경정보를 원스톱으로 이용할 수 있도록 추진해 나갈 계획이다. 또한 우리나라가 1996년 OECD에 가입한 이후 2년 주기로 제출하고 있는 통계자료의 제공율을 높여 나가기 위해 단기 및 중·장기적인 대책을 마련하여 시행할 계획이다.

2. 환경정보화 추진현황

가. 대국민 환경정보서비스 제공 확대

환경행정은 그 특성상 정책의 수립·추진과정에서 이해집단간 대립으로 인한 사회적 갈등이 야기되기 쉽고, 삶의 질 향상과 더불어 쾌적한 환경보전 욕구가 날로 증대되고 있어 환경정보의 신속한 공개와 쌍방향 의사소통 등 정보공유를 통한 교감이 매우 중요하다.

1997년 7월에 개설한 환경부 홈페이지(www.me.go.kr)는 환경시책, 환경오염도 자료 등 다양한 환경정보의 공개와 더불어 전자민원처리, 국민의견수렴 등이 가능하여 개설 이후 이용자가 꾸준히 증가, 하루 평균 16,800여명이 환경부 홈페이지를 이용하고 있다. 또한 2005년 10월 홈페이지 개편을 통해 생활속의 환경정보, 환경관련 게임, 환경 전자책(e-Book)서비스 등 국민들에게 친근감있는 환경 자료가 제공될 수 있도록 메뉴를 추가하였고, 신규 검색엔진을 도입하여 홈페이지를 이용하는 국민들의 편의를 도모하였다. 아울러, 다양한 계층에게 환경정보서비스를 제공하기 위하여 2001년 12월에 구축된 어린이용 환경학습사이트인 『눈높이 환경교실』을 전면 개편, 눈높이를 초등·중등학교 수준으로 구분하여 컨텐츠를 재구성하고, 3D아바타(그래픽 아이콘)를 추가하여 청소년의 흥미를 유발하는 등 더욱 더 내실있는 온라인 환경교육장으로 재탄생하였다.

또한 홈페이지를 통하여 실·국장 이상 결재문서(과장 전결 주요생산문서 포함)를 공개하고 있으며, 환경영향평가 및 사전환경성검토 협의현황 공개시스템을 구축(2003.10)하여 환경영향평가 및 사전환경성검토의 진행상황을 공개하고, 환경정책고객관리시스템을 구축(2003.12)하여 고객별로 환경정책 자료를 수시 제공하고 있다.

특히 홈페이지를 이용한 온라인 민원처리를 활성화하기 위하여 환경관련 법정민원서식 76종을 디지털화하여 언제, 어디서나 온라인으로 신청·처리가 가능한 민원

처리 인터넷 공개시스템을 운영하고 있으며, 민원인에게 보다 편리한 민원서비스를 제공하기 위하여 민원방문상담 예약시스템(2004년 8월)을 도입하여 시행하고 있다.

기업체에 대한 생산성 제고를 위하여 맞춤형 환경정보를 실시간으로 제공하고 있는데 그 예로는 2005년도에 반도체 생산 등 초정밀제조업체의 불량률 감소를 위해 먼지 등 환경오염도를 실시간으로 제공(35개업체)하고 있으며, 산업현장에서 필요한 환경산업·기술정보 제공(14,000건), 사이버 컨설팅(145건), 환경인력 취업알선(689명) 등의 실적을 거둔 바 있다.

뿐만 아니라 대국민 환경정보 서비스 차원에서 환경부, 소속·산하기관 및 한국환경정책평가연구원 등 15개 기관 자료실을 연계한 「환경종합디지털도서관」을 구축하여, 13만 여권의 소장자료에 대한 목록정보와 간행물의 원문정보 등을 제공하고 있으며, 토지피복지도 등 각종 정보화사업의 산출물을 공개함으로써 일반 국민은 물론 관련 학계와 업계 등 다양한 이용자 그룹에게 유용한 환경정보서비스가 될 수 있도록 노력해 오고 있다.

나. 환경정책지원시스템 구축현황

환경정보화사업은 행정통계 위주의 초기 전산처리에서 최근에는 지리정보체계(GIS), 모델링기법 등을 이용한 정보화사업을 지속적으로 추진하면서 환경정보화의 체계를 강화해 나가고 있다.

환경부는 “사전예방적 선진환경 구현”을 목표로 환경정책을 추진하고 있으며, 1996년부터 2005년까지 총 26개의 환경정보시스템을 개발하여 업무에 활용하고 있으나 시스템간 상호연계 이용이 어려운 문제가 있다.

분야별 정보화사업 추진현황을 살펴보면 먼저 환경정책 분야에서는 각종 개발사업 추진시 참고할 수 있는 국토환경성평가도를 제작하여 “보전해야 할 지역”과 “개발해도 될 지역”으로 구분된 지역정보를 2003년 12월부터 인터넷으로 제공하고 있다. 국토환경성평가도는 수도권과 중부권 지역을 대상으로 우선 제작하여

2005년에 남부권 지역에 대한 구축을 완료함으로써 현재 남한 전역에 대한 국토환경성평가도가 완성되었다.

자연환경보전분야에서는 자연생태관련 정보를 GIS와 연계하여 체계적인 정보관리 및 다양한 업무지원 응용시스템을 개발하는 자연환경 종합GIS-DB 구축을 2000년부터 추진하고, 연차별 전국자연환경조사계획에 따라 얻어진 현지조사 자료의 DB 및 유관기관 도면정보 DB 구축을 단계적으로 추진하고 있다.

또한 인공위성 영상자료를 이용하여 국토표면의 물리적인 특성을 파악할 수 있는 토지피복분류도를 제작하였다. 우리나라의 개괄적인 국토현황 파악이 용이하도록 남북한 전역에 대해 대분류 토지피복도를 제작하였으며, 남한 지역에 대해서는 분류항목을 세분화한 중분류 토지피복도를 제작하였다. 환경부에서는 위와 같이 제작된 각종 환경지리정보(국토환경성평가도, 생태자연도 및 토지피복분류도 등)를 대국민 서비스하기 위한 환경지리정보(EGIS) 인터넷서비스시스템을 구축하여 운영하고 있다.

대기분야에서는 주요 대형 배출업소에 설치된 굴뚝자동측정기의 운영상태 및 오염물질 배출농도를 상시 감시할 수 있는 굴뚝원격감시시스템을 1997년 울산·온산공단을 시작으로 수도권, 중부권, 영·호남권으로 확대 구축하였으며, 또한 자동차 배출가스 인증 및 시험검사절차를 북미 및 EU의 체계와 병행 가능하도록 하기 위해 자동자배출가스인증시스템을 구축하여 운영하고 있다.

수질분야에서는 수계관리에 근본이 되는 각 수계권역별 오염원 DB, 오염물질 처리시설 DB 등의 구축과 배수구역별 목표수질 달성을 위한 오염물질 부하량 및 삭감량 산정의 신뢰도를 제고하기 위한 사업, 수질자동측정망에 대한 TMS구축의 활용도를 제고하기 위한 사업을 추진하여 대국민 물환경정보서비스를 제공하고 있다.

상하수도분야에서는 수돗물에 대한 국민들의 불신을 해소하기 위한 시범사업으로 3개의 정수장 유출부에 수질자동계측기를 설치하여 공개하는 정수장 수질공개 시스템(water-now)을 구축하였고, 2004년에는 대규모정수장(안산시) 자동화시범사업과 상수도시설 관망정보 DB구축 사업 등을 추진하여 향후 지자체 정수장 자동화사업의 표준화 기반을 마련하였다.

폐기물분야에서는 재활용 가능한 폐자원의 생산자와 소비자를 효과적으로 연계하고 재활용 기술 등을 산업체에 제공하기 위한 폐기물재활용종합정보시스템을 개발하여 지속적으로 확대 보완하였다. 또한 사업장 폐기물의 수집·운반·처리에 있어서 폐기물의 흐름을 실시간 추적하여 폐기물처리 전 과정에 대한 투명성을 확보함으로써 불법처리를 근원적으로 차단하고 적법처리를 유도하기 위한 폐기물적법처리입증정보시스템을 구축하였다.

화학물질분야에서는 유해화학물질에 대한 유통정보와 함께 각 화학물질의 피해 및 사고대응방안 등을 데이터베이스화 하였고, 전국 주요도시 및 주요 산업단지 지역에 대해 화학물질안전관리센터와 유역(지방)환경청간 화학물질 사고대응시스템을 구축하였다.

아울러, 환경산업·기술정보시스템을 구축하여 국내·외 환경기술정보를 체계적으로 제공함으로써 환경산업 육성은 물론 국내 환경기업의 해외 환경시장 진출을 지원하고 있으며, 연간 이용자 수가 2002년에는 118만명, 2003년에는 207만명 수준이었으나 2004년과 2005년에는 각각 500만명을 상회하여 국내 최고의 환경기술정보 인터넷 사이트로서의 입지를 확고히 하고 있다.

다. 환경행정정보 인프라 구축

최근 우리나라는 세계 최고의 정보통신 인프라 구축을 바탕으로 IT선진국으로 부상하면서 국가 행정전반에 걸쳐 정보화를 도입하는 전자정부 구축에 박차를 가하여 세계 최고수준의 전자정부로 평가 받는 등 가시적인 발전을 보이고 있다.

환경행정 정보화는 1980년대 후반 대기오염자동측정망의 설치로부터 시작하여 자료관리 및 통계처리를 위한 응용프로그램 개발 등 행정통계 위주의 전산처리를 거쳐 환경정보화사업이 본격적으로 추진되기 시작한 1995년부터는 환경정책 및 기술, 자연생태계, 유독물관리 등 분야별로 환경자료를 데이터베이스화 하였고, 특히 환경기초자료 DB 및 정보서비스시스템을 구축하여 2002년부터는 시·군·

구 행정정보화사업과 연계하고 배출업소 인·허가 현황, 상하수도분야 등의 환경 기초자료를 공동 활용할 수 있도록 자료의 수집체계를 개선하여 환경정보화의 기틀을 마련하였다.

2004년에는 전자적 행정업무 원격접속 서비스를 도입하여 국내·외 출장지 또는 가정 등에서 시간과 장소에 구애없이 행정업무를 24시간 처리할 수 있는 기반을 마련하였으며, 2005년에는 이를 한 단계 발전시킨 모바일(Mobile) 서비스를 도입하여 휴대폰 접속이 가능한 차량에서도 행정업무를 처리할 수 있도록 하였다.

또한, 근거리통신망(LAN) 재구축, 통합저장장치 및 자동백업체계를 도입하여 전자형태의 기록보존 보편화에 따른 환경행정 정보인프라의 고도화 기반을 마련하였으며, 2006년에는 소속기관에 침입방지시스템을 구축하여 사이버위협에 효과적으로 대응할 수 있는 정보보호의 기반을 마련하였다.

아울러, 인터넷 방송시스템을 구축하여 환경부 소속 모든 직원들이 인터넷으로 중요행사나 직원교육, 간부회의 내용 등을 실시간으로 시청할 수 있으면서, 주요 환경 관련 콘텐츠를 주문형 비디오(VOD)로 시청할 수 있도록 하였고, 인터넷을 통한 원격 화상회의시스템을 구축하여 소속 직원이 현지에서 원격으로 다자간 영상회의를 수행할 수 있는 기반을 마련하였다.

3. 향후 발전계획

참여정부의 일하는 방식 개선과 대국민 서비스혁신을 지향하는 전자정부 추진전략에 발맞추어 환경부가 정보화사업을 선도적으로 실천하고 행동하는 역할을 추진해 나갈 계획이다.

이를 위해서 2005년에 대기환경분야 업무에 대해 정보기술아키텍처(ITA) 구축사업을 시범추진 하였는 바, 2006년에는 환경업무 전반에 대한 정보기술아키텍처를 구축한 후 대국민포탈 서비스 구현을 위하여 국가환경종합정보시스템 구축사업을

추진해 나갈 계획이다. 이는 업무프로세스와 기 구축된 시스템의 문제점을 집중 분석하여 시스템중복개발 등의 문제점을 개선하고 시스템간 연계 운영 방안을 강구함으로써 정보화사업의 투자 효율성을 증대시키고 환경정보를 이용하는 고객 만족도를 획기적으로 개선할 수 있을 것으로 기대된다.

환경부는 환경분야에 대한 정보화 사업이 효율적으로 수행되고 가시적인 성과를 거둘 수 있도록 하기 위하여 정보화담당관실의 조직·인력 및 역할증대, 정보화 담당 인력의 자질향상 등 전문가 그룹양성에 주력해 나갈 계획이다.

제2절 토지피복분류도 제작

1. 추진배경

1980년대 말까지의 환경문제는 사용자의 실수에 의한 오염물질 유입 등과 같은 단순한 원인에 의한 국지적인 현상에 불과하였으나, 1990년대에 들어서면서 강이나 호소 등에 축적되었던 오염물질이 기상 등 자연현상과 복합적으로 작용하면서 장기적이고 광역적인 오염현상으로 변화하여 심각한 환경오염 문제를 초래하게 되었다.

이러한 환경문제에 적극적으로 대응하기 위하여 신속·정확한 정보분석 체제로의 변환이 필요하였으며, 환경부는 위성사진, 토지피복분류도, 생태자연도 등 공간정보(地圖) 형태의 환경지리정보시스템을 1990년 5월에 최초로 도입하여 환경영향평가, 국토이용계획 협의업무 등 환경행정에 활용하는 한편, 국가기관, 학술연구기관 및 교육기관에 널리 배포함으로써 국가지리정보체계(NGIS)사업 활성화에 크게 기여하고 있다.

2. 추진현황

가. 토지피복분류도의 정의

토지피복분류도(Land Cover Map)는 위성자료를 이용하여 지표면의 자연 상태를 분류하는 것으로 유럽 등 선진국에서는 이미 1980년대부터 국토의 환경관리를 위한 기본 주제도로 활용하고 있다.

토지피복분류도의 분류체계는 비점오염원의 특성과 국토이용계획 등 각종 공간계획분야에서 요구하는 항목들을 반영하여 7개 항목으로 분류하는 대분류 토지피복도와 이를 23개 항목으로 상세 분류하는 중분류 토지피복도로 구성되어 있다.

표 1-6-1 토지피복분류도의 분류체계

대분류(7항목)	중분류(23항목)	대분류(7항목)	중분류(23항목)
시가화/건조지역	주거지역	산림지역	활엽수림
	공업지역		침엽수림
	상업지역		혼효림
	위락시설지역	초지	자연초지
	교통지역		골프장
	공공시설지역		기타초지
농업지역	논	습지	내륙습지
	밭		연안습지
	하우스 재배지	나지	채광지역
	과수원		기타 나지
	기타 재배지	수역	내륙수
			해양수

토지피복분류도를 이용하여 국토표면의 물리적인 특성에 대한 시계열 분석이 가능하며, 피복상태의 변화를 신속·정확하게 파악할 수 있어 지역·유역·권역별 오염 부하량과 환경용량 산출 등에 활용된다.

나. 제작현황

1998년부터 연차적으로 제작한 토지피복분류도는 시계열 활용이 가능하도록 1980년대와 1990년대의 남북한 전역에 대한 대분류(7개 분류항목, 1:50,000축적) 토지피복도를 1998년부터 2001년까지 제작 완료하였다. 또한, 분류체계를 더욱 세분화한 중분류(23개 분류항목, 1:25,000축척) 토지피복도 제작을 추진하여 남한 전역을 권역별(수도권, 한강·금강권, 낙동강권, 영산강·제주권)로 구분, 2001년부터 연차적으로 제작하여 2005년에 완료하였다.

표 1-6-2 연차별 추진현황

구 분		계	1차	2차	3차	4차	5차
사업기간		'98~'05	'98~'99	'00~'01	'02	'03	'04~'05
사 업 비 (백만원)		5,415	78	2,300	897	950	1,190
지역별	대분류 (1/5만)	한반도	남 한	남·북한	-	-	-
	중분류 (1/2.5만)	남 한 (권역별)	-	수도권	한강·금강	낙동강	영산강 (제주)

환경부는 국토변화상을 신속하게 파악하기 위하여, 기존에 5년간 구축된 자료에 대해 향후에는 3년 주기의 지속적인 갱신을 추진할 계획이다. 2006년에는 최근 전국 위성영상을 입수하여 전처리를 수행하고, 이를 기반으로 2007년에는 중분류 토지피복도의 전국 일괄 갱신을 추진할 예정이다.

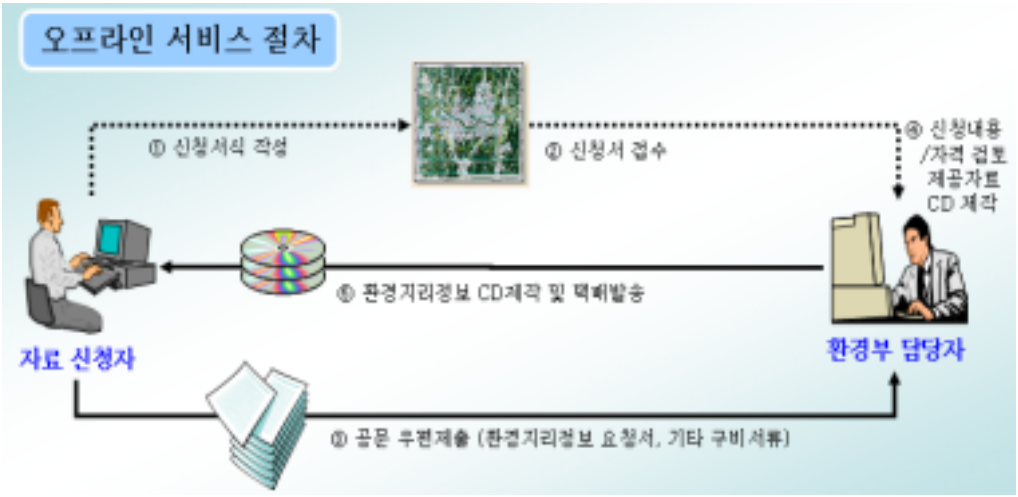
다. 환경지리정보서비스 체계 개편

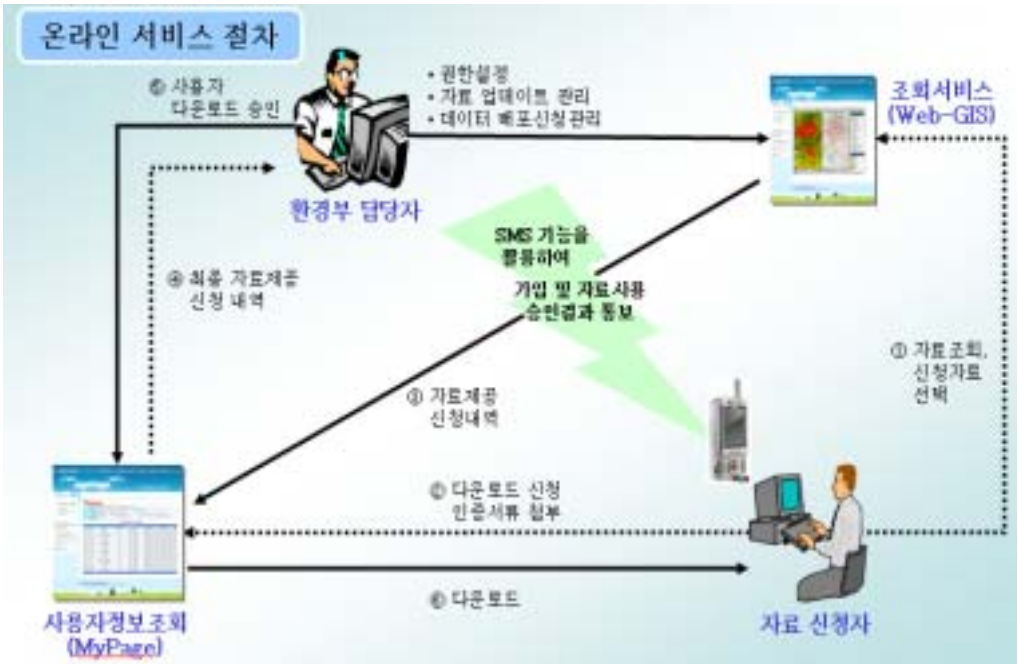
환경부는 해마다 늘어나는 환경지리정보 자료요청 수요에 능동적으로 대처하고, 수요자의 편의를 도모하기 위해 환경지리정보 서비스를 온라인서비스 체계로 전면 개편하였다.

환경지리정보 홈페이지(http : //ngis.me.go.kr)는 2001년도부터 대국민서비스를 시작하였고, 정부 및 공공기관에서 공익을 목적으로 원본자료 제공을 요청할 경우 무상으로 제공하고 있다.

2005년도에 개편한 환경지리정보 홈페이지(http : //egis.me.go.kr) 는 고객지향적 메뉴구성, 화면디자인 및 기능개선을 통해 고객 중심으로 면모를 갖췄으며, 기존의 오프라인(우편신청/CD제작/우편발송) 방식의 원본자료 제공을 온라인(인터넷신청/관리자승인/다운로드) 서비스체계로 전면 개편함으로써 유통기간을 일주일 이상에서 1일 이내로 대폭 단축하였다. 웹상에서 장바구니 기능을 이용하여 자료신청을 하고 승인 즉시 다운로드를 함으로써 기존의 CD제작, 택배발송 등 자료처리에 소요되는 시간과 제경비가 절감되어 수요자와 공급자 모두의 편의성이 향상되었다.

그림 1-6-1 환경지리정보 서비스체계 개선 비교





3. 향후 발전계획

토지피복분류도는 환경분야, 특히 비점오염원의 관리와 환경관련 모델링 등에 적합한 정보로서 지속적인 발전을 위하여 기 추진된 토지피복분류도 사업성과에 대한 검토와 활용을 극대화하기 위한 방안이 모색되어야 한다.

첫째, 토지피복분류도는 지역차원의 국토변화를 세밀하게 파악할 수 있으며, 향후 지역차원의 환경계획 주제도로 많이 활용될 것이다. 활용의 핵심은 지속적인 토지피복정보의 갱신을 통해 시계열 토지피복정보를 확보하는 것이다. 토지피복분류도 갱신은 반드시 필요하며, 각 부처에서 수립하는 각종 장기종합계획과 중기종합계획의 목표기간이 10년, 5년인 점을 감안하여 대분류 토지피복도는 최소한 5년 주기로 갱신하되 최근에는 국토의 변화상이 많은 점을 감안하여 중분류 토지피복도는 3년 주기의 갱신이 필요하다.

둘째, 토지피복분류도는 비교적 단시간 내에 국가 전체적인 국토환경 정보를 작성·제공한다는 측면에서 일관된 제작기준과 방법에 의해 구축되어야 한다. 분류항목 체계와 제작방법은 건설/교통/국방/해양 등 다른 분야의 의견도 폭넓게 수렴하여 재정립할 필요가 있으며, 이 경우에도 기본 목표에 부합되는 범위 내에서 의견을 수렴할 필요가 있다.

또한, 모델링이나 비점오염원 관리 등 분야에서 현재보다 세밀한 분류자료가 요구되고 있으며 분류의 배경자료나 관련 행정·통계정보 등의 부가정보에 대한 요구도 확대되고 있다. 이를 위해 분류항목 세분화와 고축척화 및 데이터 모델 개선 등 발전방안에 대해 검토가 필요하다.

셋째, 토지피복분류도가 기본 환경지리정보의 성격을 갖는 점을 감안하여, GIS 기반의 비점오염원 모델링, 지표경관 변화 분석, 대기모델링 등 다양한 응용 활용분야에서 요구되는 수요에 대해 부응하는 GIS 기반의 통합 정보관리와 정보제공 서비스 체계 도입이 필요하다. 통합 환경지리정보 체계 구축을 통해 공간정보에 기반한 복합적인 정보제공, 환경정책 의사결정 지원 등 보다 과학적인 환경업무 수행이 가능할 것이다.

마지막으로 토지피복분류도는 생태자연도, 국토환경성평가도와 같은 타 주제도의 배경자료로써 사용되고 있는 등 실용적인 국가공간정보기반의 주요한 부분으로 활용되고 있으며, 이에 요구되는 적정한 수준의 공공성과 정확성 등을 갖추도록 발전되어야 한다.

이를 위해 공공측량성과심사 등 기존 관련 법체계에서 공공성을 확보할 수 있도록 제도적인 측면에 대한 고려가 필요하다. 또한, 사용자 측면에서도 정밀지도와 같은 정확성을 요구하기 보다는 현황을 파악하고 경향을 분석하기 위한 주제도로서 그 적용 수준을 감안하여 활용되어야 한다.

환경부는 앞서 언급한 바와 같이 행정의 과학화, 정보의 고급화 그리고 업무의 신속성을 기하기 위해 지속적으로 노력할 것이며, 환경정책기본법에 환경지리정보에 관한 규정을 마련하여 각종 환경업무에 그 활용을 구체적으로 명문화해 나갈 계획이다.

제 7 장

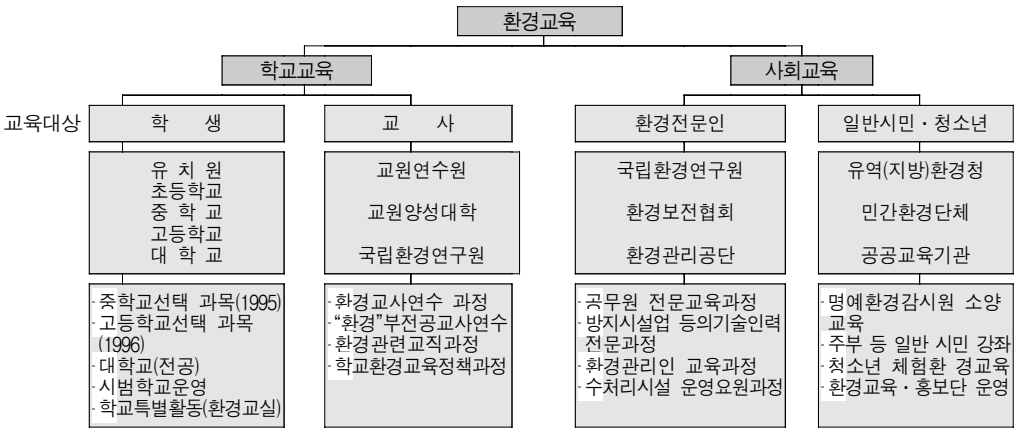
환경사랑 실천교육 및 민간환경 협력강화

제1절 학교 및 사회 환경교육

1. 환경교육의 추진체계

환경교육은 크게 학교교육과 사회교육으로 나누어진다. 학교환경교육은 학생에 대한 환경교육과 교사에 대한 환경교육으로 세분할 수 있으며, 사회환경교육은 환경공무원 및 환경 분야 종사자의 전문지식을 강화하기 위한 전문교육과 일반시민 및 청소년들의 환경의식을 높여 주고 환경보전 실천행동을 이끌어 내기 위한 소양교육으로 분류할 수 있다. 환경교육의 분류를 도식화하면 <그림 1-7-1>과 같다.

그림 1-7-1 환경교육의 분류



2. 학교 환경교육 계획

가. 학교급별 환경교육 현황

현재 초등학교에서의 환경교육은 환경에 관한 내용을 '슬기로운 생활', '도덕', '사회', '과학' 등 관련 교과목에 분산 실시하고 있으며, 특히, 1997년 12월에 고시되어 2000년부터 단계적으로 시행되고 있는 제7차 교육과정은 제6차 교육과정에 비해 배가된 재량활동시간(1~6학년 : 각 학년별 연간 60~68시간)을 이용하여 환경교육을 실시할 수 있도록 하고 있다. 아울러 유치원에서는 언어생활, 건강생활, 표현생활, 탐구생활, 사회생활 등 5개 영역에 걸쳐 통합적인 형태로 교육이 이루어지고 있는데, 환경교육은 언어생활을 제외한 4개 영역에서 실천위주로 실시되고 있다.

중학교는 1995년부터 '환경'을 독립교과로 개설하여 학교장의 재량에 의해 선택할 수 있도록 하고 있으며, 2001년 중학교 1학년부터 적용되는 제7차 교육과정에서도 연간 102시간 이상으로 재량활동시간을 두어 제6차 교육과정의 연간 34~68시간에 비해 한층 강화되었다. 2005년 12월말 현재 전국 2,936개 중학교 중에서 '환경'을 선택한 학교는 346개교(전체의 11.8%)이다.

고등학교는 1996년부터 독립교과인 '환경과학'을 개설하여 선택 과목으로 선택할 수 있도록 하였다. 2002년 고등학교 1학년부터 적용되는 제7차 교육과정에서는 환경에 대한 자연과학적 접근과 사회과학적 접근의 조화와 통합을 강조하여 '환경과학'을 '생태와 환경'으로 전환하였으며, 재량활동시간을 이용하여 환경교육을 실시할 수 있도록 하였다.

2005년 12월말 현재 전국 2,100개 고등학교 중에서 '생태와 환경'을 선택한 학교는 636개교(전체의 30.3%)이다. <표 1-7-1>은 중·고등학교 에서 환경과목을 선택한 학교수가 전체적으로 2004년에 비하여 약간 증가하였다.

환경부에서는 학교환경교육의 중요성을 감안하여 보다 체계적인 환경교육이 실시될 수 있도록 일선학교에 환경과목의 선택을 확대하도록 하는 한편, 청소년들에

게 정규교육과정 내에서 다양한 현장체험 환경 교육기회를 제공하고, 자생적인 환경동아리활동을 유도하여 실천적 환경의식 향상시킬 수 있도록 초·중학교에 환경교육 전문가가 교사로 참여 하는 '환경교실'을 운영하고 있다. 또한 지역별·환경특성별로 다양하게 적용할 수 있는 '현장체험학습 프로그램'을 지원하는 등 학교환경교육을 강화하기 위한 다양하고 지속적인 노력을 기울이고 있다.

표 1-7-1 환경과목 선택학교 현황

(단위 : 개교)

구분	년도	계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
중학교	2004	368	14	128	25	8	8	9	2	29	7	67	8	8	23	10	17	5
	2005	346	16	116	27	4	7	4	1	31	5	61	11	6	25	10	17	5
고등학교	2004	565	43	16	29	21	15	25	16	159	17	28	39	53	34	36	25	9
	2005	636	47	14	31	22	16	26	9	240	11	15	42	47	33	38	33	12

대학교에서는 최근 사회적으로 환경전문교육에 대한 관심이 높아짐에 따라 2004년 7월말 현재 180개 대학에 환경관련 학과가 개설되는 등 환경관련학과의 정규과정 뿐만 아니라 교양강좌시간 등을 통해서도 환경교육이 실시되고 있다.

나. 환경담당 교사현황

환경과목 선택학교 수가 증가함에 따라 일선학교에서 환경과목을 담당하는 교사의 수는 2003년 1,577명, 2004년 1,739명, 2005년 1,986명으로 조금씩 증가하고 있다.

2005년 말 현재 환경담당교사 1,986명 중 대학에서 환경교육을 전공한 교사는 108명, 부전공한 교사 429명, 미자격 상치교사 1,449명이다.

다. 환경교육자료 개발·보급

환경부에서는 학교와 사회단체에서의 환경교육이 보다 알차고 효과적으로 실시될 수 있도록 보고·듣고·느끼면서 교육할 수 있는 다양한 교육 자료를 개발하여 이를 각 학교와 사회단체에 보급하고 있다. 2005년도에는 환경부에서 처음으로 전국의 유치원, 초등학교, 고등학교에 학교 급별에 맞는 환경교육 교재 10만 여부를 보급하였다.

환경부에서 2005년도에 발행한 주요 환경교육 자료는 다음과 같다.

- 제10차 시범학교 운영사례집
- 완두콩 삼형제의 여행일기, 유아용
- 식물사랑 환경박사, 초등학생용
- 뱅글뱅글 식물박사, 초등학생용
- 한중일 환경만화, 초등학생용
- 새 박사가 들려주는 재미난 새 이야기, 초등학생용
- 꿈틀꿈틀 땅속의 용을 만나다, 초등학생용
- Green I diary, 중·고·대 학생용
- 함께 가꾸는 푸른 세상, 어른용
- 낚시와 환경, 어른용
- 교사용 환경교육 지침서 3종(3세, 4세,5세용), 유치원용
- 환경교육 교재 3종(1-2학년, 3-4학년, 5-6학년), 초등학생용
- 초등학교 환경교육 지침서 1종, 교사용
- 애니메이션 1편(지렁이 똥 이야기), 초등학생용
- 환경영화 단편 3편(어느 봄 날, 아무도 모른다, 가족 같은 개) 제작 중, 청소년 및 어른용

라. 환경보전시범학교 지정·운영

환경부는 자라나는 세대들에게 환경에 대한 올바른 가치관을 확립시켜 환경보전 실천의지를 고취하고 학교환경교육의 모범사례 등을 개발하여 보급함으로써 체계적인 환경교육이 확산될 수 있도록 지난 1985년부터 유치원, 초·중·고등학교를 대상으로 2년 단위로 환경보전시범학교를 지정·운영하고 있다.

환경보전시범학교는 제1차에서 제6차년도('85~'96년)까지는 8개교, 제7차년도('97~'98년)에는 15개교, 제8차에서 제10차년도('99~'04년)까지는 26개교를 운영하였고, 현재 제11차년도('05~'06년)에는 32 개교를 운영하고 있다. 학교급별로는 제1차에서 제4차년도('85~'92년)까지는 초·중학교를 대상으로 운영하여 오다가 제5차년도('93~'94년)부터는 유치원을, 제7차년도('97~'98년)부터는 고등학교까지 확대하여 운영하고 있다.

환경보전시범학교에서는 정규교육과정에서의 환경관련내용 등을 정리·보완하여 학생들에게 환경보전학습을 체계적으로 실시하고, 특별활동시간을 활용하여 환경체험학습활동 및 환경보전 학예행사 등을 실시하는 한편, 학교·가정·사회와 연계된 환경보전 실천 활동을 수행하고 있다.

또한 환경보전시범학교의 우수 환경교육사례를 여타 학교에 널리 확산시키기 위하여 환경부, 교육인적자원부, 시·도교육청 관계관들이 참관하는 환경보전시범학교 운영보고회를 개최하고 있으며, 이들 학교의 교육실적을 사례집으로 제작하여 일선학교 등에 배포되고 있다.

환경보전시범학교에 대하여 2005년 현재 1개 학교당 연간 800만원의 국고보조금을 지원하고 있으며, 각종 환경관련 교재, 팜플렛, VTR 테이프 등의 자료를 지원하고 있다. 또한, 세계환경의 날, 학교 졸업식 등 각종 행사시에 우수교사, 모범학생들에게 포상을 실시하여 담당교사와 우수학생에 대한 인센티브를 부여하는 등의 장려시책을 병행하고 있다.

현재까지 환경보전시범학교로 지정된 현황은 <표 1-7-2>과 같다.

표 1-7-2 환경보전시범학교 지정현황

연 차 별	계	유 치 원	초등학교	중 학 교	고등학교
계	173개 학교	38	63	52	20
제1차~제10차 ('85~'04년)	141개 학교	25	50	49	17
제11차 ('05~'06년)	32개 학교	13	13	3	3

앞으로도 환경부는 환경보전시범학교의 운영성과를 높이기 위해 재정지원을 강화하는 등 지원책을 확대함과 동시에 환경보전시범학교를 연차적으로 늘려 환경보전시범학교가 학교 환경교육의 모델로 자리 잡을 수 있도록 육성해 나갈 계획이다.

3. 사회환경교육

가. 전문환경교육

환경관련 공무원과 환경분야 종사자에 대한 전문교육은 국립환경인력개발원, 환경보전협회, 대한의사협회, 한국재활용범퍼가공협동조합 등에서 실시하고 있다. 국립환경인력개발원은 환경보전에 관한 전문지식과 능력을 배양하기 위하여 환경 분야에 종사하는 공무원과 방지시설업 등에 종사하는 기술 인력을 교육하고 있다. 환경보전협회는 기업체의 수질, 대기 등의 환경기술인을 대상으로 한 법정교육을 실시하며, 2006년부터 대한의사협회, 한국재활용범가공협동조합은 폐기물관리 및 처리를 담당하고 있는 인력들에 대한 교육을 실시하고 있다.

나. 일반환경교육

환경문제에 대한 올바른 이해와 친환경적인 생활습관을 체득하기 위해서는 일반인 및 청소년을 대상으로 한 생활환경교육이 중요하다

이를 위해 환경부에서는 각종 교육(연수)기관에서 환경교육이 실시될 수 있도록 지원하고 있으며, 지방자치단체, 민간단체 등에서 일반시민 및 청소년들을 대상으로 운영중인 시민환경강좌, 환경캠프, 주부환경교실 등 환경교육 프로그램에 강사 지원 및 교육자료 등을 적극 지원하고 있다

특히 군장병에 대한 환경교육은 각급 부대의 정훈교육시간(분기 2시간 이상)을 활용하여 실시하고 있으며, 신병훈련소(2~8시간), 군 교육기관의 교육과정에도 환경강좌를 개설하여 운영하고 있다

아울러 국민들에게 환경에 대한 정확한 지식과 정보를 지속적으로 전달하여 범국민적인 환경사랑 실천운동을 전개하기 위해 1999년 6월부터 환경운동 실천가, 환경전문가 등이 참여한 '환경교육·홍보단'(2004년말 현재 400명)을 구성하여 민간단체, 각급학교, 교육기관 등에 강사를 지원하고 있으며, 2000년도 451회, 2001년도 680회, 2002년도 979회, 2003년도 1,438회, 2004년도 1,699회, 2005년도 1,002회를 지원하여 205천명을 교육하였다.

소속기관별 운영실적은 <표 1-7-3>과 같다.

표 1-7-3 환경교육·홍보단 운영실적(2005년)

지방청명	계	한 강 청	낙동강청	금 강 청	영산강청	원 주 청	대 구 청	전 주 청
지원 회수	1,002회	233	140	161	83	147	164	74
교육인원	205천명	42	53	32	7	14	52	5

2001년에는 환경부 홈페이지에 '눈높이 환경교실'을 개설하여 인터넷에 친숙한 청소년을 대상으로 사이버 환경교육을 강화하고 있고, 2002년부터 환경교육 전용

웹 사이트(www.keed.net)를 구축·운영하여 2005년 12월 현재 약 20만명이 방문하였으며, 본 사이트에서는 공익적 목적으로 환경 또는 환경교육 관련 자료를 공유하고 함께 활용하는 것이 환경교육의 이념과 방향에 부합한다는 취지에서 우리나라의 환경단체와 환경교사, 활동가와 함께 자료공유 운동을 펼쳐 나가고 있습니다.

제2절 환경사랑 실천교육

1992년 리우 회담을 기점으로 '지속가능한 사회'를 만들어가기 위해 전 세계에서는 친환경적 생활방식과 환경보전 의식을 제고하기 위해 환경교육이 강조되고 있다.

이에 따라 환경부에서는 2000년부터 자연환경의 중요성과 생명의 소중함을 직접 체험하고 느낄 수 있는 '환경체험교육 프로그램' 지원사업 및 '청소년 환경교실'(1999년 6월)을 운영하고 있다.

1. 환경체험교육 프로그램 지원사업

체험환경교육 프로그램 지원사업은 전국의 일선학교, 민간단체, 지방자치단체 등에서 청소년을 대상으로 운영하는 환경체험 학습프로그램 중 우수 프로그램을 선정하여 사업수행에 필요한 예산을 지원한다.

2000년도에 처음으로 실시하였으며 매년 지원기관수가 조금씩 확대되고 있다.

지원대상 프로그램은 과학적·실험적 탐구학습, 토론학습, 환경현장견학 및 조사학습, 생태기행 및 체험학습, 교육·홍보, 놀이 학습, 세미나, 토론회 등 자연과 환경에 대한 이해와 실천력을 향상시킬 수 있는 프로그램 등이다.

2005년 환경체험교육 프로그램 지원사업은 31개 시·도 및 시·도교육청에서 공모한 신청사업에 대하여 최종 심사를 거쳐 총 215개 단체 및 학교에 8억3천만원을 지원하였다.

2003년부터 체험환경교육의 기반을 조성하기 위하여 개최하여온 환경교육 지도자 워크샵을 2005년에는 경주에서 전국규모로 개최하고, 지역별 워크샵도 서울, 대구, 광주, 강원에서 개최하였다.

2005년도에 170개의 학교와 민간단체에서 운영한 '환경체험교육 운영실적'을 평가하여 운영성과가 우수한 20개 프로그램을 선정하여 최우수 교사 1명에게 국무총리표창, 우수 교사 19명에게 환경부장관 표창을 하였다. 연도별 체험환경교육 지원현황은 <표 1-7-4>와 같다.

특히, 2004년에 어른용으로 개발한 '함께 가꾸는 푸른 세상'은 일상생활에서 환경오염을 방지할 수 있는 다양한 방법 등을 누구나 쉽게 이해하고 환경보전을 실천할 수 있는 내용으로 구성하였다.

이 책자는 2005년도 전국의 23개 대학교와 3개 대학원에서 교양강좌 과목의 부교재로 사용하였다.

표 1-7-4 체험환경교육 프로그램 지원현황

연도별	지원금액	프로그램 그램 수	학교	민간단체	비고
2004	830백만원	203개	101	102	
2005	830백만원	215개	109	106	

2. '청소년 환경교실'운영

'청소년 환경교실'은 이론중심의 학교환경교육을 보완하기 위해 청소년들이 자연에 대한 이해와 흥미를 느낄 수 있도록 자연탐사, 견학, 환경관련 실험·실습, 환경

놀이 등 현장중심의 실천교육 위주로 프로그램을 구성하고, 학생이 직접 참여하도록 함으로써 친환경적인 생활정서를 고취시키고자 운영하는 것으로, 전국 초·중학교의 특별활동시간 및 재량시간에 학생들을 대상으로 환경교육홍보단 강사, 체험환경교육 지도자가 일일교사로 참여하여 환경교육을 실시하는 프로그램이다.

1999년 6월에 처음 실시한 '청소년 환경교실'은 '99년 46개교, '00년 126개교, '01년에 184개교, '02년 223개교, '03년 228개교, '04년 479개교, '05년 413개교를 운영하였다.

제3절 환경보전 국민운동

1. 일반교육 홍보

가. 환경보전 실천의지 제고

일반국민들의 환경문제에 대한 관심은 매우 높게 나타나고 있으나 쾌적한 환경을 보전하고 환경오염예방을 위한 생활 속의 실천은 아직 기대에 못 미치고 있다. 따라서 친환경적 생활방식과 의식의 형성을 위해 환경과 자연에 대한 인성과 감수성 함양이 필요하다.

환경부에서는 획일화된 주입식의 인지적 교육이 아니라 학습자들이 자발적으로 참여하여 생동적이고 적극적인 방식으로 환경문제에 접근할 수 있는 현장체험중심의 환경교육체계가 이루어질 수 있도록 현장체험학습을 중점적으로 추진하고 있다.

나. 환경보전운동 참여 확산

환경보전운동은 일상생활 활동에서 실천이 중요하다. 환경부에서는 전 국민의

환경보전운동참여를 위하여 전국 각 지역에서 개최되는 각종 그림그리기대회·웅변대회·사진전 등 환경사랑정신 고취를 위한 행사에 후원하고 환경부 장관상을 수여하고 있다. 주최기관으로는 민간단체·기업체·정부투자기관 등 다양한 기관이 참여하고 있다.

1992년부터 조선일보사와 공동으로 환경보전부문, 환경기술부문, 환경운동부문 등 3개 부문에서 기여한 공이 큰 사람을 선정하여 '환경대상'을 시상해 오고 있다.

2. 환경의 날 행사

1968년 12월 3일 제 23차 유엔총회에서 1972년 세계적 규모의 인간환경회의 개최를 정식으로 결의하여, 1972년 6월 5일부터 16일간 스웨덴의 수도 스톡홀름에서 '하나뿐인 지구'라는 구호 아래 113개 나라와 3개 국제기구 및 257개 민간단체가 참가하여 'UN인간환경선언'을 채택하고, 회의가 시작된 6월 5일을 세계환경의 날로 정하여 환경오염의 심각성을 일깨우는 행사를 해마다 전 세계적으로 개최해 오고 있다.

우리나라에서는 세계환경의 날을 1996년에 법정기념일인 "환경의 날"로 지정하고 정부기념식을 비롯한 전국적으로 다양한 환경보전행사를 개최하여 국민의 환경보전의식 향상에 노력하고 있다.

2004년에는 '깨끗한 환경은 소중한 미래입니다!' 라는 주제로, 2005년에는 '함께 가는 선진 녹색한국'이라는 주제로 COEX 오디토리움에서 정부인사, 시민환경단체, 기업체 등 1,100여명이 참가한 가운데 제10회 환경의 날 기념, 국가지속가능발전 비전 선언과 환경보전유공자(31명) 시상식을 개최하였다.

3. 명예환경감시원제도 운영

1987년부터 환경보전에 관심이 많고 적극적인 인사를 명예환경감시원으로 위촉하여 환경보전활동을 수행하게 함으로써 자율적인 환경오염 감시기능을 강화해 오고 있다.

위촉된 명예환경감시원들은 생활주변에서 환경보전운동에 솔선수범하고 대국민 홍보·계도활동과 환경관련 여론수렴 및 건의 등의 활동을 수행함으로써 환경보전 의식을 확산시키는데 크게 기여하고 있으며, 그 외에도 환경오염행위 감시 및 신고 등의 활동을 병행하고 있다.

한편, 명예환경감시원 운영의 내실화와 명예환경감시원 활동의 활성화를 위하여 기존의 운영지침 중 명예감시원에 대한 기본소양교육 등을 강화하여 환경감시능력을 강화하는 한편, 책임구역지정 감시활동 도입, 신규로 위촉할 때에 위촉조건 강화, 부적격자 위촉방지 조항 등을 신설·강화하여 2002년 1월부터 시행하고 있으며, 일부 품위 손상 자에 대한 조치와 사후관리를 강화하여 명예환경감시원제도 운영의 내실화를 도모하고 있다.

표 1-7-5 명예환경감시원 위촉현황(2005년 말 현재)

계	한 강	낙동강	금 강	영산강	원 주	대 구	전 주
19,909 명	6,093	1,940	2,757	3,279	1,681	2,787	1,372

제4절 환경관련 민간단체 활동 지원

1. 민간환경단체 현황

급격한 경제발전과정에서 야기된 환경오염과 쾌적한 환경에 대한 국민적 욕구가 증대함에 따라 이를 지키고 가꾸기 위한 환경관련 민간단체가 꾸준히 증가하고 있으며 그 현황은 다음과 같다.

표 1-7-6 민간환경단체 현황

(2005년말 현재)

계	허가법인	비영리 등록단체	비 고
348개 단체	267개 단체	81개 단체	

2. 민간환경단체와의 협력 및 지원현황

가. 민간환경단체와의 협력 강화

민간환경단체의 활동 증가에 맞추어 정부에서는 『비영리민간단체지원법』을 제정(2000.4.12 시행)하여 민간단체의 자발적인 활동을 보장하고 공익활동에 기여할 수 있도록 각종 지원을 강화하고 있으며 환경부에서도 주요 정책에 대한 민간환경단체의 참여를 확대하여 의견을 수렴하는 한편 민간부문과의 협력관계를 강화하고 지원을 확대하기 위한 노력을 기울이고 있다.

환경부에서는 민간단체와의 환경협력을 강화하기 위하여 환경단체 및 종교단체와의 협의회를 구성하여 정례(분기별)적인 회의를 통해 주요 환경정책 수립 시 의견을 수렴하고 있으며, 각종 민간단체 및 여성단체와의 간담회, 정책토론회 등을

개최하여 환경정책에 대한 시민의 참여와 협력을 확대해 나가고 있다.

이 밖에도 환경부에서는 『물의 날』, 『지구의 날』, 『환경의 날』등에 국민의 환경보전실천의식 고양과 참여를 유도하기 위하여 환경단체와 공동으로 각종 환경테마 행사를 추진해 오고 있으며, 음식물쓰레기 줄이기, 물 절약 운동 등 환경보전 실천을 위한 각종 협력사업을 추진하고 있다.

이외에도 민간단체에서 개최하는 행사에 대한 후원 및 상장수여, 장·차관 격려 등의 다양한 방법으로 행정지원을 하고 있다.

나. 민간환경단체에 대한 재정 등 지원

민간단체에 대한 정부의 재정지원은 『비영리민간단체지원법』에 의해 행정자치부에서 총괄하고 있으며 환경부에서는 개별 법령에 근거한 민간단체의 사업을 국고보조를 통해 재정지원을 하고 있다.

표 1-7-7 민간환경단체 지원현황(2005년말 현재)

○ 행정자치부 국고보조 지원(환경분야)

단체 수	지원 과제 수	지원액	비 고
17개	17개	635 백만원	

○ 환경부 국고보조 지원

단 체 수	지원 과제 수	지 원 액	비 고
7개	7개	1,971백만원	

아울러 은행, 기업 등의 기부금으로 조성된 자금을 가지고 1994년 3월에 설립된 재단법인 한국환경민간단체진흥회에서 민간환경단체의 환경활동 및 대국민 환경보전 의식 고취를 위한 교육·홍보 등에 매년 재정지원을 실시하고 있다.

표 1-7-8 (재)한국환경민간단체진흥회 지원현황

(단위 : 백만원)

구 분	'95-'97	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
단 체 수	155	105	152	129	110	115	97	83	87
지 원 액	994	500	558	585	578	590	515	384	384

제 8 장

녹색사회 구현을 위한 실용 환경연구

제1절 국립환경과학원 개요

1978년 환경업무를 전담하여 수행하는 독립연구기관으로 보건사회부 소속 국립환경연구소(1과 5담당관, 44명)로 출범하여 국립환경연구원(1986년)을 거쳐 2005년 7월 매체별 연구조직을 매체통합적 연구조직으로 개편하여 국립환경과학원으로 새로이 출범함에 따라 새로운 환경문제에 대응할 수 있는 유연함을 갖추게 되었다.

'대기연구부', '물환경연구부', '자원순환연구부'를 비롯한 기존의 5개 연구부를 '환경진단연구부', '환경보건안전부', '자연생태부', '환경총량관리연구부', '환경측정기준부'로 재편하여 매체통합적 환경연구를 통해 효과적이고 과학적인 환경정책 대안연구를 수행할 수 있는 체제로 전환하였으며, 지구환경연구소, 교통환경연구소, 4대강 물환경연구소를 통하여 전문화·특성화 연구를 수행할 수 있도록 하였다.

국립환경과학원은 환경정책의 입안·시행 및 과학·기술적 지원을 위한 환경정책지원연구, 실내공기질·유해화학물질 등의 건강영향규명과 예방을 위한 환경보건안전연구, 수도권 대기총량제·4대강 수질총량제 기술지원 등 환경총량관리연구, 공정시험방법 개발·시험정도관리 등 환경측정기준 연구, 기후변화·오존층 파괴·황사 등 장거리이동오염문제 등 지구환경 연구를 통하여 녹색사회 구현과 국민건강에 기여 할 수 있는 실용 환경연구를 중점 추진하고 있다.

제2절 국민건강 안전관리 연구

1. 국민건강 영향조사 연구

가. 수은의 인체노출 및 건강영향에 관한 연구

국내 수은 유통량은 2000년 이후 급격히 감소하여 2004년 전체유통량이 26톤으로 1995년 95톤에 비하여 약 75 % 감소하였다. 유통량의 대부분이 서울 경기 등 수도권 지역에서 사용되고 있었으며 주용도는 시약 및 산업용 촉매, 램프 및 온도계 제조 등으로 조사되었다. 또한 석탄 화력발전소의 석탄사용량 증가로 인해 수은 배출량도 증가할 가능성이 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 '수은의 인체노출 및 건강영향에 관한 연구(Ⅰ)'에서는 성인 1일 수은 노출량은 18.8 ㎍/day 로 조사되었으며 대기를 통한 호흡노출량 0.106 ㎍/day, 토양을 통한 노출량 0.002 ㎍/day, 식품을 통한 노출량 18.719 ㎍/day이 산정되었다. 국내 초등학생의 평균노출수준은 혈액 2.13±1.36 ppb, 요 3.12±2.71 ㎍/g_crea로 나타났으며 이는 미국 EPA 및 독일 CHBM의 권고치에 비해 약 50~60% 수준에 해당되었다. 해안지역에 거주하는 어린이의 혈중 수은 농도는 내륙지역 어린이에 비해 2배 정도 높게 나타났으며 어류선호도에 따른 노출농도의 차이에 기인하는 것으로 추정되어 추가적인 조사를 통해 검토되어야 할 것이다. 또한 화력발전소 인근여부에 따른 노출수준의 차이는 인근지역의 노출수준이 비인근 지역에 비해 높게 검출되었으므로 화력발전소의 영향여부도 추가조사를 진행하여야 할 것이다.

나. 건축자재 오염물질 방출시험방법 최적화 및 방출특성 연구

실내공기오염의 주요 원인인 건축자재에서 방출되는 오염물질을 정확히 측정·평가하는 것은 건축자재에서 방출되는 오염물질을 효과적으로 관리하기 위하여 매

우 중요하다. 이를 위하여 '건축자재 오염물질 방출시험방법 최적화 및 방출특성 연구(Ⅰ)'에서는 건축자재 오염물질 방출시험을 통하여 소형챔버 방출시험장치 성능평가 기준(안)을 제시하였으며, 건축자재 오염물질의 방출특성을 파악하여 실내환경 연구 및 합리적 관리방안 마련의 기초자료로 활용하고자 하였다.

소형챔버 방출시험장치와 시료채취 및 분석장치에 대한 평가 결과, 방출시험 동안 방출시험 온·습도 조건(25℃, 50%) 및 배경농도 조건(총휘발성유기화합물 20 ㎍/m3 이하, 포름알데히드 5 ㎍/m3 이하)을 만족하였고, 소형챔버의 기밀도 및 회수율도 양호하였다. 휘발성유기화합물과 카보닐화합물을 채취하는 각 시료 흡착관에서 파과현상은 발생하지 않았으며, 열탈착장치의 회수율 및 가스크로마토그래프/질량분석기 및 고성능액체크로마토그래프의 기기 감도 및 재현성은 양호하였다.

고형 건축자재(벽지, 바닥재)에 대한 오염물질 방출시험 결과, 총휘발성유기화합물의 방출량은 PVC 계열의 건축자재가 non-PVC 계열의 건축자재보다 높았으며, 포름알데히드의 방출량은 목질바닥재(non-PVC)가 PVC 바닥재보다 높았다. 방출되는 총휘발성유기화합물의 구성은 표준물질로 정성분석이 되지 않은 휘발성유기화합물이 68% ~ 93%를 차지하였다. 방출시험온도(23℃, 25℃) 조건에 따른 휘발성유기화합물과 포름알데히드의 방출량은 25℃ 조건에서 높게 나타났으며, 시료보관 온도(4℃, 25℃)에 따른 휘발성유기화합물의 방출량은 차이가 없었다. PVC벽지에서 방출되는 총휘발성유기화합물 중 정성분석이 된 주요 방향족화합물은 방출시험 초기에는 비교적 다양하였으나 약 9일 이후부터는 톨루엔이 60% 이상을 차지하였다.

다. 수질다매체간 미생물 기준의 적정성 및 조기검출방법 평가

본 연구를 통하여 현 수질 미생물기준을 검토하여 개선방안을 제시하고 지표미생물인 총대장균군 조기검출방법에 대한 간편성 및 신뢰성 등을 평가하였다. 미생물

기준과 관련하여 제시된 주요 개선안은 분석량이 명시되지 않은 '중수도'의 현 기준단위 설정안(100mL)과 지하수의 생활용수 기준중 일반세균을 삭제하는 안 등이다. 총대장균군 분석방법(시험관법, 막여과법, 효소발색법 (정량)) 비교결과에서는 '효소발색법'이 기존방법에 비해 간편하고, 타 미생물의 성장으로 인한 영향을 받지 않는 등 총대장균군 정량분석에도 적합한 것으로 평가되었다.

라. 주요 배출원별 Coplanar-PCBs 발생기전 및 배출특성 연구(Ⅱ)

POPs의 배출 저감·근절을 위한 스톡홀름 POPs 협약('04.5 발효)에 대한 국내 비준을 앞두고, 정책결정의 기초자료를 제공하기 위하여 하수처리장을 비롯하여 펄프, 제지, 농약, 화학과 같은 국내 주요 폐수배출시설을 중심으로 Coplanar PCBs의 배출특성 및 발생메커니즘을 규명하고, 폐수 및 슬러지에서 Coplanar PCBs의 측정분석방법(안)을 확립하였다. 연구결과, 폐수 배출시설별 Coplanar PCBs의 발생원인은 하수처리장은 주로 과거에 사용된 PCBs에 의한 것이며, 그외 폐수배출시설은 공정과정에서 생성되거나, 원료물질의 오염에 의한 것으로 나타났다. 폐수배출시설의 방류수 및 슬러지에서의 Coplanar PCBs의 배출농도는 각각 0.001~0.269 pg WHO-TEQ/L, 0.021~11.098 pg-TEQ/g으로 Coplanar PCBs를 포함한 다이옥신 일본기준(방류수 : 10pg-WHO TEQ/L, 비산재 : 3 ng-WHO TEQ/g) 보다 매우 낮은 농도로 나타났다. 폐수처리시설별 Coplanar PCBs 제거효율(removal efficiency)은 56~100%이었으며, 물질수지(mass balance) 평가결과 Coplanar PCBs는 대부분 슬러지에 흡착·제거되며 슬러지 상태로 환경 중으로 유입되는 것으로 나타났다. 따라서, 환경으로 유입되는 Coplanar PCBs의 농도는 매우 낮지만, 방류수의 유량과 슬러지 발생량을 고려할 때 환경으로 유입되는 Coplanar PCBs의 총량은 무시할 수 없는 것으로 평가되며, 다이옥신의 규제기준에 Coplanar PCBs를 포함하여 규제하는 등 적정한 관리 대책이 마련되어야 할 것으로 판단된다.

2. 유해·화학물질 안전관리 방안 연구

가. 지정폐기물 중 신규 유해물질의 항목설정 및 시험방법 확립

유해폐기물의 오염을 방지하고 국제적 관리 동향에 적극 대처하기 위하여 국내·외 유해폐기물의 규제기준, 시험항목 등을 조사·검토, 지정폐기물 함유 신규 유해물질의 우선순위를 선정하였다. 조사대상항목은 중금속류(F, CN, Cr(VI)) 및 유기오염물질류(PBDE, PCDD/DE, HCB) 들 7종의 유해물질을 함유한 폐기물 인증표준물질을 사용하여 시험방법(안)을 확립하고, 선정된 신규 유해물질을 배출하는 표본사업장에서 시료를 채취·분석하였다. 도출된 연구결과는 신규 유해물질의 관리를 위해 규제항목 확대 및 권고기준(안)을 제시하고 시험방법을 확립함으로써, 향후 환경부의 지정 폐기물관련 정책수립에 활용되고, 폐전기·전자제품의 함량 시험방법에 활용될 것으로 사료된다.

나. 음식물류폐기물 자원화시설 적정관리방안 연구

음식물류폐기물 처리시설의 적정 운영을 위한 관리개선방안과 시설의 세부검사방법 개선(안)을 제시하고자 하였으며, 문헌조사 등을 통하여 관련 자료를 수집하고 9개 처리방법에 대하여 20개시설을 선정하여 현장조사를 실시하였다. 또한 '05년부터 시행된 악취관리법의 관련규정을 준수하는 데 필요한 자료를 확보하기 위해 악취의 주요발생 공정의 악취물질과 그 농도를 측정하였다. 조사결과 음식물류폐기물 처리시설의 처리산물에서 차지하는 비율은 사료, 퇴비, 중간산물 (선별·탈수제품, 1차 발효제품 등)이 각각 29%, 25%, 42%이었다. 따라서 중간산물은 처리산물에서 차지하는 비중이 가장 크지만 처리시설을 당초 허가받은 대로 완제품을 생산하지 않는 시설이 많아 동 처리방법을 음식물류폐기물의 처리방법의 한가지로 인정하기 위한 행정조치와 시설기준 마련 등 적정관리 방안의 마련이 필요하였다.

또한 음식물류폐기물을 야적해 놓은 노천개방형 시설과 개방형 반입시설과 이송시설 등은 밀폐형으로 개선하거나 에어커튼 설치 등에 의해 악취의 확산방지대책의 마련이 필요하였다. 음식물류폐기물처리시설 세부검사방법의 세부기준에 대한 개선방안으로는 가열·건조시설에 자동온도기록계 설치 및 온도기록지 보관, 수선별 구간의 후드설치의 의무화가 필요한 것으로 나타났고, 발효시설에 투입 전의 파쇄시설의 적정여부를 판단하는 파쇄물의 현장 체시험방법을 선별스크린의 구경 확인 등에 의해 간소화하는 것이 필요하였다. 악취의 주요 발생공정인 투입공정, 파쇄공정, 발효공정에 대하여 악취를 측정·분석한 결과 파쇄시설의 악취가 가장 높았다. 또한 퇴비화시설의 주요 악취성분은 황화수소, 메틸머캅탄, 다이메틸설파이드, 암모니아였으며, 사료화시설의 주요 악취성분은 메틸머캅탄, 트라이메틸아민, 아세트알데히드이었다.

다. 내분비계장애물질 연구

내분비계장애물질(Endocrine disrupting chemicals, EDCs)이란 생물체 내의 정상적인 내분비계 기능을 방해하는 화학물질로서 환경 중에 배출되거나 잔류해 있다가 체내로 유입되어 마치 호르몬처럼 작용하여일명 환경호르몬으로 불리기도 한다. 내분비계장애물질이 1996년 데오 콜본의 저서 '도둑맞은 미래'가 출간된 이후 세계적인 이슈로 부각됨에 따라 국내에서는 내분비계장애물질 중·장기 연구사업계획(환경부, 1999~2008, 10개년)을 수립하여 1999년부터 국내 현황 조사를 수행하고 있다. 이에 따라 국립환경과학원에서는 EDCs의 환경중 잔류실태조사, 생태영향조사, 다이옥신실태조사, 환경 중 거동연구, 폐기물 소각시설 주변지역 환경 중 다이옥신 잔류실태 조사 등을 수행함으로써 국내 현황자료를 생산·축적하고 동 물질에 대한 규제 및 관리방안 마련을 위한 기초자료를 생산하고 있다.

2004년 수질 41, 저질 15, 토양 38, 대기 35지점 등 총 129지점에서 다이옥신, PCBs, 비스페놀 A등 35물질군 67물질에 대하여 KIST, 3개 시·도 보건환경연

구원(서울, 부산, 경남), 환경관리공단 등과 함께 환경잔류실태를 조사하였으며 그 조사 결과를 국내 주요 언론매체를 통하여 발표하였다.

또한 생태계에 미치는 영향을 조사하기 위해 "내분비계장애물질에 의한 생태영향조사"의 지표종인 붕어를 대상으로 모니터링 결과(암·수 성비, 생식기관 변화 등)를 해석하는데 필요한 서식지별 붕어종의 분류와 분포 특성 및 개체수준의 생리학적 특성을 조사하였다. 아울러 내분비계장애물질 노출에 대해 민감성 여부를 시험한 결과, 노닐페놀, PCBs 등 주요 내분비계장애물질에 용량-반응성을 나타냄으로써 붕어는 모니터링 어종으로서 갖추어야 할 민감성이 높은 어류로 확인되었다. 한편 붕어에 대한 생리학적 특성 조사와 모니터링 방법 개선 등을 포함한 "붕어를 지표 종으로 이용한 내분비계장애물질의 노출평가 연구" 사업을 현재 추진 중에 있다.

그리고 국제협력사업의 일환으로 국립환경과학원은 1999년 10월에 체결한 한·일 공동연구추진 약정서에 의거, 일본 측과 상호 지속적인 정보교류를 수행하고 있다. 내분비계장애물질(EDCs)에 대한 국제적 우려와 일반시민의 관심이 증가함에 따라 효율적인 연구협력 등을 위해 2001년 4월 양국의 약정을 환경장관급으로 격상하여 『한·일 내분비계장애물질 연구협력 이행약정』을 체결하여 한·일 공동연구를 추진하고 있다. 이에 따라 매년 양국의 전문가 교류 및 공동세미나를 개최하고 있으며 2005년 1월 일본 환경성이 주관한 공동심포지엄에 참가하여 검색기법 개발, 다이옥신 인벤토리기법 연구 등에 대해 발표하였고, 향후 협력방안에 대해서도 논의하였다. 한편 OECD 주관으로 수행중인 EDCs 시험법 제·개정관련 전문가 활동에도 적극 참여하고 있으며, 향후 국제 표준시험법을 국내에 적용하고 확산하는데 기여할 것으로 기대된다.

라. OECD 대량생산화학물질 초기위해성평가 사업

2005년 4월 현재 미국, 일본, 영국 등 30개 회원국으로 구성된 경제협력기구

(OECD, Organization for Economic Co-operation Development)는 화학물질의 위해성정보 산출과 공유에 대한 국제적인 노력의 일환으로 OECD 대량생산화학물질 위해성평가사업(SIDS, Screening Information Data Set) 을 수행해 오고 있다.

SIDS사업은 한 국가에서 연간 1천 톤 이상 생산되는 대량생산화학물질의 위해성평가에 필요한 기초정보를 획득하여 그 결과 및 추가관리방안 등을 회원국 간에 공유함으로써 화학물질로 인한 피해를 예방하고 동일 화학물질의 위해성평가에 대한 중복투자를 방지하기 위해 추진하는 OECD 화학물질사업 중의 하나이다. 회원국은 1987년 [C(87)90(final)]의 이사회 권고 결정안을 확정하여 기존화학물질에 대한 체계적인 조사노력을 기울일 것에 합의하였다. 그리고 1990년 OECD 기존화학물질의 위해성 감소를 위한 상호협력적인 조사에 대한 이사회결정에 따라 회원국은 국가마다 관심 있는 화학물질에 대한 우선순위를 설정하고, 위해성 조사에 필요한 부담을 상호간 나누게 되었다.

1991년부터 이 사업이 본격적으로 시작되었고, 1993년 SIDS 보고서에 대한 1차 SIAM회의가 개최되었다. 우리나라는 1996년 OECD가입시 우수실험실운영기관(GLP, Good Laboratory Practice)이 국내에 없는 등의 여건미비를 이유로 “기존화학물질 체계적 조사에 관한 규정”을 조건부로 수락한 바 있다. 이후 1997년 유해화학물질 관리법령을 정비하고 1998년초 한국화학연구원, LG생명과학기술연구원을 GLP기관으로 지정하여 SIDS사업 참여기반을 확보하였으며 아울러 1998년도에는 동 사업 참여를 목표로 관련예산을 확보한 바 있다. 한편, 1998년 12월 미국 환경보호청(EPA)의 우리나라 SIDS 참여 요청에 대한 답신 및 제29차 OECD화학물질분야 합동회의(1999년 6월)시 이행보고를 통하여 대외적으로 1999년부터 SIDS사업 참여의사를 공식적으로 표명하였다.

또한 1999년 6월에 개최된 OECD 제9차 대량생산화학물질 초기위해성평가회의에 참석하여 국내에서 연간 1,000톤 이상 생산되고 타 회원국에서 SIDS사업을 수행하고 있지 않은 염화제일철 등 7개 물질을 향후 우리나라가 수행할 SIDS 대

상물질로 제안하였으며, N-acetyl aniline, Disodium disulphite 등 8종의 화학물질에 대하여 SIDS 보고서를 작성하여 OECD 회원국간 협의를 통해 국내 독성평가 자료에 대한 신뢰성을 인정받고 있다.

한편 2006년에는 23차 OECD SIDS Initial Assessment Meeting(SIAM)을 제주도 서귀포에서 개최하게 되어 국제적 참여를 통한 국립환경과학원의 위상을 높일 수 있게 되었다.

표 1-8-1 한국의 OECD 대량생산화학물질 평가물질

연도	물 질	비 고
2001	N-acetyl aniline	사업완료('01.11, 13차 SIAM심의통과)
	Disodium disulphite	사업완료(ICCA)*('01.11, 13차 SIAM심의통과)
2002	Benzoyl peroxide	사업완료('02. 6, 15차 SIAM심의통과)
2003	Calcium sulfate, dihydrate	사업완료('03.11, 17차 SIAM심의통과)
	p-Toluenesulfonyl chloride	사업완료('03.11, 17차 SIAM심의통과)
2004	Iron dichloride	사업완료('04.11, 19차 SIAM심의통과)
2005	Barium carbonate	사업완료(ICCA)*('05.4, 20차 SIAM 심의통과)
	Copper monochloride	사업완료('05.10, 21차 SIAM 심의통과)
	Strontium carbonate	보완중(ICCA)* ('05.10, 21차 SIAM 발표)

마. 기존화학물질 안전성 사업

기존화학물질은 1991.2.2 유해화학물질관리법의 제정, 시행이전에 국내 시장에서 상업적으로 유통되고 있던 화학물질을 지칭하는 것으로 우리나라의 기존화학물질은 약 36,000종에 이른다. 기존화학물질은 기초적인 독성자료 없이 시장에서 다양한 용도로 다량 유통되어 사람의 건강과 환경에 위험요인이 되고 있어, 1988년부터 기존화학물질에 대한 안전성시험사업을 수행하여 시험대상물질과 시험항목을 선정 유독물, 관찰물질로 지정·관리하여 왔다. 국내 우수실험실운영(Good Laboratory

Practice, GLP)기관을 통하여 독성시험을 수행하고, 각 화학물질에 대한 유해성 심사가 이루어진다.

'88년~'04년까지 총 501종의 화학물질에 대하여 평가를 완료하여 그 중 51종은 유독물로, 5종은 관찰물질로 지정·관리되고 있으며, 2005년도에는 연간 500톤 이상 유통되는 화학물질 중에서 1) 적용배제범위에 해당하는 물질을 제외하고, 2) 기존독성자료를 수집·평가한 결과 신뢰할 만한 자료가 없는 시험항목 및 그 화학물질로서 인산 등 총 15개 화학물질에 대한 안전성시험을 수행하였다.

표 1-8-2 1988~2005까지의 안전성시험사업 추진현황

구 분		계	'88~'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05
안정성평가건수		516	373	32	32	20	16	14	14	15
심사결과	유 독 물	51	42	1	3	1	1	1	2	
	관찰물질	5	2			1	1		1	
	일반물질	445	329	31	29	18	14	13	11	

바. 신규화학물질 유해성심사

신규화학물질 유해성심사는 국내에 처음으로 수입되거나 제조되는 물질이 유통되기 전에 화학물질고유의 물리화학적 특성, 독성 등 유해성, 노출 및 사용 정보 등의 자료를 제조 또는 수입자로부터 제출 받아 정부의 책임 하에 평가하는 것을 말한다. 해당 물질의 유효성 또는 유익성 보다 화학물질 자체의 유해·위해성을 평가하는데 중점을 두므로 화학물질관리상 가장 근본적이고 기본이 되는 정보를 사전에 검토한다는데 큰 의미가 있다. 유해성심사를 통해 분류·표시, 유독물 지정 등 적정한 규제방안을 마련하거나 추가자료를 생산하게 하여 신규화학물질로 인해 야기될 수 있는 국민의 건강과 환경상의 위해를 미리 예방하는데 그 목적이 있다.

신규화학물질의 유해성 심사제도는 세계 각국에서 화학물질관리에 있어 유용한

도구로 활용되고 있다. 각국은 전체 화학물질관리체계의 주요 부분으로 신규화학물질 심사제도를 운영하고 있는데, 이를 통해 국내시장에 보다 안전한 화학물질을 도입하게 되어 기존의 화학물질관리체계를 보완할 수 있고, 각 국가는 유해한 신규화학물질의 경우 국내로의 도입을 사전에 방지할 수 있으므로 화학물질로 인한 치명적인 위해로부터 자국민의 건강과 환경을 보호할 수 있으며, 또한 화학물질을 제조하는 국가의 경우 자국 기업체에게 보다 안전한 대체물질 개발에 대한 동기를 부여하고 관련 시장흐름을 주도할 수 있는 기회를 제공할 수 있다. 또한 화학물질을 수입하는 국가의 경우, 이 제도를 통하여 화학물질을 제조하는 국가에 대해 신규화학물질에 대한 유용성 정보 개발을 강제하고 생산된 화학물질관리와 관련된 정보를 용이하게 얻을 수 있다.

표 1-8-3 연도별 신규화학물질 유해성심사 현황

심사 연도	신 규 화 학 물 질			
	심사물질수	유독물	관찰물질	일반물질
계	3,710	115	11	3,584
'91~'00	1,747	115	2	1,659
2001	328	5	2	321
2002	300	8	1	291
2003	321	7	1	313
2004	439	2	3	434
2005	575	7	2	566

1991년부터 현재까지 심사가 완료된 물질은 총 3,710건(2005.12월 기준)으로 최근에는 연간 400여건에 이른다. 이중 115종이 유독물로, 11종이 관찰물질로 지정되었다. 1995년 노동부와의 제출자료 통합이후 제출자료 요약문을 노동부에 통지하고 있으며 아울러 기타 취급상 안전관리를 요하는 물질에 대해서는 노동부 등 관련부처와 신고인에서 통보하여 유해성 심사제도의 목적을 실현하고 있다.

제3절 체감 환경질 개선 연구

1. 생활환경 진단 연구

가. 대기환경 조사연구

'대기환경기준 개선을 위한 조사연구'는 대기질 개선에 대한 국민의 요구와 유해화학물질의 사용급증에 따른 새로운 대기환경기준 항목 설정의 필요성이 제기됨에 따라 선진국의 대기환경기준 적용현황 및 관리현황을 파악하고, 인체 유해성, 저감방안 및 비용/편익을 고려하여 새로운 대기환경기준의 설정을 위한 기초자료를 제공하고자 국내 현 대기질 상태에 대한 고찰과 국내·외 대기환경기준 비교분석 및 국내 기준의 적정성 검토, 대기오염물질의 위해성 평가, 비용/편익 분석 등을 실시하여 새로운 대기환경기준(안)을 제시하였다.

'산성강하물 모니터링과 생태계 영향조사'는 국내 산성강하량 분포와 식생·토양에 미치는 영향 정도를 파악하기 위하여 전국 산성강하물 모니터링 측정지점에서 강우 및 건성강하물 시료를 채취하여 화학적 특성 조사 및 강하량을 산정하였고 팔당호에 대한 강하량을 산정 및 생태계에 대한 임계부하량 산정 방법 등을 검토하였다.

나. 토양오염기준 평가 및 확립에 관한 연구

토양 중 비소 및 수은에 대한 전함량 시험방법을 확립하고, 전국 토양 중 15개 지목별로 중금속 배경농도를 조사하였으며, 토양오염지역 구분을 토지 이용도별로 세분화하여 전함량에 의한 토양오염기준(안)을 제시하였다. 토양 중 비소·수은의 전함량 시험방법을 확립하기 위해 우리나라 공정시험방법, 국제표준화기구(ISO) 등 다양한 시험방법에 대한 적용성을 검토하고, 최종적으로 왕수시험방법을 토양

오염공정시험방법(안)으로 제시하였다. 토양 중 중금속 자연배경농도 및 15개 지목별 중금속 배경농도를 조사한 결과, 산림토양/전체토양(n=92/n=316)의 전함량(왕수) 평균값은 각각 비소(As) 6.83/6.24, 카드뮴(Cd) 0.29/0.25, 크롬(Cr) 25.36/37.99, 구리(Cu) 15.26/24.10, 수은(Hg) 0.09/0.04, 납(Pb) 18.43/25.68, 니켈(Ni) 17.68/22.59, 아연(Zn) 54.27/106.11 ㎎/㎏이었다. 그리고 토양 중 중금속의 전함량에 대한 가용성함량의 백분율은 비소(As) 2.6%, 카드뮴(Cd) 32.7%, 크롬(Cr) 0.7%, 구리(Cu) 15.7%, 니켈(Ni) 2.6%, 납(Pb) 15.7%, 아연(Zn) 11.8% 수준으로 평가되었다. 한편, 각국의 토양기준설정을 위한 위해성 평가방법의 활용성 검토 및 토양중 중금속 배경농도와 위해성 평가에 근거한 각국의 토양오염기준 등을 종합적으로 고려하여, 토지이용도 구분을 3개로 세분화하고 전함량시험방법에 의한 중금속 9항목[As, Cd, Cr, Cr(VI), Cu, Hg, Pb, Ni, Zn]의 토양오염기준(안)을 각각 제시하였다

다. 먹는물 관리체계 구축

먹는물에서 바이러스, 방사성물질 및 소독부산물, 1,4-다이옥산 등 미량유해물질이 검출되고 있어 먹는물의 안전성에 문제가 제기됨에 따라 상수원수와 수돗물 중의 미량유해물질과 바이러스, 지하수중 방사성물질의 함유실태를 조사한 결과 일부 먹는물에서 WHO, 미국 등의 수질기준을 초과하는 것이 밝혀져 먹는물 수질기준을 강화하였으며 관련 시험방법도 재개정하였다.

바이러스는 일반 수질검사기관에서는 분석이 어려워 전문 검사기관 제도를 도입하여 서울시 상수도연구소 등 6개 기관을 지정하여 관리하고 있다. '05년도에는 바이러스 분포실태조사 95개 대상 정수장중 71개 정수장을 조사하였다. 또한, 원생동물도 바이러스와 같이 검사기관 지정제도를 도입하여 한국수자원공사 등 4개 기관을 새로 지정하였다.

기존의 정수처리공정을 개선하기 위하여 국내 정수장의 시설 및 운영관리를 평

가하고 개선방안을 제시하였으며, 정수처리공정에서 바이러스, 원생동물이 제거될 수 있도록 정수처리에 관한 기준도 제정하였다. 또한, 수돗물에서 검출된 1,4-다이옥산 등 5종의 물질에 대하여 먹는물 수질감시항목으로 신규 지정하였으며 특히 1,4-다이옥산은 고상추출법, 액액추출법, Purge-Trap법에 대하여 최저 검출한계, 정밀도를 종합적으로 평가하여 공인분석법으로 채택하였다. 조사연구사업으로 먹는물공정시험방법의 체제와 용어도 변경하였다. 최근에는 수돗물의 정수처리와 공급과정에 수돗물의 수질을 저하시키는 것으로 밝혀진 수처리제의 규격기준 강화와 수도기자재의 품질관리방안에 관한 연구도 수행 중에 있다.

2. 총량관리 연구

가. 수도권지역 대기질 연구

'수도권 지역별 오염배출 삭감 가능성을 고려한 연차별 대기오염농도 예측 평가에 관한 연구'는 '05년 11월 제정 고시된 수도권 특별법의 기본계획을 추진하기 위한 지자체별 세부시행계획을 정교하고 세밀하게 검토하기위한 사전연구로 수행되었다. 본 연구에서는 지자체의 대기오염개선계획을 보다 효과적으로 검토하기 위해 모델링을 기반으로하는 평가,분석시스템을 구축하고, 이를 기존에 서울시 등 수도권 3개 시·도에서 수립/시행한 바 있는 대기환경규제지역의 실천계획 평가에 시범적으로 적용하였다. 서울시 등 3개 지자체의 실천계획('97년 대기배출량 기준)과 현 시점에서의 대기중 오염도 및 배출량 실태를 비교 검토한 결과, 실천계획에 이용된 오염배출자료의 한계로 인해 장래예측 등 분석자료가 미흡한 문제가 있었으며 추진과정에서의 실적 평가 및 사후 관리에 대한 법적, 제도적 장치가 미흡하여 일부 지역의 대기질 목표를 달성하지 못하는 결과를 초래하였다. 본 연구를 통하여 구축된 대기확산·기상모델링 기반의 대기오염 예측·평가시스템은 향후 마련될 대기환경개선 세부시행계획의 대기오염 삭감계획 타당성을 과학적으로 평

가하는데 매우 유용하게 활용될 것이며, 보다 신뢰할 수 있는 대기개선효과 예측 자료를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

『수도권대기환경개선에 관한 특별법』의 관리권역에 대한 적정성을 평가하고, 관리권역의 확대방안 검토시 기초자료를 제공하기 위하여 수도권지역을 5개권역(1권역 : 서울, 2권역 : 인천, 3권역 : 경기남부, 4권역 : 경기북부, 5권역 : 경기동부)으로 구분하여 권역별 대기배출원에 의한 상호영향을 분석하고, 배출량 저감 시나리오에 따라 대기질이 개선되는 효과를 예측하였다. 대기오염물질(NO_2, SO_2, PM_{10})의 권역별 영향을 고찰한 결과 1, 2, 3권역에서는 자체 배출원의 영향이 60~90%, 4권역의 경우는 50%정도로 나타난 반면 5권역의 경우는 30% 정도로 낮아 1, 3권역으로부터 영향을 많이 받는 것으로 예측되었다. 배출량 삭감 시나리오별로 대기질을 분석한 결과 권역별로 오염물질을 일률 삭감한 경우보다 권역 특성을 고려하여 차등 삭감한 경우가 개선효과가 큰 것으로 나타나 오염배출량이 많은 권역에서 우선적으로 배출량을 줄여나가는 정책이 효과적임을 알 수 있었다. 또한, 개발 압력이 높은 경기동부(5권역)는 개발로 오염배출량이 늘어날 경우 수도권 전체 대기질에 영향을 줄 수 있으므로, 수도권특별대책 관리권역의 확대 등이를 대비한 정책을 마련하는 것이 필요할 것으로 판단되며, 본 연구결과는 대기관리 권역 보완시 기초 자료와 대기오염물질 저감 정책 수립 시 배출원의 적절한 재분배 및 시나리오에 따른 대기 오염도 개선에 관한 기본 자료로 활용 가능할 것이다.

나. 오염총량관리를 위한 하천수질모델의 개발

오염총량관리 시행과 관련하여 국내외에서 현재까지 사용되고 있는 기존 수질모델의 특성 및 국내 하천의 적용요건을 분석하여 국내 하천수계에 적합하게 적용할 수 있는 하천수질모델을 개발하기 위해 수행하였다.

연구내용으로는 국내 3대강 수계(낙동강, 금강, 영산강·섬진강) 모의시스템을

구축하여 개발모델을 3대강 수계에 시범적용하고, 개발모델의 사용자 지침서를 작성하였다. 모의시스템을 구축하기 위하여 3대강 수계에 대한 오염총량관리 기본방침에 적용된 유역 및 수계구간에 기초하여 각 수계에 대한 모식도를 작성하였고, 낙동강 수계 모델적용시 '02~'03년도 '낙동강수계 수중생태계 수질모델인자 조사'에서 도출된 수질모델인자를 기초로 하여 보정 및 검증을 수행하였으며 보정에서 결정된 수질인자들을 대표값으로 제시하였다.

다. 폐수배출시설의 최적 처리기술수준 평가기법 연구

산업구조의 고도화와 폐수배출특성의 다변화에 따라 보다 합리적인 산업폐수의 관리를 위해서 앞으로 우리나라의 산업폐수관리는 업종별 폐수특성, 오염물질의 종류, 최적처리기술 등에 따른 차등적 배출허용기준 도입방안을 마련하여 보다 과학적이고 합리적인 산업폐수관리체계 근거를 마련하고, 이에 따른 체계적인 허가제도의 개선방안 마련이 필요하다. 이에 따라 05년 연구사업에서는 기존 국립환경과학원에서 제시한 평가체계(폐수처리공정별 BAT평가 및 원단위 산정. 2004)를 기준으로 폐수처리공정별 세분류(안)를 제시하고 비수질환경영향인자 평가, 경제성 평가 등의 기법을 보완하여 가죽 피혁가공 및 제조 시설에 대한 시범평가를 실시하였다. 연구사업을 통해 폐수배출시설/기술의 경제적 수용가능성을 평가하기 위해 시설비, 운영비 등의 경제성 인자와 에너지, 폐기물처리 등 비수질 환경영향인자, 그리고 비용분석(Cost analysis model), 연간균등비용산정(Cost annualization model) 등 경제성 평가모델을 포함한 "IWATEM"를 개발하였다. IWATEM를 이용하여 일일 3,700톤의 폐수처리시설을 가동하고 있는 가죽, 모피가공 및 제조시설에 대한 경제성 시범평가를 실시한 결과, 일반생물학적 폐수처리시설을 고도처리시설로 변경하였을 때, 년 간 5억9천만원의 순이익이 감소하는 것으로 평가되었으며, 기존 처리시설에 비해 에너지 사용량과 슬러지 발생량에는 큰 차이가 없는 것으로 조사되었다. 또한 최적처리시설로 평가된 업체의 방류수 평균농도는 BOD_5

3.95mg/L, COD_{Mn} 82.0 mg/L, SS 36.3mg/L, TN 31.4mg/L 및 n-Hexane 0.89mg/L 이었다.

라. 유해대기오염물질 관리 연구

대기 중으로 배출되는 물질들 중에서 독성, 발암성, 축적성 등이 커서 인체 및 생태계에 미치는 영향이 큰 유해대기오염물질(HAPs : Hazardous Air Pollutants)들은 일반대기오염물질보다 더욱 엄격한 관리가 필요하다. 현재 국내에서는 특정유해대기물질로 25종을 지정하여 관리하고 있으며 또한 2005. 10월 환경부에서는 에틸벤젠 등 10종에 대해 특정대기유해물질에 추가하고자 입법고시하였다. 그러나 외국에 비해 그 숫자가 매우 적으며(미국 : 188종, 독일 : 174종, 일본 234종) 미규제 물질들의 위해도 및 건강피해 정도를 고려할 때 향후 규제대상물질의 확대가 필수불가결한 상황이다.

환경부에서는 이러한 유해대기오염물질의 효율적인 관리를 위해서 2004. 2월 "유해대기오염물질 관리 기본계획"을 확정하였으며, 국립환경과학원은 2004. 4월 중장기 "HAPs 종합관리체계 구축을 위한 연구계획"을 수립하였다. '고정오염원에서 유해대기오염물질 배출원조사'는 "HAPs 종합관리체계 구축을 위한 연구계획"에 따라 점오염원에서 발생하는 우선순위관리대상 48종의 종류와 특성을 평가하여 오염원에서 배출되는 HAPs 배출량을 정확히 파악하려는 목적으로 수행되었다. 이동오염원과는 달리 점오염원은 집중조사를 통해 굴뚝에서 배출되는 오염물질을 직접 측정함으로서 상당히 신뢰성있는 배출자료를 확보할 수 있는 특징이 있다.

우선순위관리대상 48종 중 카드뮴 등 7개 중금속 물질을 중심으로 TRI와 SODAM을 이용하여 다량 배출업종 및 사업장을 선정하여 조사팀이 직접 현장굴뚝에서 시료채취를 하여 굴뚝을 통해 배출되는 중금속 물질의 정확한 배출특성을 파악하였다.

유해대기오염물질이 어떤 배출원에서 얼마만큼 배출되었는지에 대한 종합적 자료의 D/B로서 이 자료는 대기질 상태와 변화를 나타내주는 지표로 사용되며 국

가의 대기환경정책 수립 및 평가, 정책의 시행효과를 파악할 수 있는 가장 기초가 되는 자료가 될 것이다.

‘유해대기오염물질 관리시스템 개발연구’는 점오염원 중 다양한 대기오염물질을 배출하는 폐기물소각시설을 대상으로 하였으며, 폐기물의 종류에 따라 지정폐기물 소각시설, 감염성폐기물 소각시설, 생활폐기물 소각시설로 나누어 각 시설의 굴뚝으로 배출되는 유해대기오염물질을 가능한 모두 조사하고자 하였다. 조사에 앞서 대상물질과 시설의 종류 등은 환경부의 “특정대기유해물질관리기본계획”에서 정하고 있는 우선순위관리대상 48종과 국내 유해화학물질 배출량조사(TRI)결과 및 대기배출사업장배출목록 D/B(SODAM) 등을 참고하여 선정하였다. 조사방법은 조사팀이 직접 현장굴뚝에서 시료채취를 하였으며, 특히 방지시설의 전·후단에서 동시에 시료를 채취함으로서 굴뚝을 통해 배출되는 HAP의 제거효율 등 보다 정확한 배출특성을 파악하고자 하였다. 2005년에 수행한 본 사업의 목표는 현재 우리나라 폐기물 소각시설에서 배출되고 있는 유해대기오염물질 배출에 대한 실태를 정확히 파악하여 그 문제점을 인식하고, 중장기적으로 문제를 해결하기 위한 전략을 수립하는데 있다. 조사결과를 토대로 향후 폐기물 소각시설에서 배출되는 유해대기오염물질에 대한 위해성평가(Risk Assessment)등 후속 연구가 필요하며, 본 연구결과는 이러한 연구를 수행하는데 직접적으로 활용 및 보다 과학적이고 합리적인 대안을 마련하는데 중요한 정보로 이용될 수 있을 것으로 사료된다.

또한, ‘환경대기중 유해대기오염물질 모니터링’을 통해 특정유해대기오염물질 관리를 위하여 대기중 모니터링 체계를 구축하기 위한 기초자료를 제공하고자 수도권 대기중 유해대기오염물질 농도현황을 파악하고 정도관리 및 시험방법을 정립하였다.

마. 열분해가스화용융시스템의 구조 및 성능평가에 관한 연구

국내외 열분해가스화용융시스템의 기술 현황 및 특성을 파악하고 국내 Pilot 규모의 열분해가스화용융 시스템을 이용한 국내 생활폐기물의 적용 가능성 평가를

위해 열분해 용융과정에서 대기로 배출되는 다이옥신류 등의 유해오염물질의 거동을 파악하고자 하였다.

열분해 가스화 용융시스템은 외국의 경우 2000년 이후 안정된 기술 단계로 정착 초기단계이라고 볼 수 있다. 외국의 경우는 안정적 건설 규모로는 일 처리량이 150톤 정도로 볼 수 있으며, 우리나라의 경우는 일 50톤 규모로 건설 할 수 있는 단계라고 볼 수 있다.

열분해가스화용융시스템에서의 다이옥신류 및 다이옥신 전구물질의 발생메커니즘은 1) 열처리 대상물질 또는 폐기물에 함유 되어있는 다이옥신류 및 다이옥신 전구물질이, 열적으로 완전 파괴 또는 완전 연소되지 않고 배출되는 경우, 2) 열분해가스화용융시스템 내부 또는 냉각지역(Cooler Zone)에서 염화벤젠 등 전구물질(Precursor)의 중합반응(Dimerisation) 및 염소화반응(Chlorination) 등에 의해 생성되는 경우, 3) 냉각시설(Cooling System) 및 대기오염방지시설(Air Pollution Control Devices) 등에서 디노보 합성(De Novo Synthesis)되는 경우 등을 들 수 있다.

Pilot 규모의 열분해가스화용융 시스템에서의 측정결과는 열분해가스화로 후단에서 PCDD/F 0.217~3.107ng-TEQ/Sm^3로 검출되었다.

열분해가스화용융 시스템의 측정결과에 대하여 Coplanar PCBs 배출농도(ng/Nm^3 및 pg WHO-TEQ/Nm^3)와 다이옥신 배출농도(ng/Nm^3 및 pg I-TEQ/Nm^3)의 상관관계를 구한 결과 배출농도(ng/Nm^3) 및 독성등가환산농도(ng-TEQ/Nm^3)의 상관계수는 각각 R^2= 0.82, R^2= 0.91로 다음과 같은 정(正)의 상관관계가 있는 것으로 조사되었다. 스톡홀름협약 국제협약에서는 POPs의 주요 배출원인 폐기물처리시설비에서 다이옥신 및 Coplanar PCBs를 통합하여 배출량 산출을 요구하고 있다. 그러므로 독성등가환산계수는 WHO-TEF로 통일하여 다이옥신류와 함께 Coplanar PCBs를 통합 관리 할 필요가 있다.

향후, 우리나라도 다이옥신 특별법에 따라 다이옥신 규제기준에 Coplanar PCBs를 포함하여 규제할 예정이다.

용융 슬래그내의 중금속의 거동은 염기도가 증가하면서 결정질 슬래그내의 중금속이 유리질 슬래그내의 중금속보다 높게 나타나는 경향을 나타내었으며, 용출농도는 대부분 검출 한계이하로 나타났다.

수냉의 경우 무결정 구조를 갖는 것으로 알려져 있으나, 구성하는 물질의 조성에 따라서는 수냉에서도 결정구조를 갖는 것으로 나타났다.

현 단계에서는 다이옥신의 배출량, 감량율 등으로 볼 때 친 환경적으로 볼 수 있으나 기술의 안정성, 경제성은 아직 미비하다고 판단된다.

바. 오염총량관리 기술지원사업

『수도권 대기환경개선에 관한 특별법(2003.12.)』 제8조 제6항의 규정에 따라 국립환경과학원 대기총량과에서는 수도권대기환경연구지원단을 구성하여 특별법 시행에 필요한 기술적인 사항을 지원하기 위하여 2014년까지 추진할 중장기 연구과제에 대한 계획을 수립하였다. 2005년 3월 23일 수도권대기환경연구지원단이 발족한 이래 개선대책의 실효성 평가를 위한 모델링을 통하여 수도권대기환경관리 기본계획의 적정성 검토와 사업장 총량관리제 시행을 위한 고시(안)을 마련하였으며, 수도권 특별법 기본계획 추진을 위한 지자체별 세부추진계획 작성에 관한 지침을 제시하였다.

도료 중 VOC 함량 기준 평가방법을 국립환경과학원장 고시로 마련('05.4.25 고시제정)하고 총량관리 대상사업장 최적방지기술 고시(안)을 검토하는 등 수도권 특별법 관련 법령 제정을 지원하였다.

대기보전정책 수립 시 활용하기 위한 기초 데이터베이스를 구축하기 위한 대기정책지원시스템 개발사업이 종료됨에 따라 제반시스템을 인수하고 대국민 공개용 홈페이지를 운영하였으며, 2003년도 국가 대기오염물질 배출량을 산정하고 D/B를 구축하는 등 시스템을 운영·관리 하였다. 또한, 지자체별 운영시스템(L-CAPSS) 운영 등 총량관리 대상사업장의 오염배출정보 관리시스템을 구축하고, 총량관리

대상사업장의 오염배출량 감시·평가방법을 마련하여 총량관리 실시에 대비하였다. 1999년부터 2003년까지의 대기오염물질 배출량 변화 특성분석을 통하여 국가 대기환경 배출량 책자를 발간하여 배출원 관리 정책 수립 및 관련 학술용 자료로 활용 가능토록 하였다.

4대강 물관리종합대책의 수립과 그 후속조치로 4대강 특별법이 제정됨에 따라 선진 유역관리체계의 도입 등 정책추진 환경이 크게 변화되었고, 특히 수질오염총량관리 기반연구, 수질예측 및 분석 등 신규 연구기능 수요가 발생되었다. 이를 위해 국립환경과학원에 수질오염총량과가 신설(2002. 8월)되어 조직적이고 체계적인 연구를 위한 기반이 마련되고 오염총량관리제의 조기정착과 원활한 시행을 위한 오염총량관리 기술지원 체계가 정비되었으며, 오염총량관리 기술지원사업을 통하여 우리나라에서 처음 시행되는 오염총량관리제도의 기본 틀을 마련하고 기술적 가이드라인을 제시하고 있다.

오염총량관리 기술지원사업을 통하여 낙동강 등 3대강수계 광역시·도 경계지점 오염총량관리 목표수질 설정, 한강수계 오염총량관리 이행평가지침 수립 및 오염총량관리과정/유역관리과정등 오염총량관리제 관련 실무담당자 교육을 통한 제도 추진 기반을 구축하였고, 한강수계 경기도 광주시 오염총량관리계획 및 3대강(낙동강/금강/영산강·섬진강)수계 11개 광역시·도 기본계획 및 시행계획 등 오염총량관리계획을 기술검토 하였다. 환경기초조사사업 22개 과제 추진 및 오염총량관리 유량측정망 144개 지점 운영과 수질오염총량관리 워크샵 개최 등을 통한 자치단체 공무원 기술교육 및 홍보를 실시함으로서 오염총량관리 시행 인프라를 구축하였다. 『금강·영산강수계 오염총량관리 기술지원시스템 구축 및 낙동강수계 오염총량관리 기술지원시스템 유지관리』와 『금강수계 수중생태계 수질모델인자 조사』 연구용역사업 추진을 통하여 3대강 수계 오염총량관리 사이버시스템 구축을 완료하였고, 2011년부터 시행될 제2차 수질오염총량관리의 기본지표에 관한 연구 추진을 위해 제2차 오염총량관리 대상물질설정 연구 및 기준유량설정 연구 등을 실시하였다.

3. 교통환경 연구

'자동차 오염물질 배출계수 산정에 관한 연구(Ⅲ)'은 효율적인 대기정책 수립을 위해 대기오염기여율이 높은 자동차 대기오염물질의 신뢰성 있는 배출계수 산정을 목표로 하였다. 국내·외 소형승합차의 배출계수 및 배출량 산정방법을 조사하였으며, 국내 다목적자동차를 포함한 소형승합차의 현황조사를 통해 합리적인 시험차종 선정과 배출계수에 영향을 미치는 연료성상의 실질적인 보정을 연료보정계수에 대한 조사를 수행하였다. 차대동력계에 의한 소형승합차의 연식별, 운전조건별 오염물질 배출특성 시험을 실시하였으며, 타당성있는 소형승합차 배출계수를 산출하고자 충분한 시험자료확보를 목적으로 신차 인증시험자료의 활용방안을 검토하였다. 산출된 배출계수들의 검증을 위해 유사한 미국 및 유럽 배출계수들과 비교한 결과 전체적으로 배출수준 및 경향성에 있어 매우 유사함을 확인하였으며, 이러한 결과는 향후 선진화된 배출계수 산출방법 확립에 기여할 것으로 기대된다.

'연료유형에 따른 배출가스 특성 연구(Ⅰ)'은 최근 고유가로 인한 에너지 확보 및 화석연료에 의한 대기오염 문제로 주목을 받고 있는 합성 대체연료인 바이오디젤, DME(dimethylether), GTL(gas to liquid)연료를 수송용 연료로 국내 운행자동차에 사용 시 나타나는 배출가스 특성을 기존의 경유와 비교 연구하였다. 또한 합성대체연료 관련 선행 연구 국가인 유럽, 일본, 미국 등에 대한 현황을 조사하였다. 본 연구에서는 이들 합성연료들의 국내 도입에 대비한 환경성평가로서 현제 규제되고 있는 물질인 CO, NOx, HC, PM외에 미규제물질인 알데하이드, VOCs, PAHs 및 온난화물질인 CO_2에 대해서 조사·분석하여 국내 신종연료 도입에 대비한 대기환경정책에 필요한 기술적인 기초자료를 제시하고자 하였다.

소음분야로 '방음자재효과 실태조사(Ⅱ)-건축내장재를 중심으로'는 국내의 건축내장재, 예를 들면 천장재, 벽지, 바닥재 등에 대한 음향 특성 자료가 체계적으로 조사되지 않아 실의 설계나 음환경 개선을 위해 외국 자료를 사용하거나 경험에 의해 설계하는 경우가 많았다. 따라서, 건축 자재 중 천장재 9종, 벽지 14종, 바

닥재 37종의 흡음성능 및 바닥재의 바닥충격음 저감량과 신축 공동주택 8개 현장의 바닥충격음, 방음벽 위에 설치되는 소음감소기 7종의 성능을 조사·분석하여 그 결과 체계적으로 분류하여 제시하였으며 04년 05년의 연구결과를 종합하여 방음자재 선정시 고려사항으로 제시하여 앞으로 방음자재의 성능 평가 및 성능 향상하는데 활용할 수 있도록 하였다.

제4절 생태계 보전

1. 과학적 생태계 보전 관리 연구

가. 생물다양성 확보를 위한 연구

"생물표본의 보존·관리 기법에 관한 연구"는 국가생물표본의 제작 및 관리방법의 표준화로 국제적 기준에 부합한 선진 관리체계를 확립하기 위하여 수행되었다. 생물표본의 저장환경 및 보존 최적화방안을 조사하기 위하여 생물표본의 저장 조건, 수장고 환경 모니터링, 수장기관의 병해충 방제 관리에 관한 관련 학술 논문 및 참고문헌을 분석하여 생물표본을 체계적으로 관리하는 방법을 모색하였으며, 국내외 관련 규정 및 지침을 참고하여 국가생물표본수집품 관리규정(안)을 작성하였다.

"생태·유전적 특성을 고려한 멸종위기 야생식물의 보전전략 연구"는 멸종위기 야생식물의 생태·유전적 특성을 구명하여 종의 보전 및 복원 전략 수립을 위하여 2001년부터 매년 2종을 대상으로 연구를 수행하고 있다. 이번 5차년도 연구에서는 우리나라 특산속인 개느삼과 고산식물인 솔나리의 생육환경, 생장 및 번식 특성, 유전적 다양성과 유전구조 및 위협요인을 분석하였다. 연구결과는 종별 특성을 고

려한 복원 방안 연구에 활용하고 있으며, 야생동·식물특별보호구역 설정의 과학적 근거와 멸종위기 야생식물 종합보전대책 수립의 자료로 제공될 것이다.

"생태계교란야생식물의 영향 및 관리방안" 연구는 외래식물 가시박의 생태계 영향을 파악하여 생태계교란야생식물로의 지정 여부를 검토하기 위하여 수행되었다. 가시박의 생육지, 서식지 유형, 생장 및 번식 특성을 조사하여 이를 통한 생태적 영향을 평가하였다. 확보된 자료를 기반으로 외래식물 등급체계에 의하여 가시박의 등급을 평가한 결과, 1등급으로 판명되어 생태계교란종으로 지정 후 관리대책 수립이 필요하다고 판단하였고 이에 따른 가시박 분포 면적 및 현황별 관리방안을 제시하였다.

나. 전국자연환경조사

전국자연환경조사는 매 10년마다 전국의 지형·경관, 식생, 식물, 동물 등 기초생태계 현황을 조사하는 사업으로, 조사결과는 자연환경보전 및 국토의 지속가능한 이용을 위한 참고자료인 생태·자연도를 만드는 데 활용된다. 제2차 전국자연환경조사('97-'05)의 마지막 해인 2005년에는 전국 206개 소권역중 30개 소권역의 동·식물분포 및 지형·경관 분포에 대한 조사를 수행하였다. 조사결과, 30개 소권역에서 수달, 저어새, 노랑부리저어새, 노랑부리백로, 매, 구렁이, 흰수마자, 감돌고기 등 멸종위기종 1급종 8종과 하늘다람쥐, 큰고니, 잔가시고기, 남생이, 히어리 등 멸종위기종 2급종 36종의 서식을 확인하였다. 조사 지역 가운데 고흥 소권역에는 수달, 노랑부리저어새 등 멸종위기종 1급종 5종과 삵, 뿔종다리등 2급종 9종의 서식이 확인되어 멸종위기종의 보고임이 드러났다.

다. 자연환경종합GIS-DB구축

환경부와 국립환경과학원에서는 전국자연환경조사, 전국해안사구정밀조사, 전국자연동굴조사, 전국내륙습지조사, 하구역생태계정밀조사, 겨울철조류동시센서스,

멸종위기야생동식물분포조사 등 각종 자연생태계 관련 조사를 수행하고 있으며, 이를 통하여 확보된 생태계정보는 GIS-DB구축을 통해 효율적으로 관리, 제공되며 생태·자연도 작성지침에 따라 분석하여 생태·자연도 작성에 활용되고 있다. 2005년에는 2004년에 조사된 지역의 자연생태계 정보를 GIS-DB로 구축하였다.

2. 생태계 모니터링

가. 생태계 정밀조사

전국자연동굴조사는 경관 및 생물상이 우수한 자연동굴을 발굴, 보전하기 위하여 2002년부터 수행되었다. 2005년에는 강원도 영월지역의 우선조사 동굴로서 분지미굴과 청림굴, 일반조사 동굴 10개소 등 12개 동굴에 대하여 동굴지형, 지질 및 생물상 등 8개 분야에 대하여 조사를 실시하였다. 조사결과 청림굴에서 강릉의 옥계굴에 이어 국내에서 두 번째로 석고 동굴생성물(석고 석화)이 발견되었으며, 조사된 동굴 중 우수동굴에 대한 관리대책을 제시하였다.

전국해안사구정밀조사는 희귀 동·식물의 서식처이며, 태풍이나 해일로부터 육상을 보호하는 중요한 생태계이다. 전국 해안사구 정밀조사는 우수한 해안사구를 법정 보전지역 등으로 지정 보호하기 위하여 2003년부터 실시되었다. 2005년에는 충남 태안군의 구례포와 삼봉, 서천군 신합, 전남 신안군 우이도 등 4개 지역에서 지형 및 생물상 등 7개 분야에 대해 정밀 조사를 수행하였다. 조사결과 다수의 멸종위기야생동물 I, II급 종들이 확인되었으며 자연경관이 뛰어나고 생태적으로 우수한 지역들에 대한 관리방안을 제시하였다.

하구역 생태계 정밀조사는 생물상과 자연경관이 우수한 지역을 발굴·보전하기 위하여 수행되고 있으며, 2005년에는 섬진강과 수어천 하구역에서 9개 분야에 대한 정밀 생태조사가 이루어졌다. 그 결과 섬진강 하구역은 멸종위기야생동물 II급 5종과 미기록 옆새우류 5종, 기수성 어류 등이 우점하는 것으로 조사되었다. 수어

천 하구역은 멸종위기야생동물Ⅰ급 1종(노랑부리백로)과 Ⅱ급 5종, 다양한 어류 및 무척추동물이 서식하는 것으로 밝혀졌다.

나. 야생동물 및 철새 조사

야생동물 실태파악을 위하여 1989년부터 2005년까지 사이에 연도별 수렵 및 지표동물의 서식밀도를 비교하였다. 꿩, 멧비둘기 등 산림성 동물의 서식밀도는 보합세 및 약간의 감소추세를 보였고, 농경지대에 서식하며 지속적으로 감소 추세를 보이던 참새와 제비 밀도가 보합 및 증가 추세를 보였다. 전국 405개소 조사구에서 확인한 총 49종 1,460마리의 야생동물 로드킬의 대부분은 족제비, 너구리, 청설모로 나타났다. 연구결과는 야생동물의 관리방안 및 수렵행정에 필요한 기초자료로 활용하고 있으며, CITES와 OECD 등에서 요구하는 멸종위기 서식현황 자료와 야생동물 서식지 환경지표 자료로 제공된다.

우리나라에 도래하는 철새이동경로 및 서식지 조사를 위하여 2005년도에 전국 9개소의 조사구에서 총 72종 1,128개체의 야생조류에 가락지와 유색표지를 부착·방사하여 이중 저어새, 넓적부리도요 등의 멸종위기종을 포함하여 총 38종 766회의 조류 이동경로와 주요 철새도래지의 서식현황을 파악하였다. 이동경로 확인사례가 많은 국가는 호주, 뉴질랜드, 러시아, 대만, 일본이었다. 연구결과는 조류인플루엔자 대응방안 기초자료 제공(철새 이동경로 확인사례), 주요 철새도래의 보전등급 설정(철새 모니터링 자료), 개발대상지역의 영향저감방안 마련과 핵심 보전지역 설정 및 국제적인 철새보전네트워크의 대응자료로 활용하였다.

또한, 1999년부터 매년 일정한 날을 정하여 전국 124개소를 대상으로 겨울철 조류 동시 센서스를 실시하여 환경변화와 조류의 동태에 대한 기초 자료를 수집하고 있다. 2005년에는 총 182종, 1,186,295개체가 관찰되어 본 조사가 시작된 이래 가장 많은 겨울철새가 도래하였다.

다. 멸종위기 야생동·식물 전국 분포조사

2001년부터 6개년 계획으로 환경부에서 지정한 멸종위기 야생동·식물 221종에 대하여 종합적인 기초자료를 수집하고 있다. 2005년에는 삵, 무산쇠족제비 등 포유류 2종, 느시, 뜸부기, 삼광조 등 조류 9종, 울도하늘소, 애기뿔소똥구리 등 곤충류 4종, 산작약, 가시오갈피, 삼나무말 등 식물 13종으로 총 28종에 대하여 전국적인 분포현황과 실태를 각 분야별 전문가와 공동으로 조사하여 각 종별로 분포도를 작성하였으며 현재의 위협요인을 파악하고 보전대책을 제시하였다.

제5절 유역 및 국제 환경연구

1. 유역환경 연구

상수원인 팔당호, 대청호, 주암호 등 4대강수계 수환경개선 및 생태계 건강성 확보를 위한 실용화 연구를 선도하는 물환경연구의 메카로서, 과학적 유역환경 조사 및 미래 지향적인 물관리 연구기반의 구축을 통해 건강한 수중생태계 보전과 복원 연구를 시행하고 있다.

4대강 수계를 145개 단위유역으로 구분하여 유량/수질현황을 지속적으로 조사함으로써 물환경 보전을 위한 유역관리정책 수립 및 수질오염총량관리 시행과 관련한 기준유량 산정,오염부하량 분석 및 할당 등의 과학적 근거자료를 생산하고 있다.

또한, 4대강 특별법에 따라 오염총량제 도입, 수변구역 지정, 비점오염원관리대책 등 선진유역관리제도를 도입한 바 있으며, 이러한 제도 도입을 뒷받침할 수 있는 구체적인 조사, 연구사업의 효율적 추진을 위하여 기본계획(TRM)을 수립하여 한강

등 4대강 수계 환경기초조사사업을을 수행하고 있다.

남한강수계 오염물질 유출 및 수질변동 특성 연구를 통하여 세계 최대 수준의 급수인구를 가진 팔당호의 주요한 수질문제 중 하나인 봄철 수질악화의 원인과 영향수역을 파악하기 위해 유량과 수질의 시공간적 변화특성 및 요인간 상관, 오염부하 특성 및 물질수지, 수질모델링 및 시나리오 분석 연구를 수행하였다.

연구결과에 의하면 저수기에 충주댐 아래 남한강 본류 구간의 조류생산 등에 의한 내부 순부하는 총 유기물 부하의 84%에 달하고, 수질모델링 결과 남한강 하류부의 조류발생이 BOD_5 농도에 미치는 영향은 외부 BOD_5 부하에 비해 8배나 높은 것으로 나타나 봄철 저수기 수질관리를 위해서는 외부의 BOD_5 부하를 줄이는 방법보다는 조류생산의 주요 영향물질인 인의 부하를 삭감하기 위한 대책이 필요함을 시사하고 있다.

호소 내 소하천 유역의 수질 관리 방안 연구를 통하여 대청호 주변 오염원이 집중되어 있는 소하천 유역으로부터 과다한 영양염의 공급으로 소하천이 유입되는 정체수역에서 조류의 대량 증식현상이 발생하며, 호소 내 수리·수문 조건에 따라 소하천 유입 정체수역에서 증식된 조류가 대청호 본류로 이동·확산되며 수질문제를 야기하고 있다. 따라서 소하천 유역의 오염원 조사 및 수질의 변화를 분석하여 조류의 발생 요인과 상관성을 규명하고 발생된 조류의 호소 내에서 이동·확산 경로 파악을 통하여 소하천 유역의 조류발생으로 인한 대청호 수질오염을 최소화 할 수 있는 방안을 마련할 예정이다.

수질환경기준 개선을 위한 시범사업을 통해 수질환경기준이 설정되어 있지 않은 수질환경보전법상의 특정수질유해물질과 배출허용기준 및 먹는물관리법상의 먹는물 수질기준(건강상 유해영향물질) 항목으로서 수질환경기준에 미반영된 1,1-디클로로에틸렌 등 28개 항목을 2004~2005년에 걸쳐 한강, 금강, 낙동강, 영산강 수계 중 142개 지점 (하천수 95, 호소수 12, 공단배수 35)을 선정하여 총 8회에 걸쳐 모니터링을 실시하였다. 그 결과 새로운 특정유해물질 및 중금속의 기초 자료를 마련하였고 수질환경기준 중 사람의 건강보호기준 항목(1,1-디클로로에틸렌

등 7개 항목 추가)이 확대 필 예정이다.

기존의 수질중심에서 수중생태계를 구성하는 동·식물플랑크톤, 수생식물, 어류 및 대형무척추동물 등 수중생태계 전반에 걸친 연구자료를 확보하며 호수내 물질 순환과정과 에너지 흐름을 파악하여 수중생태계의 안정성 확보에 기여하고 있다.

서울, 대전, 광주 등 대규모 도시의 상수원으로 사용되는 국내 대형호소들을 중심으로 수돗물의 안정성 확보를 위한 사전 검증시스템으로서 4대강 물환경연구소에서는 팔당호, 대청호, 운문호, 영천호, 주암호, 동복호 등에서 조류예보제를 실시하고 있다. 조류예보제는 조류발생의 지표인 엽록소(Chlorophyll-a) 농도와 독성을 함유하고 있는 것으로 알려진 남조류 세포수를 기준으로 발생정도에 따라 주의보-경보-대발생의 단계로 구분 발령하여, 취·정수장 등 관계기관에 신속하게 전파해서 정수처리 강화, 조류제거 등 필요한 조치를 수행하게 된다.

2. 국제 환경연구

공공부문의 환경연구 수준을 선진국 수준으로 향상시키기 위해서 최신 연구정보의 교류와 국제적 환경연구 협력에 대한 중요성이 더욱 부각되고 있다. 새로운 환경오염원에 대한 조사, 최신의 측정분석방법, 첨단 제어공법 등을 활용한 환경연구 등이 실용화 되려면 선진기술개발에 대한 정보 제공 및 교류는 필수적이다.

가. 동북아 장거리이동 대기오염물질 국제공동 연구

동북아지역의 급속한 경제성장으로 인한 대기오염물질의 증가와 장거리이동 대기오염물질의 월경 문제에 대한 국민의 관심이 고조되고 있다. 이로 인하여 동북아지역의 대기질 개선과 보전을 위해서는 한 국가만의 노력으로 해결될 수 없음을 인식하고, 중국 및 일본 등 인접 국가와의 장거리이동 대기오염물질에 대한 국제공동연구를 수행하고 있다.

한·중·일 3국 환경장관회의에서 장거리이동대기오염(황사 및 산성비)에 대한 환경협력을 하기로 합의함에 따라 국제공동연구사업이 시작되었다. 1단계 연구는 1999년부터 2004년까지 수행되었으며, 제6차 한·중·일 전문가회의에서는 연구기간 연장에 합의하고 2단계('05~'07) 연구가 추진되고 있다. 2004년 10월(중국 시아멘)과 2005년 11월(한국 제주도)에는 제7차 및 제 8차 한·중·일 전문가회의가 개최되었다.

한·중·일 공동연구 결과는 1999년부터 매년 연차보고서로 발간하고 있으며, 2006년 4월에는 6차 연차보고서가 발간될 예정이며, 11월에는 제9차 한·중·일 전문가회의가 한국에서 개최될 예정이다.

나. 동북아환경데이터·훈련센터

UNESCAP에서 지원하고 한국, 중국, 일본, 몽골, 북한, 러시아 6개국이 참여하는 동북아환경협력고위급회의(NEASPEC)를 통해 회원국들은 동북아지역 각국 환경문제의 이해를 통한 지역 환경보전과 회복에 기여하고자 2000년 서울회의에서 동북아환경데이터·훈련센터(North East Asian Centre for Environmental Data and Training, NEACEDT)를 국립환경과학원에 설치키로 합의하였다.

동 센터에서는 환경모니터링 자료(대기, 수질, 생물다양성 등)의 수집·분석, 최신기술 정보교환, 전문가 교육·훈련을 목표로 다양한 협력사업을 전개하고 있다.

2004년 1월에는 동북아대기질 몽골 워크숍 결과 보고서를 작성, 그동안 수집된 회원국의 대기질 모니터링자료와 함께 UNESCAP 사무국 및 회원국에 배포하였다. 2004년 개최된 제10차 동북아환경협력고위급회의에서 향후 추진사업으로 결정된 자연보전사업 및 동북아 석탄화력발전소 국경간 대기오염물질 저감사업의 원활한 추진을 위해 국립환경과학원의 NEACEDT가 주도적 역할을 담당하여야 한다는 의견이 2005년 한국에서 개최된 11차 회의에서 제시되었다. 이에 부응하기 위하여 동 센터에서 운영하는 홈페이지(www.neaspec.org)를 통하여 사업의 홍보 및 자료교환을 활성화 하는 방안을 마련 중에 있다.

다. 한·중·일 환경연구원장 회의

한국, 중국, 일본 3국의 주요 국립환경연구기관간의 공동연구 및 향후 협력방안을 협의하기 위한 3개 환경연구기관 원장회의(Tripartite Presidents Meeting)(한국 국립환경과학원 : 윤성규 원장, 중국 환경과학연구원 : 멍웨이 원장, 일본 국립환경연구소 : 류타로 오츠카(Ryutaro Ohtsuka)가 '04년 2월 북경 중국환경과학원에서 처음으로 개최된 후 한국에서의 3차 회의를 준비하기 위한 실무회의가 2005년 제주도에서 개최되었다. 동 회의에서는 제 2차 TPM 합의사항인 6개 협력과제 공동연구 분야에 대한 구체적인 연구과제 발굴, 3차 TPM과의 병행 공동 워크숍 주제 및 일정, 제3차 TPM 일정 및 양자간 및 한중일 공동연구과제 이행점검을 위한 논의가 있었다.

라. 동아시아 산성강하물 모니터링 네트워크(EANET)

EANET사업은 동아시아지역에서 산성강하물 모니터링자료 확보를 위하여 각국의 모니터링 기술능력 배양과 모니터링 기반을 구축하고 있으며 참가국간 산성강하물 문제에 대한 협조체계를 구축하고 있다.

2006년 현재 EANET사업 참여국은 중국, 일본, 한국, 캄보디아, 라오스, 몽골, 말레이시아, 필리핀, 러시아, 태국, 베트남, 인도네시아 12개국이며 2001년부터 산성강하물 정규모니터링을 실시하고 있으며 해마다 QA/QC 및 모니터링 결과 등을 EANET 사무국에 제출하고 하고 있다.

동아시아 산성강하물 측정사업에는 습성강하물과 건성강하물 측정, 토양·식생 영향조사, 내수면 영향조사 분야로 구성되어 있으며 우리나라는 습성강하물과 건성강하물 측정, 토양·식생 영향조사 분야에 참여하고 있다. 측정지점은 원격지점(remote sites), 교외지점(rural sites), 도시지점(urban sites), 생태지역(sites in ecological areas)으로 분리하고 있으며 우리나라는 습성 및 건성강하물 측정지점으로 제주도 한경면 고산리, 인천 강화군 석모리, 전북 임실군 선거리 3개이며 토양·식생 영향조사 지점으로 내장산 지점을 운영하고 있다.

마. UN ECE 입자상물질 측정방법 공동연구(UN ECE/WP29/GRPE/PMP)

UN ECE에서는 신뢰성있는 입자상물질 측정방법 국제기준 수립, 개발된 측정방법의 상관성 및 정확성 측정을 위해 유럽공동연구센터(JRC) 주관으로 이태리, 스웨덴, 영국, 독일, 그리스, 일본, 프랑스 등 세계유수의 자동차공해 연구기관들과 공동연구를 추진하였다.

국립환경과학원은 유럽공동연구센터(JRC)와 공동연구협약(MOU)을 체결하고 경유자동차의 입자상물질 측정방법을 기존의 중량측정방식에서 입자개수 측정방식으로 변경하는 새로운 측정방법 개발과 참여국가 상관성 시험(Round-Robin test)에 참여하였다.

이를 위해 JRC측에서 시험차량(Golden Car)을 제공하여 각 국가 연구소에서 동일한 방법으로 시험하고 그 결과를 비교하여 입자개수 측정방법의 타당성을 검증하였다. 교통환경연구소에서는 JRC에서 제공한 Golden Car(Peugeot 407 2.0 디젤)와 국내 생산차량인 프라이드 디젤 1대에 대한 배출가스 시험을 하여 그 결과를 JRC에 송부하였다. JRC는 2006년 1월에 개최되는 UN ECE/GRPE/PMP 회의에서 참여 기관의 시험결과를 종합적으로 발표하였고 향후 입자상물질 측정방법 변경의 기본 자료로서 활용할 예정이다.

제6절 환경질 모니터링 및 정도관리

대부분의 환경정책과 연구활동은 측정분석 결과를 요구하며, 측정분석의 신뢰성 확보는 정책, 연구의 올바른 결과 도출과 국가간 기술교류 및 무역에서도 매우 중요하다. 따라서 측정기법으로서 시험방법을 표준화하고 국제적 동등성을 확보함과 동시에 분석자의 오차 최소화를 위한 정도관리는 분석기기의 현대화와 함께 매우 중요한 요소로 작용한다.

1. 환경질 모니터링

환경정책의 수립을 위해서 오염원에 의한 오염물질 발생량 및 환경오염도의 조사는 필수적이며, 이는 환경오염물질의 모니터링으로부터 얻어진 신뢰성 있는 측정분석 및 검사자료에 의해 이루어진다.

2005년에 국립환경과학원에서는 다음 표에서와 같이 대기분야 등 5개 분야에서 총 20,666건의 환경질 모니터링을 실시하였다.

표 1-8-4 환경질 모니터링 현황(2005년)

분 야	항 목	건 수
합 계		20,666
대기분야	습성강하물 시료 등	6,586
수질분야	Gems 관련사업, 시범사업 농약류 검사 등	6,231
폐기물분야	폐기물 분석 등	2,296
토양분야	토양오염물질 분석 등	5,481
기타분야	퇴적물, 물고기 등	72

2. 측정분석방법 표준화

환경기준의 적합여부, 환경오염물질의 배출허용기준 적합여부를 비롯하여 오염물질의 사람과 자연생태계에 대한 영향조사는 환경관련 법령에 규정되어 있는 환경오염공정시험방법을 적용하고 있다. 환경오염공정시험방법은 법률로 정하고 있는 측정분석방법으로서 공해배출허용기준 공정시험법('72.5.4)이 현행 환경오염공정시험방법의 모태가 되며, 환경법령의 세분화에 따라 측정분석방법도 점차 세분화되어 현재는 대기오염공정시험방법, 수질오염공정시험방법 등을 포함하여 9개 분야의 시험방법이 제정·운용되고 있다.

그러나 초기의 측정분석방법은 외국의 시험방법을 도입함으로써 일본식 용어, 너무 어려운 용어 등이 사용되고 있으며 또한 측정분석방법 제정부서와 제정시기가 상이하여 작성체계와 적용되고 있는 용어도 9개 환경오염공정시험방법이 상이한 문제점을 안고 있어 국제적으로 적용되고 있는 시험방법과의 동등성을 확보하지 못하고 있으며 국가표준으로서의 위상도 제고할 필요가 있다. 즉, 외적으로는 작성체계 등에 대한 일관성을 유지하고 내용적으로는 오차율 높은 낙후된 시험방법은 삭제하고 고정밀 측정분석방법을 도입하는 등 환경오염공정시험방법 전반에 대한 국제적 수준의 개선이 요구된다.

이에 따라 국립환경과학원은 '환경오염공정시험방법 제정체계 표준화 지침'을 마련('05.6)하여 환경오염공정시험방법의 표준화·선진화를 위한 기반을 구축하였다. 대기환경보전법 등 9개 법령에서 규정한 공정시험방법의 제·개정을 위한 지침으로 적용할 '환경오염공정시험방법 제정체계 표준화 지침'은 크게 4가지 범주로 구분된다.

첫째, 시험방법별 고유번호 분류기준을 제시하고 새로운 시험방법의 제정 및 시험법 추가시에도 고유번호를 유지토록 하여 전산화가 용이하도록 하였으며 둘째, 작성체계 중 항목별 시험방법의 작성체계는 EPA methods, ISO 시험방법, OECD guideline 등을 참고하여 국제적 시험방법과 동등한 수준으로 구성하였으며 시험방법의 인쇄기준을 제정하였고 셋째, 단위체계는 국제단위계(SI Units, The International System of Units)와 일치하도록 하고 공정시험방법에서 통상적으로 사용하는 단위에 대해 구체적 예시를 제시하였다. 넷째로는 시험방법에 사용되는 용어의 오용, 혼용을 방지하기 위한 사용기준을 제시하였다.

한편, 환경부(정책총괄과)에서도 국민들이 관련 법령이나 환경정책을 잘 이해할 수 있도록 어려운 용어를 바꾸고, 단위와 화학용어를 표준화하기 위해 245개의 환경용어를 전문가의 자문을 통하여 확정하고 이를 '아름답고 알기 쉽게 바꾼 환경용어집'으로 발간('05.6)하였으며, 그 중 225개는 '환경오염공정시험방법 제정체계 표준화 지침'에 따라 마련된 것이다.

이러한 자료를 바탕으로 우리가 흔히 사용하고 있는 용어와 단어 중 고쳐 사용하여야 하는 것을 소개하면 다음 표와 같다.

표 1-8-5 환경용어 및 단위개선 예

잘못 사용하고 있는 용어 및 단위	바르게 사용하고 있는 용어 및 단위	비 고
초자	유리기구	일본식 표현 개선
검수	시료	일본식 표현 개선
동	구리	국어 애용
연	납	국어 애용
크실렌	자일렌	외국어 표현 방법 개선
디옥신	다이옥신	외국어 표현 방법 개선
ppm	10^{-6}	국제단위계 적용
mg/l, mg/ℓ, ㎎/l	mg/L	국제단위계 적용

3. 측정분석 정도관리

환경 측정분석기관의 분석능력 향상을 통하여 측정분석결과에 대한 신뢰성을 부여하고, 국민들이 측정분석결과에 대한 믿음을 갖도록 하기 위하여 1983년부터 측정분석기관에 대한 정도관리를 수행하였다. 기존의 측정분석 정도관리란, 국립환경과학원에서 제공하는 표준시료에 대한 분석능력이 표준시료 본래 농도에 비하여 얼마만한 오차를 갖는지를 평가하는 것으로 정의되고 있다.

1983년에는 수질분야에서 BOD, COD 시료에 대해 정도관리를 수행하였으며, 1987년에는 토양분야가 추가되었다. 그러나 환경관련법이 점차 세분화되면서 환경오염공정시험방법도 세분화되었으며, 환경오염물질이 점차 확대되고 극미량 위해성 오염물질의 관리를 위한 측정분석이 요구되면서 1990년에는 대기 및 폐기물

분야가, 1996년에는 먹는 물 분야가 추가되어 2005년에는 5개 분야 27개 항목에 대해 정도관리를 수행하였다.

2005년의 정도관리는 1일 처리용량 10만톤 이하의 하수처리장, 축산폐수처리장 등 15개 기관도 자율적으로 일부 참여하여 총 547개 기관에 대해 실시하였으며, 정도관리 평가결과는 우수 130개소(24%), 적합 395개소(72%), 미달 22개소(4%)로 나타나 전반적으로 양호한 분석능력을 확보하고 있는 것으로 확인되었다.

표 1-8-6 측정분석 정도관리 평가결과(2005년)

구분 / 분야		평가기관수	우수기관 (%)	적합기관 (%)	미달기관 (%)
전 체		547	130(24)	395(72)	22(4)
대기	먼지	139	22(16)	108(78)	9(6)
	황	16	10(62)	6(38)	0(0)
수질		243	78(32)	158(65)	7(3)
먹는물		74	12(16)	61(83)	1(1)
폐기물		28	7(25)	20(71)	1(4)
토 양		47	1(2)	42(89)	4(9)

표준시료에 대한 분석능력 평가란 진정한 의미에서는 정도관리라 할 수 없으며, 국제적으로는 숙련도 시험이라고 한다. 즉, 정도관리 대상항목이 제한적이고 표준시료 분석능력 확인에 중점을 두었을 뿐만 아니라 장비 및 시설 등에 대한 정확성 평가를 실시하지 않은 것이 현실이다. 이에 따라 2005년 7월에 '환경기술 개발 및 지원에 관한 법률' 시행규칙이 개정 발효됨에 따라 정도관리란 "기술인력·시설·장비 및 운영 등에 대한 측정·분석능력의 평가와 이와 관련된 자료를 검증하는 것"으로 바뀌었다. 또한 '환경측정분석의 정도관리 등에 관한 규정'을 전면 개정('05.12월)하여 새롭게 정의되고 있는 정도관리의 수행방법도 변경하였으며 실질적으로는 2006년부터 새로운 정도관리제도를 적용하게 된다.

'환경측정분석의 정도관리 등에 관한 규정'은 측정분석기관이 갖추어야 할 사항

을 ISO/IEC 17025에 바탕을 두고 있으며 인정제도에 준하는 내용을 담고 있다고 할 수 있다. ISO/IEC 17025는 환경분야에서는 공식적으로 처음 도입되는 제도로서 새로운 정도관리제도가 조기에 정착되기 위해서는 이에 대한 이해가 우선 필요하며 이를 위해 '환경 측정분석기관의 국제적 적합성 확보를 위한 세미나'를 개최('05.9월)하였으며, 측정분석기관의 분석능력을 현장에서 확인하기 위한 전문가를 양성하기 위하여 외국의 전문가를 초빙하여 일 주일간의 교육을 통하여 20명의 국제공인평가사를 양성하기도 하였다. 또한 국제사회의 인정제도에 대한 정보를 확보하고 측정분석에 대한 국립환경과학원의 위상을 제고하기 위하여 '아시아태평양실험실인정협의회(APLAC, Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation)'에 준회원으로 가입하였다('05.4월).

아울러 새로운 정도관리제도를 통한 측정분석결과의 신뢰성 확보를 위하여 그동안 정도관리를 받지 않던 보건소, 정수장에 대해서도 2006년부터 정도관리를 받도록 하고 27개 정도관리 항목을 40개로 확대할 계획을 수립하였다.

또한, 국립환경과학원에서는 측정기기 자체의 부정확성에 의한 오차를 최소화하고, 측정기법의 동일성을 유지하기 위해 환경오염물질 측정기기에 대한 형식승인 및 정도검사 업무를 수행하고 있다. 2005년에는 총 117건의 측정기기 형식승인과 20,530건의 정도검사를 수행하였으며, 아울러, 관련 규정에 근거 시절, 장비, 인원, 기술 등의 기술수준을 실사하여 측정분석검사기관을 지정하고 있다.

표 1-8-7 환경오염물질 측정기기 형식승인 및 정도검사 현황(2005년)

분 야	대 상 기 기	형식승인 건 수	정도검사 건 수
자동차분야	원동기동력계 및 그 부속기기 등 8종	25	14,140
대기분야	대기배출가스측정기 및 그 부속기기 등 4종	78	3,132
수질분야	용존산소 연속자동측정기 등 5종	2	232
소음진동분야	소음계 및 부속기기 등 2종	2	2,975
토양분야	지하매설 저장시설 누출 측정기	2	14
먹는물 분야	탁도 연속자동측정기 및 그 부속기기 등 2종	8	37
합 계		117	20,530

표 1-8-8 측정분석기관 현황(2005년)

분 야	관 련 법 령	검사지정기관
먹는물 수질검사기관	"먹는물 수질검사기관의 지정기준"	명성과학기술연구원 등 4개 기관
먹는물 바이러스 검사기관	"정수처리에관한기준"	경기도 보건환경연구원
먹는물 원생동물 검사기관	"정수처리에관한기준"	대구시 수질검사소
다이옥신 측정기관	"폐기물관리법"	부산보건환경연구원
폐기물분석 전문기관	"폐기물관리법"	(주)랩프론티어 등 17개 기관
악취검사기관	"악취방지법"	경남 보건환경연구원 등 26개 기관

표 1-8-9 2005년 연구사업 현황

분 야	연 구 과 제	수 행 부 서
환경진단 연구	대기환경기준 개선을 위한 조사연구(II)	대기환경과
	산성강하물 모니터링과 생태계 영향조사(II)	대기환경과
	환경 대기중 유해대기오염물질(HAPs) 모니터링(II)	대기환경과
	담수중의 총유기탄소 분석법 연구	수질환경과
	먹는물수질공정시험방법 개선 연구	먹는물과
	음식물류폐기물 자원화 시설 적정관리방안 연구	자원순환과
	토양오염기준 평가 및 확립에 관한 연구(II)	토양지하수연구과
	대도시대기질 관리방안 조사연구, 계속	대기환경과
	대기오염종합평가 기법 개발에 관한 연구	대기환경과
	시화반월지역 유해대기물질 조사연구	대기환경과
	수돗물에서의 미량유해물질 관리방안 연구(II)	먹는물과
	수처리제 시험방법 개정 및 수도용자재 통합관리방안 연구	먹는물과
	유기성폐기물 종합관리기술구축(III)	자원순환과
	연료첨가제 MTBE의 오염실태 조사	토양지하수연구과

환경보건 안전	브롬화방염제인 PBDEs 및 TBBPA의 환경 위해성평가(I)	환경노출평가과
	수은의 인체노출 및 건강영향에 관한 연구(Ⅰ)	환경역학과
	지정폐기물중 신규 유해물질의 항목설정 및 시험방법 확립에 관한 연구(II)	제품안전성평가과
	수질다매체간 미생물기준의 적정성 및 조기검출방법 평가에 관한 연구	환경미생물과
	건축자재 오염물질 방출시험방법 최적화 및 방출특성 연구(Ⅰ)- 고형 건축자재를 중심으로 -	실내환경과
	내분비계장애물질 연구사업	환경노출평가과
	OECD 대량생산화학물질 초기위해성평가 사업	환경노출평가과
	기존화학물질 안전성 사업	환경노출평가과
	신규화학물질 유해성심사	환경노출평가과
	산단지역 환경오염노출 및 건강영향 감시	환경역학과
	폐기물소각시설 주변 환경중 다이옥신 실태 조사(II)	제품안전성평가과
	먹는물 관리체계 구축	먹는물과 환경미생물과
	공동주택오염도 변화추이 파악을 위한 시계열 조사	실내환경과
자연생태	생물표본의 보존·관리 기법에 관한 연구(II)	경관생태과
	생태·유전적 특성을 고려한 멸종위기 야생식물의 보전전략연구(V)	생태복원과
	야생동물 실태조사	생태복원과
	철새이동경로 및 도래서식조사	생태복원과
	생태계교란야생식물의 영향 및 관리방안	유해생물과
	제2차 전국자연환경조사	경관생태과
	전국자연동굴조사	경관생태과
	전국해안사구정밀조사	경관생태과
	하구역 생태계 정밀조사	경관생태과
	자연환경종합 GIS-DB구축	경관생태과
	멸종위기 야생동·식물 전국 분포조사	생태복원과 유해생물과
	겨울철 조류 동시 센서스	유해생물과

환경총량 관리연구	수도권 지역별 오염배출 삭감 가능성을 고려한 연차별 대기오염농도 예측 평가에 관한 연구	대기총량과
	수도권지역에서의 권역간 대기오염물질 상호영향 연구(II)	대기총량과
	오염총량관리를 위한 하천수질모델의 개발(II)	수질총량과
	유해대기오염물질 관리 시스템 개발 연구(III) -폐기물소각시설의 유해대기오염물질 배출특성조사	배출시설연구과
	폐수배출시설의 최적 처리기술수준평가기법 연구(I)	배출시설연구과
	열분해가스화용융시스템의 구조 및 성능평가에 관한 연구(I)	배출시설연구과
	대기환경예측 평가시스템(CAPSS) 구축 및 운영	대기총량과
	수도권대기환경연구지원단 운영	대기총량과
	오염총량관리 기술지원사업	수질총량과
	특정수질유해물질 지정항목 확대 및 배출허용기준 설정 연구(IV)	배출시설연구과
	소각시설의 최적가용기술(BAT) 및 최적환경관리방안(BEP) 도출연구	배출시설연구과
환경 측정기준	잔류성유기오염물질(POPs) 공정시험방법 연구(I)	측정기준연구과
	주요 배출원별 Coplanar-PCBs 발생기전 및 배출특성에 관한 연구(II)	유기물질연구과
지구 환경연구	동북아 장거리이동 대기오염물질 국제공동 연구	지구환경연구소
교통 환경연구	자동차 오염물질 배출계수 산정에 관한 연구(III)	교통환경연구소
	연료 유형에따른 배출가스 특성 연구(I)	교통환경연구소
	방음자재 효과 실태조사(II)-건축내장재를 중심으로	교통환경연구소
	운행차 배출가스 원격측정 장비 도입 시범연구사업	교통환경연구소
	대형자동차 부하검사 시범연구사업	교통환경연구소
물환경 연구	남한강수계 오염물질 유출 및 수질변동 특성에 관한 연구	한강물환경연구소
	호소내 소하천 유역의 수질관리 방안 연구	금강물환경연구소
	탐진강수계 오염물질 배출원 및 유출특성 조사(II)	영산강 물환경연구소
	한강수계 환경기초조사사업	한강물환경연구소

	팔당호 수질개선사업	한강물환경연구소
	낙동강수계 환경기초조사사업	낙동강 물환경연구소
	금강수계 환경기초조사사업	금강 물환경연구소
	영산강수계 환경기초조사사업	영산강 물환경연구소

표 1-8-10 2006년 연구사업 현황

분 야	연 구 과 제	수 행 부 서
환경진단 연구	산성강하물 모니터링과 생태계 영향조사(III)	대기환경과
	대기중 수은의 측정방법 마련 및 실태조사(I)	대기환경과
	기상인자가 미세먼지 농도에 미치는 영향 연구	대기환경과
	고농도 오존 발생시 오존전구물질 및 기상인자 연구	대기환경과
	특정수질유해물질 등의 감시체계 방안 연구 -공단 하천을 중심으로	수질환경과
	수돗물의 수질개선 방안에 관한 연구(I)	먹는물과
	먹는물중 Geosmin, 2-MIB의 관리방안 연구(I)	먹는물과
	무기성폐기물의 재활용 및 적정처리방법에 관한 연구(Ⅰ)	자원순환과
	폐기물소각시설 주변 다이옥신 실태조사(IV)	자원순환과
	토양 중 유기오염물질 기준의 재설정 연구(Ⅰ)	토양지하수연구과
	환경 대기중 유해대기오염물질(HAPs) 모니터링(III)	대기환경과
	미세먼지 예보제도 확대실시 기반구축 연구	대기환경과
	수돗물에서의 미량유해물질 관리방안 연구(III)	먹는물과
	지정폐기물 중 신규유해물질 규제항목 확대에 관한 연구(I)	자원순환과
	폐기물 유해특성 심사 및 관리체계 구축에 관한 연구(Ⅰ)	자원순환과
	연료첨가제 MTBE의 오염 실태조사(II)	토양지하수연구과
	토양 중 유기오염물질 기준의 재설정 연구(Ⅰ)	토양지하수연구과
환경보건	브롬화방염제인 PBDEs 및 TBBPA에 대한	환경노출평가과

안전	환경위해성평가(II)	
	환경독성평가를 위한 국내 고유생물종 개발(I)	환경노출평가과
	환경오염 생체지표 개발 및 독성연구 표준화(I)	환경노출평가과
	수은의 인체노출 및 건강영향에 관한 연구(II)	환경역학과
	공단지역 환경오염 노출 및 건강영향 감시	환경역학과
	지정폐기물중 신규 유해물질의 항목설정 및 시험방법 확립에 관한연구(II)	제품안전성평가과
	신규 수질지표 미생물 기준설정을 위한 연구	환경미생물과
	원생동물 활성분석방법 환경시료 적용성 평가	환경미생물과
	건축자재 오염물질 방출시험방법 최적화 및 방출특성 연구(II) - 액상 건축자재를 중심으로 -	실내환경과
	보육시설 실내공기질 측정방법 정립 및 공기질 특성 연구	실내환경과
환경보건 안전	붕어를 지표종으로 이용한 내분비계장애물질의 노출평가 연구	환경노출평가과
	내분비계장애물질에 의한 생태영향 정밀조사(I)	환경노출평가과
	내분비계장애물질 환경잔류실태조사(VIII)	환경노출평가과
	배출원 규명 및 기여율 평가에 관한 연구(Ⅰ)	환경노출평가과
	먹는물 중 병원성미생물의 조기 검출기법 연구	환경미생물과
	남조류 독성물질의 표준분석 방법에 관한 연구	환경미생물과
	2006년 건축자재 오염물질 방출시험	실내환경과
	공동주택 오염도 변화추이 파악을 위한 시계열조사(II)	실내환경과
자연생태	한반도 기후변화 진단지표 생물종 조사	경관생태과
	수환경에 따른 수생생물의 분포특성 연구	경관생태과
	멸종위기 야생식물 개병풍과 만년콩의 생육실태, 유전적 다양성과 보전	생태복원과
	야생동물 개체군의 생태학적 특성 연구	생태복원과
	야생동물 Road-kill 방지시설 설치기법 연구	생태복원과
	철새이동경로 및 이동성 조류 보호·관리방안 연구	생태복원과

	외래식물 도깨비가지의 확산 및 우선관리지역	유해생물과
	생태계위해성이 높은 외래종정밀조사 및 선진외국의 생태교란종 지정현황 연구	유해생물과
	제3차 전국자연환경조사	경관생태과
	전국자연 동굴조사	경관생태과
	하구역 생태계 정밀조사	경관생태과
	전국해안사구 정밀조사	경관생태과
	전국무인도서조사	경관생태과
	특정도서정밀조사	경관생태과
	독도생태계정밀조사	경관생태과
	전국 자연경관 조사	경관생태과
	자연환경 종합 GIS-DB구축	경관생태과
	유전자변형생물체의 자연생태계 영향평가 및 안전관리 사업	유해생물과
	멸종위기 야생동·식물 전국 분포조사	생태복원과
	겨울철 조류 동시센서스	생태복원과
	철새의 조류인플루엔자 및 포유류의 주요질병 탐색연구	생태복원과
환경총량관리	총량관리 대상사업장 배출오염물질 총량할당 기준 마련을 위한 연구	대기총량과
	도료 중 VOC 함유기준 평가방법 개선을 위한 조사연구	대기총량과
	수도권 대기질 예측평가에 필요한 모델 입력시스템 개발	대기총량과
	오염총량관리를 위한 오염원 예측기법 개발	수질총량과
	비점오염부하량 평가기법 연구	수질총량과
	우수유출수 재활용에 따른 오염물질 삭감효과 평가기법 연구	수질총량과
	폐수배출시설의 최적처리기술수준 평가기법 연구(II)	배출시설연구과
	열분해가스화용융시스템의 구조 및 성능평가에 관한 연구(II)	배출시설연구과
	하수슬러지 소각시설에서의 HAPs 배출특성 연구	배출시설연구과
	수도권대기환경연구지원단 운영	대기총량과

	특별법 관련 법령 제정 지원	대기총량과
	안정된 대기정책 지원 기반 구축	대기총량과
	울산・온산, 광양만권역 총량관리제 시행 사전검토	대기총량과
	오염총량관리 기술지원사업	수질총량과
	부산물 POPs의 산업별 배출허용 기준마련 연구	배출시설연구과
	폐기물소각시설로서의 시멘트소성로 관리기준 개선연구	배출시설연구과
	유해대기오염물질 배출량조사 및 대기모니터링(III) -고정오염원에서의 HAPs 배출원 조사	배출시설연구과
	전국폐기물통계조사(Census)	배출시설연구과
환경측정기준	Biota 중 POPs 측정분석방법 연구	측정기준연구과
	대기오염공정시험방법 개선에 관한 연구(II)	측정기준연구과
	수질오염공정시험방법 개선에 관한 연구(II)	측정기준연구과
	먹는물공정시험방법 개선에 관한 연구(Ⅰ)	측정기준연구과
	브롬화다이옥신류 발생기전 규명 및 분석방법 확립(Ⅰ)	유기물질분석연구과
	다이옥신류 간이측정법 검증	유기물질분석연구과
	환경매체별 유기수은 분석방법 확립 및 분포현상 연구(I)	무기물질분석연구과
지구환경연구	LIDAR를 이용한 황사 에어로졸 대기연직분포 연구	지구환경연구소
	한・중・일 장거리이동 조사연구	지구환경연구소
교통환경연구	자동차 오염물질 배출계수 산정에 관한 연구(Ⅳ)	교통환경연구소
	연료 유형에따른 배출가스 특성 연구(II)	교통환경연구소
	이동오염원의 유해대기오염물질(HAPs)배출계수 산정 연구 (III)	교통환경연구소
	자동차윤활유 중 황함량에 관한 연구	교통환경연구소
	가전제품의 음향파워레벨 실태조사	교통환경연구소
	자동차 소음기(muffler) 실태 및 배기소음 개선 방안	교통환경연구소
	대형차대동력계 시험방법 및 배출허용기준(안) 설정에 관한 연구	교통환경연구소
	가전제품의 음향파워레벨 실태조사	교통환경연구소
	자동차 소음기(muffler) 실태 및 배기소음 개선 방안	교통환경연구소
	대형차대동력계 시험방법 및 배출허용기준(안) 설정에 관한 연구	교통환경연구소
	소음지도 작성을 위한 연구	교통환경연구소

물환경 연구	남한강수계 오염물질 유출 및 수질변동 특성에 관한 연구(II)	한강물환경연구소
	한강수계 환경기초조사사업	한강물환경연구소
	특정시기 낙동강 조류 대증식 유발 종에 대한 생태 특성 연구	낙동강 물환경연구소
	낙동강 본류 탁도 예측 기법에 관한 연구	낙동강 물환경연구소
	낙동강 시·공간적 수질·유량 변동 특성 연구	낙동강 물환경연구소
	낙동강수계 환경기초조사사업	낙동강 물환경연구소
	호소 내 소하천 유역의 수질관리 방안 연구(II)	금강물환경연구소
	금강수계 환경기초조사사업	금강물환경연구소
	호소수질의 대기오염물질 침적 영향에 대한 조사연구(Ⅰ)	영산강 물환경연구소
	주암호 전이대의 오염물질 동향 조사	영산강 물환경연구소
	분자생물학적기법을 이용한 남조류 군집분석	영산강 물환경연구소
	금강수계 환경기초조사사업	영산강 물환경연구소

제 9 장

환경피해의 구제를 위한 환경분쟁조정제도

제1절 환경분쟁조정제도의 개요

환경분쟁조정제도는 날로 복잡해져 가고 있는 환경 분쟁을 행정기관의 전문성과 신속성을 활용하여 소송외적 방법으로 처리하도록 하기 위해 마련된 제도이다.

환경 분쟁을 민사소송으로 제기하는 경우, 피해자는 가해행위와 피해발생간의 인과관계를 입증해야 하고, 이 과정에서 법률지식이 없는 일반인은 상당한 보수를 지급하고 변호사의 도움을 받아야 하는데 반해, 환경분쟁조정제도를 이용하는 경우에는 신청만 하면 환경분쟁조정위원회에서 적은 비용으로 피해사실 입증을 대신해 주고, 절차도 간단하기 때문에 변호사의 도움 없이도 조정절차를 진행할 수 있는 장점이 있다.

제2절 환경분쟁조정위원회

1. 조직 및 기능

중앙환경분쟁조정위원회는 위원장을 포함하여 9인의 위원으로 구성된 상설위원회로서 환경분쟁의 재정(裁定), 국가 또는 지방자치단체를 당사자로 하는 분쟁의 조정(調整), 다수인관련 분쟁의 조정, 직권조정 등의 업무를 수행하고 있고, 지방조정위원회는 현재 부시장 또는 부지사 중에서 시·도지사가 임명하는 위원장을 포함한 9인을 위원으로 하는 비상설기구로 1억원 이하의 재정(裁定)사무 등을 담당한다.

2. 제도개선

새로운 유형의 환경피해로 대두되고 있으나 그동안 법령미비로 피해 구제대상에서 배제되었던 일조방해, 조망저해, 통풍방해 등의 환경피해를 조정대상에 새로이 포함하는 내용으로 환경분쟁조정법이 개정('06.3월)되었다. 일조방해와 같은 피해는 입증과정이 까다롭고 비용과 시간이 과다소요되는 탓에 법원을 통한 해결도 어려웠으나 이제 환경분쟁조정위원회를 통한 간편하고 신속한 피해구제의 길이 열리게 되었다.

다만 일조방해, 조망저해 피해중에서 건축법의 적용을 받는 건축물로 인한 일조방해, 조망저해와 관련된 분쟁은 그 건축으로 인한 소음·진동 등과 같은 다른 분쟁이 복합되어 있는 경우에 중앙환경분쟁조정위원회에서 취급하게 된다.

3. 홍보활동 강화

신속·공정한 해결보다 바람직한 것은 분쟁이 처음부터 발생하지 않는 것이다. 이를 위해 전국 건설사업장에 대한 현황을 파악하여 대규모 공사현장 관리자에 대한 교육을 체계적으로 실시하고, 아울러 건설공사 발주 및 인·허가 기관, 지방의 분쟁조정업무 담당자 등에 대한 교육을 통해 분쟁발생을 원천적으로 차단해 나가는 노력을 지속적으로 실시하였다.

표 1-9-1 연도별 홍보활동 현황

구 분	'03	'04	'05	비 고
횟수(회)	15	27	12	·건설업체 ·지 자 체 ·교육기관
인원(명)	1,356	1,081	764	

제3절 환경분쟁 조정현황

1. 환경분쟁조정사건 접수 현황

국민의 환경에 대한 요구수준이 높아지면서 폭발적으로 증가하던 환경분쟁사건 접수건수가 '03년을 정점으로 감소세를 보였는데, 이는 위원회의 홍보활동과 시민사회의 성숙으로 공동체내에서 스스로 분쟁을 해결하는 사례가 늘었기 때문인 것으로 풀이된다. 그러나 이해관계가 복잡하고 입증과정이 까다로운 일조·조망관련 피해가 본격적으로 반영되는 '07년부터는 다시 증가세를 보일 것으로 예상된다.

표 1-9-2 사건접수 및 처리현황

(단위 : 건수)

구 분	접 수 현 황			처 리 현 황				자진 철회	처리중 (이월)
	계	접 수	전년 이월	계	재정 (裁定)	조정 (調停)	중재 합의		
합 계	-	1,706	-	1,413	699	37	677	219	74
'05	266	166	100	174	100	4	70	18	74
'04	372	195	177	223	101	1	121	49	(100)
'03	550	350	200	292	87	-	205	81	(177)
'02	493	440	53	263	118	2	143	30	(200)
'01	184	154	30	121	68	7	46	10	(53)
'00이전	468	401	67	340	225	23	92	31	(30)

2. 환경피해분쟁의 원인과 내용

중앙환경분쟁조정위원회에서 처리한 1,413건 중 소음·진동이 1,216건(86%)으로 가장 많았고, 대기오염이 116건(8%), 수질오염이 55건(4%)으로 그 뒤를 이었다. 환경분쟁에서 소음·진동이 차지하는 비중이 높은 것은 소음·진동이 다른 환경피해에 비해 직접적이고, 사람의 인체가 민감하게 반응하는 특성이 있기 때문이다.

피해내용을 살펴보면 정신적 피해가 다수를 차지했는데, 이는 생활수준 향상에 따라 쾌적한 생활환경과 정신적 안녕도 물질적 재산만큼이나 중요한 권리로 인식되는 사회적 경향을 반영한 것으로 풀이된다.

표 1-9-3 연도별 피해원인별 현황

(단 위 : 건수, %)

구 분	계	소음·진동	대기오염	수질오염	해양오염	기타*
계 (%)	1,413 (100)	1,216 (86)	116 (8)	55 (4)	9 (1)	17 (1)
'05	174	151	11	5	-	7
'04	223	206	8	3	1	5
'03	292	264	19	8	-	1
'02	263	229	26	4	-	4
'01	121	103	11	7	-	-
'00이전	340	263	41	28	8	-

※ 기타는 토양오염 2, 추락위험 1, 기름유출 1, 생태계 1, 일조권12

표 1-9-4 연도별 피해 내용별 현황

(단위 : 건수, %)

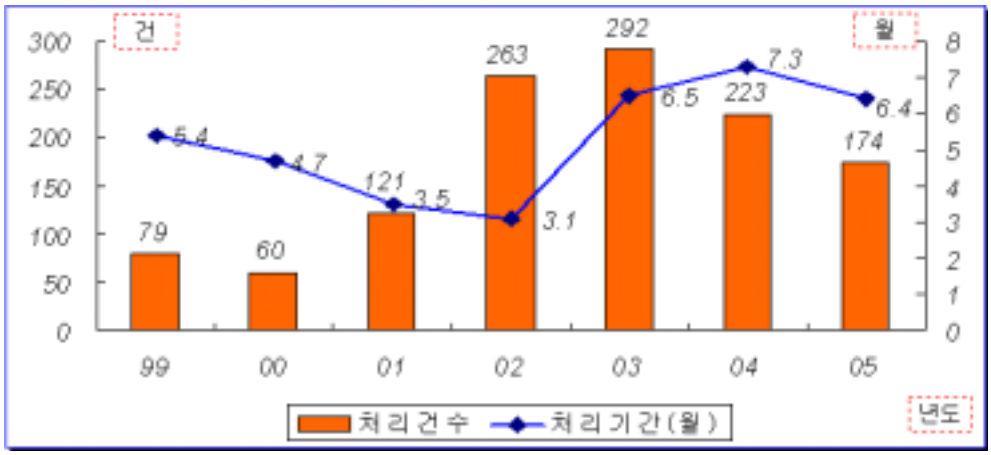
구 분	계	정신적 피 해	건축물 + 정신적	축산물 피 해	농작물 피 해	건축물 피 해	내 륙 수산물 피 해	해 양 수산물 피 해	기 타 피 해
계 (%)	1,413 (100)	571 (40)	320 (23)	210 (15)	80 (6)	53 (4)	35 (2)	10 (1)	134 (9)
'05	174	72	40	22	10	1	4	-	25
'04	223	107	49	33	9	1	1	1	22
'03	292	149	58	18	9	12	5	-	41
'02	263	121	65	42	13	7	1	-	14
'01	121	36	33	26	8	2	5	-	11
'00이전	340	86	75	69	31	30	19	9	21

※ 기타는 영업손실, 지하수 오염, 방음시설, 이주비 요구 등임

3. 환경분쟁조정사건 처리기간(중앙)

평균적인 사건처리 소요기간은 환경분쟁조정 신청건수에 비례하여 '05년도에는 사건당 평균 6.4개월이 소요되었다.

그림 1-9-1 사건처리기간

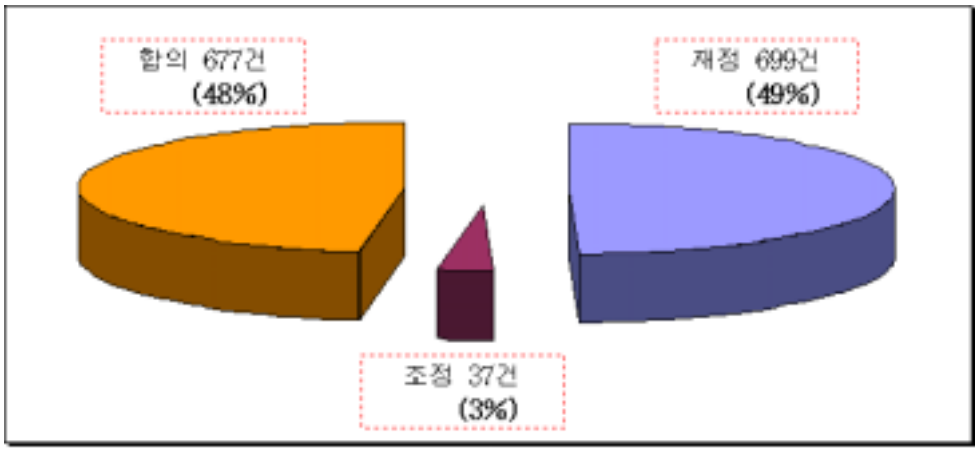


* 재정사건의 법정처리기한 : 9개월

4. 환경분쟁조정사건 처리형태(중앙)

처리된 1,413건 중 위원회의 중재로 당사자간 합의종결된 사건이 677건(48%), 위원회가 재정결정한 사건이 699건(49%)을 차지했으며, 재정결정한 699건 중 배상결정은 566건(81%), 기각 125건(18%), 방음대책 등 8건(1%)이었다.

그림 1-9-2 사건처리형태



5. 연도별 배상률 현황(중앙)

배상결정된 566건의 신청금액은 총 2,443억 820만 6천원, 이에 대한 배상결정액은 246억 9,101만원으로 배상률은 10.1%로 나타났다.

표 1-9-5 연도별 배상률 현황

(단위 : 천원)

구 분	배상결정건수	신청금액(A)	배상결정액(B)	배상율(B/A)
계	566	244,308,206	24,691,010	10.1
'05	74	30,469,412	2,566,881	8.4
'04	80	28,267,030	2,645,041	9.4
'03	66	25,246,840	4,020,242	15.9
'02	105	40,737,955	4,250,725	10.4
'01	59	15,445,239	2,735,743	17.7
'00	182	104,140,975	8,472,378	7.4

6. 연도별 발생지역별 분쟁조정현황(중앙)

지역별로는 서울 383건, 경기 323건, 인천 78건 등 수도권에서 발생한 환경분쟁이 784건으로 55%를 차지하여 전체의 절반을 넘었다.

표 1-9-6 연도별 발생지역별 분쟁조정현황

구 분	계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
계 (%)	1,413 (100)	383 (27)	82 (6)	14 (1)	78 (5)	12 (1)	31 (2)	36 (3)	323 (23)	47 (3)	55 (4)	61 (4)	59 (4)	82 (6)	81 (6)	62 (4)	7 (1)
'05	174	34	20	2	9	1	1	1	39	4	6	9	7	13	11	16	1
'04	223	59	19	1	4	2	4	6	59	7	2	5	4	21	16	13	1
'03	292	94	23	5	16	4	8	5	59	10	7	6	14	12	15	11	3
'02	263	57	6	2	15	3	5	21	59	9	18	12	15	11	19	10	1
'01	121	33	4	-	6	1	5	3	27	3	7	5	6	9	11	1	-
'00이전	340	106	10	4	28	1	8	0	80	14	15	24	13	16	9	11	1

제4절 향후 발전방안

위원회는 국민의 환경피해 구제 확대를 위해 분쟁조정대상을 발굴하고 처리기간을 줄이며 조정결과의 이행력을 강화해 나가는 노력을 지속적으로 실시할 계획으로 있으며, 또한, 조정업무담당자의 전문성을 높이고 조사과정을 과학화·체계화하며, 결정과정을 투명하게 하여, 법원에 가기 힘든 국민들의 환경피해를 신속하게 구제하는 준사법적 행정기관으로서 국민의 신뢰를 높이는데 노력을 경주할 것이다. 더불어 획기적으로 위원회 기능강화 방안을 마련하기 위해서 중장기 종합 발전방안을 수립하고 제도 정비 등을 비롯한 추진계획을 단계별로 시행할 예정으로 있다.



CHAPTER Ⅱ

분야별 환경정책

제 1 장
환경과 경제의 상생

제1절 친환경상품 보급 활성화

1. 개 요

친환경상품은 환경오염 저감은 물론 자원 절약과 경제발전에 기여하고 있으며, 유해물질로부터 국민의 건강과 안전을 지키는데도 큰 역할을 담당하고 있다. 또한 국제적으로 강화되고 있는 제품 환경성규제와 통합제품환경정책(IPP)를 고려할 때, 친환경상품의 생산·사용은 기업과 국가의 경쟁력 확보차원에서도 중요한 문제이다.

환경부는 친환경상품 보급 활성화를 위한 정책을 실시하여 왔으며, 공공기관에 대한 친환경상품 구매의무 부여 및 일반소비자를 대상으로 하는 교육·홍보활동으로 나눌 수 있다.

공공기관에 대해서는 1994년부터 친환경상품 보급을 확산하고자 환경마크, 재활용제품에 대한 우선구매를 추진해 왔다. 그러나 의무구매가 아닌 권고제도에 기반을 둔 공공기관의 친환경상품 구매는 구매자의 인식부족, 초기 시장형성 미흡 등의 원인으로 정책의 성과를 극대화시키기에는 한계가 있었다. 또한 환경마크상품, 우수재활용상품 등으로 이원화된 친환경상품 보급체계로 인하여 구매자에게 혼란을 야기시켰다.

2. 국제적 친환경상품 보급동향

2002년 개최된 지속가능발전 세계정상회의(WSSD)에서는 지속가능 소비·생산으로의 전환에 대한 중요성을 인식하고 지속가능 소비·생산을 위한 10개년 프로그램 수립을 권장하였다.

OECD는 지속가능 발전을 위해 정부 등 공공기관의 구매의 중요성을 인식하고 환경정책과 공공구매 정책을 접목하기 위한 작업을 지속적으로 추진하고 있다. 특히 OECD에서는 2003년 "환경친화적 정부구매 정책" 보고서를 통하여 친환경적 정부구매 정책의 성공을 위해서는 친환경상품의 정부구매정책이 강제성을 지닐 필요성이 있음을 지적하였다.

또한 EU 집행위원회는 2003년 6월 18일 통합제품정책을 채택한 바 있으며, 여기에서 제품과 관련된 환경규제를 통합적으로 실시함으로써 근원적인 환경문제를 해결할 수 있음을 언급하고 있다.

이러한 국제적인 분위기를 반영하여, 선진국을 중심으로 공공기관에 대한 친환경상품 의무 및 우선 구매제도가 활발하게 도입되고 있다.

일본은 국가, 지방자치단체 등 공공부문에서 환경부하가 적은 제품(물품 및 서비스)의 조달을 추진하고 이와 관련된 적절한 정보를 제공하기 위해 2001년부터 「국가 등 환경물품조달의 추진 등에 관한 법률」을 제정·시행하고 있다. 대만은 정부조달법에서 공공기관의 친환경제품 의무구매를 규정함은 물론 조달의 특성, 예산, 그리고 시방서에서 요구하는 수준 등을 고려하여 10% 범위 내에서 가격차등제(친환경상품이 동일한 성능·규격의 일반제품보다 10%이상 비싸지 않을 경우 우선적으로 구매하는 제도)를 실시할 수 있도록 규정하고 있다.

또한, EU는 국가간 기본 조약과 공통법률 및 공적 조달관리의 주요 원칙을 설정·운영하고 있으며, 이는 계약시 제품 또는 서비스의 선정은 구매자가 자유롭게 결정하지만 선택된 제품과 서비스는 환경정책에 부합될 뿐만 아니라, 유럽공동시장의 조약을 준수하는 것이어야 함을 규정하고 있다. 이에 따라 대부분의 EU 회

원국에서는 중앙정부 차원에서 친환경상품구매를 위한 법적 근거를 갖고 있거나 정부 방침으로 녹색구매를 장려하고 있다. 이러한 법적 근거 등에 기초하여 주로 물품 및 서비스 구매과정에서 가격·품질 요소 이외에 환경성을 동시에 고려하도록 하고 있는 것이다.

3. 친환경상품 의무구매제도 도입

환경부는 1990년대 초부터 운영하여 온 친환경상품 보급 활성화 대책을 효율적으로 추진하기 위해 「친환경상품 구매촉진에 관한 법률」을 2004년 12월 31일 제정·공포하였으며, 2005년 7월부터 시행하고 있다.

이 법률은 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 및 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」에서 규정하고 있는 친환경상품의 우선구매 관련조항을 통합하고, 공공기관에서 구매하고자 하는 품목에 친환경상품이 있을 경우 친환경상품을 의무적으로 구매하도록 규정하고 있다.

또한 환경마크 인증제품 및 우수재활용(GR) 인증제품과 동 인증기준에 적합한 상품을 친환경상품으로 정하고 있으며, 아울러, 환경부장관이 고시하는 품목별 판단기준에 적합한 상품을 친환경상품의 범위에 포함시키고 있다.

2005년 9월에는 친환경상품 구매를 지원하기 위하여 기존의 환경마크 인증업무를 담당하던 환경마크협회를 법정법인인 『친환경상품진흥원』으로 확대 개편하여, 친환경상품에 대한 정보제공, 교육·홍보 등 공공기관의 친환경상품 구매를 지원하는 기능 및 전문성을 강화하였다.

환경부는 친환경상품 의무구매제도에 대한 공공기관의 인식과 참여를 증진시키기 위해 2005년 2~3월 10여차례에 걸친 지방순회교육을 실시하였으며, 11월에는 녹색구매 촉진대회를 개최하였다.

산업계 및 시민단체와의 협력을 통해 기업과 일반 소비자를 대상으로 하는 녹색

구매 교육 및 홍보 사업을 보다 강화함으로써 공공기관뿐만 아니라 민간부문에까지 친환경상품의 보급을 확대해나가고 있다. 이를 위해 2005년 9월에는 국내 30개 기업이 참여하는 산업계의 녹색구매 자발적 협약을 체결하여, 기업에 대해 친환경상품을 구매할 수 있도록 구매 시스템 개선을 유도하고 있다.

아울러, 일반소비자에 대해서도 지속적인 교육과 홍보를 통해 친환경상품 구매에 적극 동참토록 유도하기 위해 2005년 11월에는 경기도 일산의 한국종합전시장(KINTEX)에서 친환경상품전시회를 개최하였다.

2005년 12월에는 친환경상품 구매촉진위원회를 개최하여 향후 5년간의 친환경상품 보급에 대한 목표와 전략을 담은 친환경상품 구매촉진 기본계획을 수립한 바 있다.

4. 성과와 향후 계획

친환경상품 의무구매제도는 공공기관의 적극적인 참여로 가시적인 성과가 나타나고 있으며, 공공기관의 2005년 구매금액은 7,870억원으로 2004년 대비 2배 이상으로 크게 증가하였다.

표 2-1-1 의무구매대상 공공기관 친한경상품구매액

(단위 : 억)

구 분	2002	2003	2004	2005
공공기관의 친환경상품 구매금액	2,099	2,626	2,549	7,870

정부에서는 앞으로도 지속적으로 친환경상품 공급과 소비를 확대하기 위한 정책을 개발·시행할 계획이며, 제1차 친환경상품 구매촉진기본계획('06~'10)에서는 2010년까지 공공기관의 구매비율을 80% 이상으로 달성하여 16조원의 친환경상품 시장규모 달성을 목표로 삼고 있다.

표 2-1-2 공공기관 친환경상품 구매 및 시장활성화 전망

구 분	'04		'07		'10
공공기관 구매비율	31%	▶	60%	▶	80% 이상
공공기관 구매금액	2.6천억	▶	9천억	▶	1.4조
친환경상품 시장규모	3.2조	▶	10조	▶	16조
환경마크 대상품목	102개	▶	155개	▶	200개

친환경상품 구매촉진법의 제정으로 공공기관에 대해서는 친환경상품의 보급을 확대하기 위한 제도적 기반이 마련되었다고 할 수 있다. 그러나 동 제도가 정착되기 위해서는 일선 구매담당자들에 대한 교육과 홍보가 중요함에 따라 환경부는 친환경상품 구매절차와 요령 등에 대한 지방순회교육 등을 지속적으로 시행할 계획이다.

또한 친환경상품 보급 정책이 성공하기 위해서는 친환경상품에 대한 신뢰성 확보가 중요한 문제이다. 친환경상품에 대한 소비자의 인식부족으로 인해 친환경상품 구매활성화에 애로가 있었던 과거의 경험을 거울삼아 환경부에서는 환경마크 등의 인증상품에 대한 신뢰성 확보에 최선을 다할 계획이다.

제2절 경제적 유인제도

1. 개 요

통상 환경정책수단은 지시 및 통제방식의 직접규제와 시장기구를 이용한 경제적 유인제도로 나눌 수 있다.

직접규제는 배출시설이나 배출행위의 인·허가, 지도·점검, 환경기준이나 시설기준 설정 등 정부가 오염시설이나 행위에 대해 일정한 기준을 제시하고 오염자가 기준을 그대로 따르도록 의무를 부과하는 규제방법이다. 시행방법이 비교적 단순하고 효과가 신속하게 나타나므로 환경목표 달성을 위한 가장 기본적인 정책수단으로 이용되고 있으며, 세계 각 국에서 보편적으로 사용되고 있다.

경제적 유인수단은 시장기구를 통해 오염저감에 대한 경제적 유인을 제공함으로써 환경목표를 달성하고자 하는 정책수단으로 부과금(charge), 보조금(subside), 예치금(deposit-refund), 시장형성(market creation), 이행인센티브(enforcement incentives), 배출권거래제(tradable permit system) 등을 들 수 있다. 이러한 경제적 유인수단은 환경오염과 같은 외부불경제 문제를 시장기구를 통해 해결함으로써 직접규제에 비해 저렴한 비용으로 동일한 오염억제 효과를 얻을 수 있으며, 환경기술의 발전을 촉진하는 등의 장점이 있다.

우리나라는 1990년 이전까지 직접규제 위주의 환경정책수단이 주로 이용되어 왔으나, 1990년 이후부터 각종 경제적 유인제도가 본격적으로 도입되어 왔다. 현재 환경개선부담금, 배출부과금 등 24종의 부담금 제도가 운영되고 있으며, 징수목적과 대상을 기준으로 크게 5가지 유형으로 분류할 수 있다.

표 2-1-3 환경관련 부담금제도 현황

유 형(목적)	현행 부담금
오염물질 배출억제	배출부과금(대기,수질,축산), 환경개선부담금(경유차, 시설물), 협의기준초과부담금(대기,수질), 총량초과부과금(낙동강등 3대강유역)
환경자원의 보전	수질개선부담금(지하수), 물이용부담금(한강 등 4대강 유역), 생태계보전협력금
폐기물배출저감 및 재활용촉진	폐기물부담금, 재활용부과금
예치금	폐기물처리 이행보증금, 폐기물처리시설의 사후관리 이행보증금, 원상회복예치금
사업비용 부담금	원인자부담금(수도,하수도), 손괴자부담금(수도,하수도), 환경오염방지사업비용부담금

앞으로 이러한 부담금제도가 오염억제, 안정적인 투자재원 조달 등 본래 목적을 달성할 수 있도록 재정비해 나가는 한편, 중장기적으로는 기존 환경관련 부담금제도를 전반적으로 재평가 및 통합·보완하여 환경세로 전환, 새로운 환경세제의 도입 등 경제적 유인제도의 보완과 신규 도입도 적극적으로 추진해 나갈 계획이다.

2. 환경개선부담금

환경개선부담금제도는 유통·소비과정의 오염원인자에게 오염물질 처리비용을 부담토록 하여 환경오염 저감을 유도하고, 환경개선을 위한 투자재원을 합리적으로 조달하기 위하여 1993년에 도입된 대표적인 경제적 유인제도이다.

환경개선부담금의 부과대상은 각층 바닥면적의 합계가 160㎡ 이상의 시설물과 경유를 연료로 사용하는 자동차의 소유자로서 연 2회 부과된다. 부담금액은 시설물의 경우에는 용도, 연료 및 용수사용량, 소재지역에 따라, 자동차의 경우에는

배기량, 연식, 등록지역에 따라 차등하여 산정된다.

2005년도에 징수된 환경개선부담금(당해연도)은 총 5,237억원으로서 환경개선중기계획에 의해 시행되는 각종 대기, 수질, 폐기물, 소음·진동분야 환경개선사업비의 지원·융자, 저공해기술개발 연구비의 지원 및 자연환경보전사업 등에 사용되고 있다.

표 2-1-4 환경개선부담금 부과·징수실적(당해년도 기준)

(단위 : 천건, 백만원, %)

구 분	부과건수	부과금액	징수금액	징수율
1998	6,756	320,566	267,280	83.4
1999	6,729	355,662	297,591	83.7
2000	7,740	409,364	341,849	83.5
2001	8,615	464,857	408,785	87.9
2002	9,742	520,094	452,561	87.0
2003	10,893	586,368	482,922	82.4
2004	11,752	643,198	524,113	81.5
2005	12,531	696,016	569,661	81.8

3. 수질개선부담금

수질개선부담금은 먹는물관리법에 의거 공공의 지하수자원을 보호하고 먹는물의 수질개선을 위해 샘물을 개발하여 이를 원료로 사용해서 제품을 판매한 자와 먹는 샘물 수입 판매업자에게 부담금을 부과하는 제도이다. 또한 이 제도는 대다수의 국민이 마시는 수돗물을 안전하게 공급한다는 정부의 수돗물 우선 정책을 차질 없이 추진하고 수돗물을 마시는 계층과 먹는 샘물을 마시는 계층간 위화감을 완화하기

위해 지하수와 공공식수의 수질개선에 소요되는 재원을 확보하기 위한 목적도 있다.

이러한 수질개선부담금은 먹는물의 수질개선시책사업비의 지원, 먹는물의 수질검사비용의 지원, 지하수 자원의 개발·이용 및 보전·관리를 위한 기초조사와 복구사업의 실시비용 등의 용도에 사용된다.

표 2-1-5 수질개선부담금 징수현황

구 분		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
부담금(백만원)	계	11,012	18,654	15,917	7,398	13,661	13,325	14,638
판매량(톤)	계	940,356	1,147,982	1,429,970	1,851,234	2,026,893	1,973,151	2,110,430
	국내	939,510	1,147,407	1,427,253	1,848,547	2,024,537	1,970,204	2,105,735
	수입	8,746	575	2,717	2,687	2,356	2,947	4,695
판매액(백만원)	계	90,382	127,484	156,189	203,153	217,492	190,315	221,530
	국내	90,067	127,066	154,880	201,202	215,540	187,998	219,164
	수입	315	418	1,309	1,951	1,952	2,317	2,366

주 : 2000년은 먹는물관리법시행령의 개정(2000.7.1)에 따라 1/4분기는 20%, 2/4분기는 7.5%의 수질개선부담금 요율을 적용한 것임

4. 재활용부과금

자원의절약및재활용촉진에관한법률 개정(2002.2.24)으로 폐기물예치금제도가 폐지되고 2003년 1월부터 생산자책임재활용제도(EPR ; Extended Producer Responsibility)로 전환되었다.

생산자책임재활용제도란 제품이나 포장재 생산자에게 일정량의 재활용의무를 부여하고 이를 이행하지 않을 경우 재활용부과금을 부여함으로써 제품의 설계·생산단계부터 폐기물발생량을 원천적으로 줄이고 재활용을 확대하고자 하는 제도이다.

재활용부과금은 의무생산자의 2003년도 재활용의무 미이행에 대해 2004년도부터 최초 부과하고 있다.

표 2-1-6 재활용부과금 대상품목

대상품목	제 품	TV, 냉장고, 에어컨, 세탁기, 컴퓨터 등 가전제품, 타이어, 윤활유, 형광등, 전지(4종), 이동전화단말기, 오디오
	포 장 재	종이팩 · 금속캔 · 유리병 · PET병(음식료품, 주류, 화장품, 세제류, 일부 의약품 등), 스티로폼 완충재(전자제품), 플라스틱 포장재(음식료품, 의약품, 주류, 세제류, 화장품 등)

※ 2006년부터 복사기, 팩시밀리, 프린터 추가 예정

5. 폐기물부담금

폐기물부담금제도는 폐기물 발생을 억제하고 자원의 낭비를 방지하기 위하여 특정대기·수질유해물질 및 유독물을 함유하고 있거나, 재활용이 어렵고 폐기물관리상의 문제를 초래할 가능성이 있는 제품·재료·용기의 제조업자 또는 수입업자로 하여금 그 폐기물의 처리에 드는 비용을 부담하게 하여 환경비용을 상품에 내재화함으로써 시장기능에 의하여 수요와 공급을 억제하기 위한 것으로, "자원의절약과재활용촉진에관한법률" 제12조에 규정에 따라 1993년도부터 시행하고 있다.

1993년 이후 품목 추가, 부과방식의 변경 등 4차례의 제도개선을 통하여 2003년부터는 담배, 1회용기저귀 등 7개 품목 10종의 제품에 대하여 부담금을 부과하고 있다. 징수된 부담금은 환경개선특별회계에 귀속되며, 폐기물재활용사업과 폐기물처리시설 설치 지원 등에 사용하고 있으며, 그간 부과실적은 아래와 같다.

표 2-1-7 폐기물부담금 부과실적

(단위 : 백만원)

년도	1999이전	2000	2001	2002	2003	2004
금액	173,035	20,774	51,752	50,253	47,421	38,476

6. 배출부과금

배출부과금제도는 1983년 9월 1일부터 시행되어 왔으며, 1996년 6월 30일까지는 배출허용기준을 초과하여 배출되는 오염물질량에 대하여 부과하는 초과배출부과금만이 운영되었으나, 1997년 7월 1일부터는 배출허용기준 이내로 배출되는 오염물질량에 대하여도 부과하는 기본배출부과금제도가 시행되고 있다.

부과금 부과대상 오염물질은 수질의 경우, 초과부과금은 BOD 또는 COD, SS 및 카드뮴 등 19종, 기본부과금은 BOD 또는 COD, SS이며, 대기의 경우는 초과부과금은 먼지, SO2, 암모니아, 황화수소 등 10종, 기본부과금은 먼지와 SO2다. 1997년 이후 배출부과금 부과실적은 <표 2-1-6>과 같다.

표 2-1-8 연도별 배출부과금 부과실적

(단위 : 건, 백만원)

구 분	계	대 기	수 질	축 산
1997	35,643	23,884	11,585	174
1998	46,613	32,983	13,440	190
1999	30,259	19,320	10,689	250
2000	18,252	7,556	10,457	239
2001	16,126	8,111	7,733	282
2002	23,419	7,206	15,804	409
2003	24,180	7,127	16,989	64
2004	27,570	6,901	20,669	0

제3절 환경친화적 기업경영 유도

1. 환경친화기업지정제도 운영

가. 개 요

환경친화기업지정제도는 기업이 환경규제치만 준수하는 규제중심의 환경정책에서 벗어나 기업 스스로 사업활동의 전 과정에 걸쳐 환경영향을 평가하고 구체적인 환경목표를 설정하여 자율적으로 환경개선을 도모하도록 하는 제도로서, 정부와 기업의 관계를 신뢰를 바탕으로 한 협력적 관계로 전환시키기 위한 것이다.

기업이 환경친화기업으로 지정되기 위해서는 자율적으로 제품설계에서 원료조달, 생산공정, 사후관리까지 사업활동 전반에 걸친 환경영향을 평가한 뒤, 이를 토대로 오염물질 저감계획과 방법 등이 명시된 구체적인 환경개선계획을 마련하고 이를 시행하여야 한다. 또한 공정개선, 관리개선, 현장 재이용 및 방지시설의 운영 최적화 등에 대한 구체적인 개선방안을 제시하여야 한다.

정부는 환경친화기업으로 지정된 업체에 대하여 정기 지도·점검을 원칙적으로 면제하여 주고, 배출시설 설치허가를 신고로 대체하여 주며 중소기업에 대해서는 환경기술지원과 융자 우선지원 등의 혜택을 주고 있다.

나. 추진현황

1995년 4월 '환경친화기업지정제도운영규정'을 제정하였고, 같은 해 12월 대기·수질환경보전법에 제도운영에 대한 근거를 규정하여 1996년 7월 1일부터 시행하고 있으며 그 동안 수차례에 걸쳐 제도개선이 있었다.

2001년 5월에는 전국환경친화기업협의회가 구성되고, 네트워크가 개설·운영(www.ef21.co.kr)되기 시작하였으며, 협의회를 중심으로 환경부에서 추진하고

있는 환경보고서, 환경성과평가, 환경회계 등 선진경영기법의 개발사업에 적극 참여하여 우리나라 산업계에 전파하는 길라잡이 역할을 수행하고 있다. 2005년말 기준 환경친화기업으로 지정된 사업장 수는 167개이다.

표 2-1-9 연도별 환경친화기업 지정업체 수(2005년말)

년 도	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
업소수	122	99	126	134	146	157	167

표 2-1-10 업종별 환경친화기업 지정업체 수(2005년말)

계	화학	전자	전기	음식료	자동차	기계	제지	유리	섬유	철강	서비스	기타
167	48	35	17	18	13	5	8	6	4	2	5	6

2003년 5월에는 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』을 개정하여 환경친화기업 지정근거를 같은 법으로 일원화하고, 지정취소·지위승계에 대한 근거규정 법제화, 지도·점검 면제범위를 폐기물, 유해화학물질, 소음·진동 및 오수 분야로 확대하였다.

2004년 3월에는 환경친화기업지정제도를 전면 개정하여 객관적인 평가를 유도하기 위하여 세부 평가기준을 적용하고, 환경경영기법 도입 사업장에는 가산점을 부여하였으며, 신규(재지정) 지정시 필수 평가항목을 정하여 연 평균 배출농도가 배출허용기준 대비 50~70% 이하로 유지되어야 친화기업 지정신청이 가능하도록 심사기준을 강화하였다.

또한, '04.12월에는 환경친화기업의 이미지 제고 및 대내·외 홍보에 활용하는 로고를 개발하여 사용하게 됨에 따라 그린 마케팅에 활용토록 하였다.

그림 2-1-1 환경친화기업 로고 도안



다. 향후 계획

앞으로 환경친화기업의 지정확대, 인센티브 강화 등 환경친화기업지정제도를 더욱 발전시켜 환경친화기업이 국제적인 환경규제에 신속히 대응하고 선진 환경경영기법을 도입하여 국내 산업계에 확산시키는 통로로서 역할을 수행할 수 있도록 해 나갈 계획이다.

아울러 전국환경친화기업협의회와 전국 네트워크의 운영 활성화를 통하여 환경오염저감기술 개발 및 생산공정 개선 등 환경개선성과에 대한 기업간의 환경정보 교류는 물론, 중소기업에 대한 기술지원 및 지정신청업체에 대한 컨설팅 제공으로 중소기업의 친화기업 참여를 적극 유도해 나갈 계획이다.

2. 지역별 자율환경관리제 추진

가. 추진개요

규제일변도의 명령통제방식(Command and control)의 환경관리는 급변하는 기술의 발달과 경제여건의 변화, 국제적 환경규제, 다양하고 복잡한 환경문제에

대한 효율적인 대처가 어렵고, 오염물질의 근원적 저감에도 한계가 있다. 또한 명령통제방식의 환경관리는 행정의 비효율 과 업계의 부담을 초래하여 21세기에 맞는 새로운 방식의 환경관리 패러다임이 요구되고 있다.

이러한 배경하에 기업과 정부사이의 상호협력을 바탕으로 기업의 자율과 창의, 다양성을 최대한 활용하고 최소비용으로 오염을 관리하는 지역별 자율환경관리제 도입을 추진하였다.

지역별 자율환경관리는 개별사업장의 환경개선 및 환경관리능력 향상은 물론 지역의 환경질 개선과 기업의 경영·생산체제를 환경친화적으로 바꿀 수 있는 환경관리방식이다. 미국, 일본 등 선진국에서는 1960년대부터 도입·운영되어 왔으며, 대기, 수질, 폐기물 분야뿐 아니라 온실가스 감축, 환경경영 및 감사 등 많은 분야에서 폭 넓게 활용되고 있다.

나. 추진현황

1999년 12월 관계전문가와 이해관계자의 의견수렴을 거쳐 자율환경관리제 추진계획을 수립하고, 지침서 발간 등 추진기반을 구축하였으며, 환경정책기본법에 국가 및 지방자치단체로 하여금 자발적인 환경관리 추진 사업자에 대해 재정적·행정적 지원을 할 수 있는 근거를 마련(1999.12월 환경정책기본법 제34조 규정 신설)하였다.

2002년 9월에는 『자율환경관리협약운영규정』을 제정·고시하며, 협약대상자를 대기, 수질, 폐기물 등 기존의 배출업소 위주에서 실제 오염물질을 배출하는 자 또는 단체로 확대하고, 협약대상 분야에도 지구환경에 영향을 미치는 오염물질 등을 추가하였다.

자율환경관리협약을 체결한 사업장에 대해서는 환경개선자금과 재활용산업육성자금을 우선 지원하고 환경관리공단의 기술지원 등을 실시하고 있으며, 환경오염물질배출사업장지도·점검에관한규정에 의한 정기점검을 환경실태진단으로 전환하고 있다.

2005년말 현재 10개 자치단체에서 307개 관내 사업장과 협약을 체결하고 지역별 자율환경관리제를 추진하고 있다.

표 2-1-11 자율환경관리 체결업체 수(2005.12말)

계	부산	인천	광주	울산	경기	충남	전남	경북	경남	제주
307	32	115	12	48	27	8	6	42	4	13

다. 향후계획

앞으로 지역별 자율환경관리제도의 활성화를 위하여 관계기관, 협약업체 등을 대상으로 주기적인 간담회를 개최하여 운영상의 문제점을 파악해 개선해 나가고, 참여기업에 대한 인센티브 확대, 환경친화기업과의 연계운영 등 제도개선도 추진해 나갈 계획이다.

3. 환경라벨링제도

가. 개 요

오염원에 대한 직접적 규제와 단속만으로는 근본적인 환경문제 해결과 환경개선이 어려워지게 됨에 따라 지속가능한 생산·소비시스템 구축에 대한 요구가 높아지고 있다. 이런 배경에서 제품의 환경성에 대한 정보를 제품에 표시함으로써 소비자가 친환경상품을 선택·사용하게 하여 환경보전에 스스로 참여하도록 유도하고 기업에게는 환경친화적 제품의 개발 및 생산을 유도하는 환경라벨링제도가 도입·시행되고 있다.

환경라벨링제도는 3가지의 유형이 있으며 그중 Type Ⅰ이 잘 알려진 환경마크제도이다. 환경마크제도는 제품의 제조·유통·사용 또는 폐기과정에서 동일 용도의

다른 제품에 비하여 환경오염을 적게 일으키거나 자원을 절약할 수 있는 제품임을 인증하는 제도로서 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』에 근거를 두고 시행하고 있다. TypeⅡ는 생산자 자신이 제품의 환경성을 주장할 수 있는 방법·조건 등을 규정하는 제도(제품의 환경성 자기주장제도)로서 소비자 기만방지를 위해 공정거래위원회에서 『표시·광고의 공정화에 관한 법률』에 근거하여 시행 중이다. TypeⅢ(환경성적표지제도)는 재료 및 제품의 환경친화성 제고를 위하여 재료 및 제품의 생산·유통, 소비 및 폐기단계 등의 전과정에 대한 잠재적인 환경성 정보를 계량화하여 도표나 그래프 등으로 표시하는 제도로서 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』제21조에 법적 근거를 두고 시행하고 있다.

표 2-1-12 환경라벨링제도의 유형 및 주요내용

제도유형	주 요 내 용
환경마크 (TypeⅠ)	• 제품의 환경성기준 및 품질기준을 설정하고 동 기준에 합당한 경우 환경마크 사용을 인증하는 제도 • 동일 제품군 중에서 환경성과 품질 등이 탁월한 상품(통상적으로 상위 20% 정도)에 대하여 환경마크 사용을 인증
환경성 자기주장 (TypeⅡ)	• 제품의 생산자가 자체적으로 제품의 환경성에 대한 주장을 할 수 있는 방법·조건 등을 정하는 제도 • 생산자의 무분별한 환경성 주장에 따른 소비자 기만행위 및 혼란 예방을 위하여 제품의 환경성 주장방법·조건 등을 정함.
환경성적표지 (TypeⅢ)	• 제품에 대한 환경성적 산출을 위한 전과정평가(LCA) 수행과정이 작성지침에 따라 수행되었는지를 검증한 후에 계량화된 환경정보를 인증하는 제도 • 소비자에게 제품에 대한 환경정보를 알기 쉽고 정확하게 제공함으로써 소비자의 환경적 수요에 맞는 제품의 선택적 소비·구매를 유도

1) 환경마크제도(TypeⅠ)

환경마크제도는 1992년 4월 '환경마크제도 운영에 관한 규정' 제정을 거쳐 같은 해 6월부터 시행되었으며, 1994년 12월에는 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』을

제정하여 법적 근거를 마련하였다,

환경부가 관련법령 운영, 관계기관 협의 등 제도의 전반적인 사항을 관장하고, 친환경상품진흥원에서 대상제품 선정, 환경마크 사용의 인증, 인증제품의 사후관리 등 실질적인 집행업무를 수행하고 있다.

환경마크 대상제품의 경우 제도 도입 첫 해인 1992년에 재생종이제품류, 재생종이를 이용한 화장지류 등 4개 제품군을 선정한 이래 대상제품을 꾸준히 확대하여 2005년 12월말 기준 총 107개 대상품목이 선정되었으며, 678개 업체에서 2,740개 제품이 환경마크 인증을 획득하였다.

환경마크 도안의 표시유형은 단독 정보 표시형과 세부 정보 표시형이 있으며, 세부 정보 표시형은 도안 우측에 대상제품의 환경성 관련 정보를 문자로 표시할 수 있다.

환경마크 도안 하단에 환경표지인증서 상에 명시되어 있는 '인증사유'를 표시하여야 하며, 도안 상단에는 "친환경○○○○"의 형태로 친환경 제품임을 표시하여야 한다.

그림 2-1-2 환경마크 도안



<기존 도안> <변경 도안>

2) 환경성적표지제도(Type Ⅲ)

환경부는 1996년 ISO의 환경성적표지제도(Type Ⅲ) 도입논의에 따라 2000년 2월 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」에 환경성적표지제도 도입의 법적 근거를 마련하여 2001년 2월부터 시행하고 있다.

환경성적표지제도 운영체계는 제도운영 총괄기관인 환경부를 중심으로 작성지침 개발과 LCI 데이터베이스 개발 및 정보망운영 등의 업무는 친환경상품진흥원, 인증업무는 환경관리공단, 인증심사원 교육업무는 환경보전협회에서 각각 담당하고 있다.

2005년 12월 현재 24개 대상제품에 대해 작성지침이 개발되었으며, 8개 업체 96개 제품이 인증을 받았다(<표 2-1-13 참조>).

표 2-1-13 환경성적표지 대상제품 및 인증현황(2005년 12월 기준)

No.	대상제품군	인증 제품수	No.	대상제품군	인증 제품수
1	레이저프린터	4	13	자동차용 에어필터	-
2	TFT-LCD 모니터	-	14	EP고무	-
3	CRT용 유리	-	15	주방용세제	-
4	두루마리 화장지	-	16	세탁용세제	-
5	PDP TV	5	17	가정용 전기 냉동·냉장고	-
6	PC내장형 광디스크 장치	6	18	휴대전화기	2
7	전자레인지	1	19	천연가스	1
8	비디오재생기록기	1	20	TFT-LCD 모듈	11
9	에어컨디셔너	30	21	TFT-LCD용 평판유리	6
10	가정용 드럼세탁기	28	22	디지털카메라	-
11	휘발유	-	23	인쇄회로기판	-
12	타이어	1	24	부직포	-
총 계 : 96					

환경성적표지 유형은 제품부착형과 별도제공형이 있는데, <그림 2-1-3>는 제품부착형 제 1,2형의 예이다.

그림 2-1-3 환경성적표지(제품부착형)

1) 제1형(제품 또는 포장·용기에 부착)



<국문>



<영문>

2) 제2형(제품 또는 포장·용기에 부착)



<국문>



<영문>

또한 환경부는 2005년까지 환경성적 산출시 필요한 LCI 데이터베이스를 총 157개 개발하여 LCI 정보망(www.koeco.or.kr)을 통하여 기업 및 개인에게 제공하고 있다.

나. 외국의 환경라벨링제도

환경라벨링제도에 대한 국제사회의 논의는 크게 국제표준화기구(ISO), 세계무역기구(WTO)등 국제기구와 환경마크제도와 환경성적표지제도 운영기관 협의기구(GEN 등)를 중심으로 이뤄지고 있다.

국제표준화기구(ISO : International Standardization organization)는 기술위원회(TC : Technical Committee) 207의 주관하에 대상제품 선정방법, 제품의 전과정평가(LCA : Life Cycle Assessement)를 고려한 인증기준 설정방법, 시험방법 등을 포함하는 3가지 유형의 환경라벨링제도(EL) 국제표준화 작업을 진행하였으며, 각 유형별 국제표준화 시기는 <표 2-1-12>과 같다.

표 2-1-14 환경라벨링 국제표준화규격(ISO 14020s)제정 진행현황

구 분	주요내용	시작년월	ISO 규격
ISO14020	일반원칙	1994. 5	1998. 8
ISO14021	Type II	1993. 6	1999. 9
ISO14024	Type I	1993. 6	1999. 4
ISO14025	TypeIII	1995.11	2006. 12(예정)

Type I 인 환경마크제도는 1979년 독일에서 최초로 시행되었고 현재는 북구유럽, 일본, 캐나다 등 40여개 국가에서 시행 중에 있다. 각국의 제도운영기관은 지난 1994년부터 국제환경라벨링협의기구(GEN)를 결성하여 정보교류 및 회원국간 상호인정협정 등을 추진하고 있다.

표 2-1-15 주요국가의 Type Ⅰ 제도 운영현황('05년 12월말 기준)

구 분	한 국	독 일	북유럽	일 본	대 만	EU
시행연도	1992	1979	1989	1989	1992	1992
대상제품	107	81	63	45	85	24
인증제품	2,740	3,459	691	4,807	1,368	758

TypeⅢ인 환경성적표지제도는 지난 1992년 미국에서 처음 도입된 이래 스웨덴, 일본 등 7개 국가에서 시행중에 있으며, 독일 및 중국 등에서 도입을 추진 중에 있다. 1998년부터는 환경성적표지 국제민간네트워크인 GEDnet(www.gednet.org)이 결성되어 환경성적표지 관련 ISO14025의 국제표준화작업 지원 및 제도 시행국가 간의 작성지침 부합화 등을 논의하고 있다.

표 2-1-16 주요국가의 TypeⅢ제도 운영현황

구 분	한 국	스 웨 덴	일 본
제 도 명	환경성적표지	EPD	Eco Leaf
운영기관	환경부	SEMC	JEMAI
시행시기	2001	1997	2002.4.
대상제품수	24	24	23
인증(검증)제품	96	102	183

※ 스웨덴 EPD 검증제품수는 EPD를 도입한 각 국의 검증 제품수임.

WTO는 환경라벨링제도 시행에 따르는 무역이슈가 주된 관심사항으로 환경라벨링이 무역장벽으로 작용할 가능성이 있다는데 주목하고 있다. 환경라벨링이 구매의 중요 결정요소로 작용하는 경우 이는 정부에 의한 강제조치와 유사한 효과를 유발하여 제품 구매에 영향을 미치게 된다는 것이다.

다. 향후 계획

환경부는 환경마크제도 및 환경성적표지제도의 활성화를 통하여 소비자의 환경친화적 구매와 기업의 환경친화적 생산체계의 구축을 유도하고 국가전체의 과학적·정량적인 환경성 관리기반을 조성함과 아울러 점차 강화되고 있는 제품의 환경성관련 비관세 무역장벽에도 능동적으로 대응해 나갈 계획이다.

환경마크의 경우, 인증대상품목을 지속적으로 확대해 나가고 인증기준의 합리성·과학성을 높이는 한편, 친환경상품진흥원의 인증업무에 대한 전문성도 증진시켜 나가도록 할 계획이다. 아울러 국내 환경상품의 해외시장 개척을 지원하기 위하여 외국과 상호인정협정을 위한 법적 근거를 마련하고, 해외 환경상품 전시회 출품을 지속적으로 지원할 계획이다.

환경성적표지에 대해서도 대상품목의 확대 및 환경성적표지 표시방법 개선, 환경성적 산출에 필요한 LCI 데이터베이스의 제·개정, 환경성적표지 전용 LCA 소프트웨어(TOTAL) 개발 및 보급을 통한 기업의 참여 여건 개선에 주력할 계획이다. 특히 2006년도 7월에 ISO14025로 표준화할 목표를 가지고 진행되고 있는 국제표준화작업에 적극 참여하여 국내 입장을 반영함은 물론, 제도시행 국가들간에 추진될 작업지침 부합화 동향을 분석하여 국내 제도에 반영함으로써 제도를 지속적으로 보완해 나갈 계획이다.

4. 에코디자인(Design for Environment)

가. 개요

최근 들어 유럽연합 등 선진국을 중심으로 "전기·전자제품 유해화학물질 제한지침"(RoHS)[1], 폐전기전자제품처리지침(WEEE)[2] 등 제품에 대한 환경규제가

1) RoHS(Restriction of the use of certain Hazardous Substance) : 2006년 7월부터 납·수은·카드뮴·6가크롬·PBB·PBDE가 포함된 전기·전자제품은 시장에서 판매 금지

강화되면서 제품의 환경성 개선이 국제경쟁력 확보의 핵심사항으로 떠오르고 있다.

통상적으로 제품의 환경부하 요소는 제품 설계단계에서 70~80%가 결정되는 것으로 알려지면서 제품의 환경성을 증진하기 위해서는 제품의 설계단계부터 환경성을 고려하려는 노력이 중요하게 되었다.

이에 최근 에코디자인이 각광을 받고 있는데 이는 제품의 전과정에 걸친 환경영향을 비용, 품질 등 다른 요소와 함께 고려하여 설계하도록 함으로써 환경적·경제적으로 우수한 제품의 생산·사용을 촉진하기 위한 사전 환경오염예방 정책수단의 하나이다.

나. 추진현황 및 계획

환경부는 1999년에 에코디자인 확산방안을 수립하였고, 2000년에 환경기술개발 및 지원에 관한 법률을 개정하여 에코디자인 개발기법 및 보급확산을 위한 법적 근거를 마련하였다.

그 뒤 2001년 6월부터 2년 동안 차세대핵심환경기술사업의 일환으로 컴퓨터, 진공청소기, 주방가구시스템, 타이어 등 4개 제품에 대한 에코디자인 소프트웨어 개발을 완료하였고, 또한 전 산업계에서 범용적으로 사용할 수 있는 에코디자인 일반지침 및 소프트웨어 개발을 2002년 10월에 완성(웹버전)하였다. 개발된 소프트웨어는 친환경상품진흥원 홈페이지(http : //ecodesign.koeco.or.kr)에 접속하여 무료로 사용할 수 있으며, 2005년에는 기업체를 대상으로 총 10회에 걸쳐 240명을 대상으로 보급·확산 교육도 실시하였다.

에코디자인 일반지침 및 소프트웨어 보급사업은 환경친화적인 생산체계를 구축·확산시키는데 기여할 뿐만 아니라 환경라벨링제도와 연계한 제품중심의 사전 환경오염예방정책 추진에 크게 기여할 것으로 기대된다.

---

2) WEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment) : 가전제품별로 재생, 재활용 비율을 설정(50~80%)하여 2006년 7월부터 이를 준수하는 기업의 제품만 시장에서 판매 허용

5. 친환경건축물인증제도

가. 개 요

친환경건축물인증제도란 건축물의 자재생산, 설계, 건설, 유지관리, 폐기 등 전 과정을 대상으로 에너지 및 자원의 절약, 오염물질 배출감소, 쾌적성, 주변환경과의 조화 등 환경에 미치는 요소에 대한 평가를 통해 건축물의 환경성능을 인증하는 제도이다.

건축물은 국가전체 에너지 소비의 1/3, 자원소비의 40%, 이산화탄소 배출의 50%, 폐기물 배출의 20~50%를 차지하고 있으며, 기초소재와 연관산업에 대한 파급효과가 매우 크다고 할 수 있다.

따라서, 건축물이 환경에 영향을 미치는 요소에 대한 평가를 통해 건축물의 환경성능을 인증하는 동 제도의 시행을 통해서 친환경적 건축물의 확산이라는 직접적인 효과를 거둘 뿐만 아니라, 국민들에게는 환경가치에 대한 인식을 제고시키고, 업계와 학계에 대해서는 환경기술 발달 및 연구활동을 진흥시키는 등의 부수적인 효과도 기대할 수 있다.

나. 추진현황

친환경건축물인증제도는 1999년부터 환경부와 건설교통부에서 각각 제도를 마련하여 시범적으로 운영한 후 2000년 5월부터 두 제도의 통합이 추진되었다. 2001년 12월에 환경부와 건설교통부 공동으로 공동주택에 대한 4개 분야 44개 항목(추가항목 6개 포함)의 인증심사기준을 마련하고 2002년 1월에 대한주택공사 주택도시연구원, 한국에너지기술연구원, (주)크레비즈큐엠에 2006. 8월에 (사)한국교육환경연구원 기관을 인증업무를 수행해 나갈 인증기관으로 지정하여 시행중에 있다.

주거복합 및 업무용 건축물의 인증심사기준은 인증대상 건축물을 확대하기 위하여 2001년 12월부터 기준 개발에 착수, 2002년 5월에 시안을 완성 후 시범적용을

거쳐 2003년 1월부터 주거복합 및 업무용 건축물(리모델링 포함)로 확대하여 시행하고 있다.

주거복합 및 업무용 건축물의 인증심사기준은 기 시행중인 공동주택의 기준 중에서 적용이 어려운 항목은 수정·제외하고 새로이 필요한 항목은 신설하였으며, 평가방법 및 평가기준을 객관화하고, 리모델링의 경우에도 인증을 득할 수 있도록 관련된 항목을 포함하였다.

아울러 공공건축물에서 가장 비중이 큰 건축물인 학교시설의 친환경성을 촉진시킴으로써 국가 전체의 에너지 및 자원의 절약과 온실가스 저감 효과 및 여타 건축물의 친환경성도 제고시키기 위하여 2003년7월부터 기준개발에 착수, 2004년 5월에 시안을 마련하고 민간 전문위원들로 구성된 친환경건축물 인증운영위원회 심의를 거쳐 2005년 3월부터 확대 시행하고 있다.

다. 추진계획

지난해 11월 건축법을 개정하여 친환경건축물 인증제도 시행의 법적 근거를 마련한 바 있으며 이와 관련하여 세부 시행내용을 금년 상반기중에 환경부 및 건설교통부가 공동부령으로 제정·공포할 계획이다.

아울러, 친환경건축물 인증제도를 법제화해 나가고, 입찰자격 사전심사(PQ) 가산점 부여, 건설자금 장기저리융자, 건축물관리대장에 친환경건축물 인증사항 명기 등 각종 인센티브 부여방안도 관계부처와 협의하여 추진해 나갈 계획이다.

6. 환경친화적 기업경영 지원

가. 개 요

최근 소비자의 인식제고 및 국제사회의 변화는 기업의 사회적 책임 및 지속가능한 경영을 강하게 요구하고 있다.

환경친화적 기업경영은 ①환경경영체제 등 조직적인 환경관리 시스템 도입, ②기업의 환경성과 평가 및 환경경영기법 도입, ③에코디자인, 환경라벨링 등 기업에서 생산하는 제품의 환경친화성 제고 등 세 가지 차원에서 이루어질 수 있다.

이 중 기업의 환경성과를 평가하고 외부에 알리는 환경경영기법으로는 환경보고서, 환경회계, 환경성과평가지표개발, 금융기관의 환경리스크평가 등이 있다.

이러한 환경정보공개와 환경성과평가는 기업의 환경관리상황을 사회에널리 알림으로써 기업에 대한 사회적 신뢰성을 높이는 환경커뮤니케이션의 수단으로서 또한 이해관계자의 기업사회적 환경책임 요구에 대한 보고수단으로서 활용될 수 있으며, 기업 내부적으로는 전 직원의 환경의식 제고와 환경관리 대응능력을 높이는 수단이 될 수 있다.

나. 추진현황

기업환경보고서는 최근 기업 환경정보공개의 중요성 강조됨에 따라 ISO14030s, GRI 등 국제기구에서 기업의 환경정보공개에 대한 가이드라인을 마련하여 각 국에 이의 실행을 권고하고 있다.

국내에서는 1990년부터 일부 대기업을 중심으로 환경보고서 작성이 시도되어 왔으나, 기업마다 작성방식이 달라 체계적인 환경보고서 작성을 위한 가이드라인의 필요성이 제기되어 왔다.

환경부는 2000년 12월 환경보고서 작성지침을 개발하고, 타당성을 검증하기 위한 시범사업(6개 업종 13개 기업 대상)을 거쳐 2002년 5월에 6개 분야 21개 항목에 대한 『환경보고서 가이드라인 2002』를 제정·발표하였으며, 환경보고서의 발간·확대를 위한 시범사업(2001.9~2005.4)을 실시하였다.

환경회계는 기업경영활동과정에서 발생하는 환경비용 및 편익을 가치화하여 기업의 이익을 제고하고 합리적인 의사결정을 유도하는 제도로서 우리나라에서도 일부 대기업을 중심으로 도입·시행되고 있다.

환경부는 기업의 환경회계 도입방안 마련을 위한 환경회계정책연구회의 구성·운영, 기업 환경회계 도입방안 사례연구(2000년, 환경부·세계은행 공동수행), 환경회계지침 시범사업(2001년, 산자부 청정생산기술사업) 등을 토대로 국내기업에 적용 가능한 환경원가회계 가이드라인을 개발(2002.6)하여 27개 업체를 대상으로 3차례에 걸쳐 시범사업(2002.7~2005.4)을 실시하였다.

또한, 기업의 환경성과 개선 및 이해관계자의 환경정보 수요요구에 부응할 수 있는 환경성과평가지표 개발과 적용을 위하여 38개 기업을 대상으로 3차에 걸쳐 시범사업(2002.7~2005.4)을 실시하였다.

다. 향후계획

앞으로, 「환경원가회계 가이드라인 2006」, 「환경성과평가지표 가이드라인 2006」 등을 제정·보급하고, 환경경영 시범사업 추진을 통해 금융기관에서 대출·투자 결정시 기업의 환경경영상황을 평가·고려하도록 하는 환경리스크평가 가이드라인을 제시하여 시장기능을 통한 기업 가치평가로 환경친화적인 기업경영을 유도해 나갈 계획이다.

제4절 환경·경제 통합지표 개발

1. 개 요

환경계정이란 경제활동으로 인한 환경부하, 환경과 관련된 경제활동, 환경상태 등을 각종 계정 및 표로 작성하는 통계시스템으로서 경제성장과 환경보전을 종합적으로 평가할 수 있는 대표적인 정책수단이다.

선진국들은 1970년대부터 개별적으로 환경계정 작업을 추진해 왔으며, 1990년대 들어 국제적으로 표준화된 환경계정체계가 개발되기 시작했다. 국제적으로 표준화된 환경계정으로 대표적인 것이 환경경제통합계정체계(SEEA : System of integrated Environmental and Economic Accounting)이다.

환경경제통합계정체계는 경제와 환경 사이의 상호작용에 대한 정보를 물리적·화폐적 단위로 파악할 수 있게 해 주는 국민계정체계의 위성계정으로 물적플로우계정, 환경보호지출계정, 환경자산계정 등의 하위계정으로 구성된다.

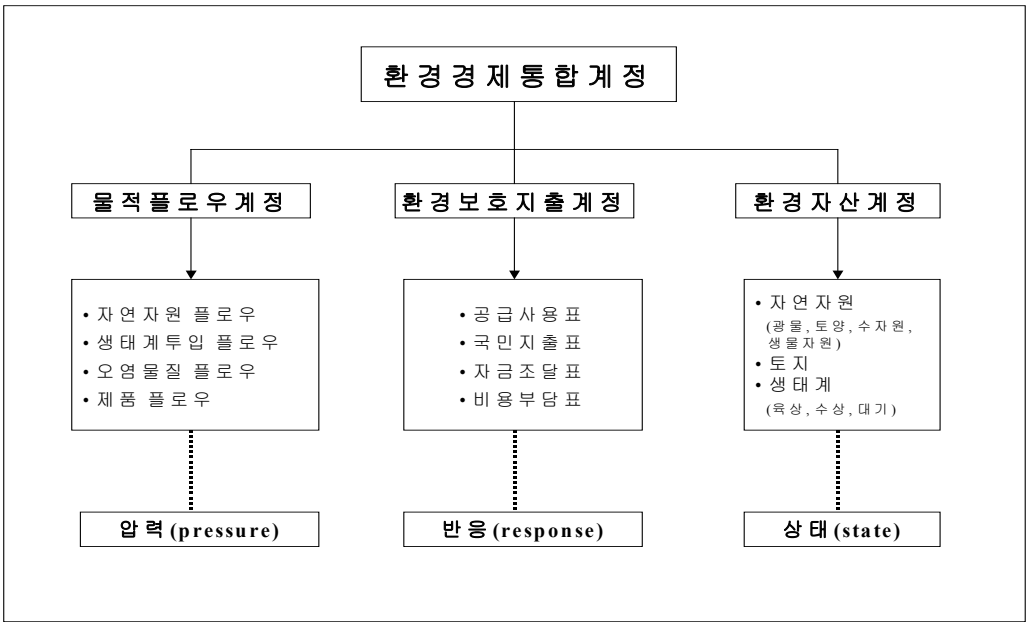
물적플로우계정(Physical Flow Accounts)은 압력-반응-상태 모형의 압력(pressure)에 상응하는 것으로, 경제활동으로 인한 자원고갈이나 환경오염을 산업별·오염매체별로 입체적으로 보여주는 계정이며, 물적플로우계정의 가장 발달된 형태가 국민계정체계의 산업연관표에 상응하는 물적투입산출표(PIOT : Physical Input-Output Tables)이다. 환경보호지출계정(EPEA : Environmental Protection Expenditure Account)은 반응(response)에 상응하는 것으로, 환경보호를 위한 국민경제의 지출이나 비용을 제도부문별·산업별·오염매체별로 세부적으로 보여준다. 환경자산계정(Environmental Assets Account)은 상태(state)에 상응하는 것으로, 국민계정체계에서 파악되지 않는 자연자산의 스톡과 변동을 세부 자산별로 보여준다.

환경경제통합계정체계는 일차적으로 정책분석 및 지표개발에 활용될 수 있다. 환경경제통합계정체계 작성과정에서 각종 환경관련 정보가 경제정보와 일관성을 갖도록 가공 또는 재정비되며, 이러한 정보를 이용해서 정부정책의 경제적 파급효과와 환경적 파급효과를 동시에 분석하거나 정책의 효율성을 평가하는 것이 가능하다.

한편 환경경제통합계정체계의 작성을 통해 지속가능발전 전략의 수립에 활용될 수 있는 각종 물적지표와 화폐지표가 도출된다. 물적지표의 대표적인 예가 총물질요구량(TMR : Total Material Requirement)이다. 총물질요구량은 자연환경에 대한 경제활동의 의존도를 물리적 단위로 수량화한 것으로, 국민경제 차원의 연계

차단(decoupling)을 판별하는 지표로 많이 활용되고 있다. 화폐지표의 대표적인 예는 “녹색GDP”이다. “녹색GDP”는 국내총생산(GDP)에서 국민계정체계에서 파악되는 고정자본의 소모 뿐만 아니라 자원고갈이나 환경오염으로 인한 자연자본의 소모를 차감하여 산출되는 것으로, 화폐가치화의 범위나 화폐가치평가기법에 따라 다양한 종류의 “녹색GDP”가 산출될 수 있다.

그림 2-1-4 환경경제통합계정의 계정구조



2. 국제동향

1970년대부터 일부 유럽 국가들이 각국의 실정에 맞추어 환경계정을 개발하여 작성하기 시작했지만, 국제적인 차원에서 환경계정 작업이 본격화한 것은 1990년대 들어서이다. 이때부터 물질플로우계정(MFA : Material Flow Accounts), NAMEA (National Accounting Matrix including Environmental Accounts), 환경

보호지출계정 등과 같은 표준화된 환경계정체계들이 개발되어 작성되기 시작했다.

현재 독일, 네덜란드, 영국, 덴마크 등 많은 유럽국가들이 물질플로우계정, NAMEA, 환경보호지출계정 등을 작성하여 정책분석에 활용하고 있다. 비유럽 지역에서도 캐나다, 호주, 뉴질랜드, 일본 등이 환경계정 작업을 적극적으로 추진하고 있다. 특히 캐나다, 호주, 뉴질랜드와 같이 자연자원이 풍부한 국가들이 환경자산계정의 작성에 중점을 두고 있다.

이러한 개별 국가들의 작업과는 별도로 UN이나 OECD와 같은 국제기구들은 환경계정의 표준화에 많은 기여를 하고 있다. 특히 UN은 '의제21'의 권고에 따라 국제적으로 표준화된 환경계정체계를 개발하기 위해 노력하였으며, 그 성과물이 환경경제통합계정체계이다. 환경경제통합계정체계 핸드북은 1993년에 초안이 발간되었으며, 그 후 전면적인 개정 작업을 거쳐 2003년에 최종안이 발표되었다. 현재 최종안의 교정 작업이 진행 중이며 조만간 UN, 유럽위원회(EC), IMF, OECD, 세계은행(World Bank) 등 5개 국제기구의 공동 명의로 정식 출간될 예정이며, 이를 계기로 환경경제통합계정체계는 국제표준의 환경계정체계로 자리잡을 것으로 전망된다.

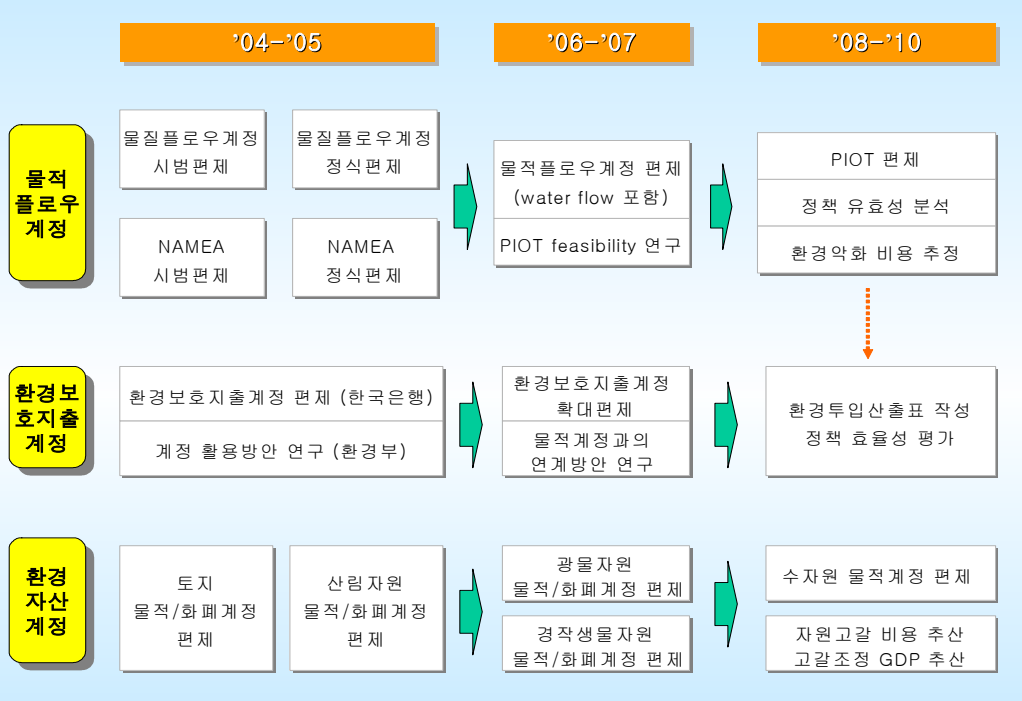
3. 국내 추진현황

우리나라의 경우 환경경제통합계정 관련 작업은 한국환경정책·평가연구원에서 순수 연구차원에서 1994년과 1997년 두 차례에 걸쳐 환경경제통합계정의 시범편제 및 "녹색GDP" 추산 작업을 추진한 바 있다. 정부 차원에서는 2000년부터 사전준비작업에 착수하여 2001년 9월에 환경경제통합계정 개발 및 녹색GDP 작성을 위한 중장기 추진계획을 수립하여 환경경제통합계정 작성을 위한 작업을 추진하고 있다.

2001년에 수립된 환경경제통합계정 개발 및 녹색GDP 작성 중장기 추진계획에 따르면, 전체 작업기간은 2001~2010년이며 3단계로 구분된다. 1단계(2001~

2003년)에서는 계정 작성방향의 설정 및 기초통계 구축계획의 수립, 2단계(2004~2007년)에서는 환경보호지출계정 외에 물적투입산출표와 환경자산계정을 물적계정 형태로 작성, 3단계(2008~2010년)는 화폐가치평가기법의 개발을 통해 화폐단위의 환경경제통합계정을 완성하고 주기적 편제 기반을 구축하는 것을 목표로 한다.

그림 2-1-5 환경경제통합계정 중장기 추진계획



현재까지 한국환경정책·평가연구원 중심의 연구용역사업을 통해 중장기 추진계획의 1단계 작업과 2단계 일부작업을 추진하였다.

2001년에는 환경경제통합계정 작성방법론을 연구 및 환경경제통합계정 시범편제 및 녹색GDP 시범추산 작업을 추진하였다.

2002년에는 환경경제통합계정의 세부계정별로 계정구조, 필요통계, 국내 통계 현황 등을 파악하여 중장기 추진계획의 추진을 위한 토대를 구축하고, 환경경제통

합계정의 정책적 활용을 위한 준비사업으로서 환경정책(환경규제, 환경투자)의 비용/편익분석을 위한 지침서 개발을 추진하였다.

2003년에는 2002년도 작업성과에 기초하여 국내의 가용한 통계자료를 이용한 세부계정별 시범편제 작업을 추진하였다. 세부계정별 시범편제를 통해 계정 작성과 관련된 데이터의 가용성, 일관성, 신뢰성 등의 문제를 점검함으로써 환경경제통합계정 작성과 관련된 실제적인 문제점을 파악하였다. 나아가 이에 기초하여 2001년에 수립한 중장기 추진계획의 실행가능성과 관련된 문제점을 파악하고 추진방식을 재검토하여 중장기 추진계획을 수정하였다.

2단계 작업(2004~2007년)에서는 국제동향, 국내 통계현황, 환경적 중요성 등을 종합적으로 고려하여 선정된 우선 편제대상을 중심으로 단계적으로 추진하고 있다.

물적플로우계정의 경우 많은 선진국들이 작성·활용하고 있는 물질플로우계정 및 NAMEA를, 환경자산계정의 경우 토지와 산림에 대한 물적계정과 화폐계정을 우선적으로 작성할 계획이다. 한편 환경보호지출계정의 경우 현재 환경보호지출 및 수입통계를 작성하고 있는 한국은행과 협력하여 유럽식 환경보호지출계정을 우선적으로 작성할 계획이다.

4. 향후 추진계획

환경경제통합계정 작성을 위해서는 여러 기관에서 작성·관리하는 다양한 종류의 환경통계 및 경제통계가 필요할 뿐만 아니라 분야별 환경통계, 국민계정, 화폐가치평가 등과 같은 분야의 전문가들이 확보되어야 한다. 따라서 장기적으로는 한국은행, 통계청, 산림청, 농림부 등 유관기관과의 원활한 협력 및 효과적인 업무분담체계의 구축과 환경계정 분야 전문인력의 양성이 필요하다. 이러한 문제를 해결하기 위해 관련 부처 및 유관기관과의 역할분담체계를 확립하고, 환경계정 작업을 전문적으로 수행할 수 있는 충분한 수준의 인력기반을 갖추어 나갈 계획이다.



제2장 환경기술개발·인력양성 및 환경산업 육성

제1절 환경기술 연구개발

1. 환경기술개발의 필요성

환경오염물질의 배출량을 저감시키고 국내 환경질을 개선하기 위해서는 이에 필요한 각종 환경기준을 강화시킴과 동시에 이를 뒷받침할 환경기술을 개발하는 것이 필수적으로 요구되고 있다. 이와 함께 21세기 국제 무역환경규제가 강화되면서 국내 제품의 환경요건 그 제품의 국제경쟁력, 나아가 국가경쟁력을 좌우하는 핵심요소로 그 중요성을 대두되고 있다.

이에 따라 미국, 영국, 독일, 일본 등 선진 각국은 수년전부터 환경기술을 21세기 국가 경쟁력과 직결되는 유망 과학기술로 지목하여 집중지원하고 있으며, 자국의 앞선 환경규제를 경쟁국의 추격을 따돌릴 수 있는 기회로 삼고 있다.

우리나라의 경우 1998년 5월에서 1999년 11월까지 한국과학기술평가원 등에서 실시한『2000~2025년까지의 과학기술예측』에서 환경기술을 21세기 국가 6대 유망기술 중의 하나로 제시한 바 있다.

동 과학기술예측에 따르면 우리나라의 경우에도 수질, 대기, 폐기물의 오염방지 및 처리중심에서 사전오염예방, 지구환경, 생태복원 및 환경보건 기술의 비중이

점차 커질 것으로 전망되었다. 또한 전자·정보 등 15개 분야 중 6개 분야에서 환경친화성에 기초한 기술을 추구하여야 할 것으로 나타났고, 중요도 상위 100개 과제 중 건강영향 저감 및 환경보전에 관한 과제가 32개 과제로 최우선 순위를 차지하는 것으로 나타났다.

2. 환경기술개발 정책의 변천

미·EU·일 등 서구 선진기술 국가들에 비해볼 때 우리나라의 환경기술개발에 대한 정책적 지원의 역사는 그리 오래되지 않는다.

1980년대까지는 연구 개발비가 매우 빈약하였을 뿐만 아니라 연구개발내용도 기술개발보다는 현황조사, 제도개선 등이 주류를 이루어 장기적·체계적인 연구개발 프로그램은 미흡하였다. 1990년의 경우 정부 전체적으로 환경과학기술에 대한 연구개발비는 32억원(GNP 대비 약 0.004%)에 불과하였다.

이에 비해 이 시기 미국은 산성비, 항공기 소음문제 등 각종 환경 분야 연구개발을, 일본은 폐기물재활용기술 연구개발 등을 국가 정책적으로 추진하였음을 감안할 때 우리나라의 환경연구 지원정책이 상대적으로 취약했음을 알 수 있다.

1990년대로 들어서면서 환경기술개발 지원정책에 많은 변화가 있었다. 우선 최초의 본격적인 환경기술개발사업이라고 할 수 있는 G-7 환경공학기술개발사업이 1992년 시작되었다.

또한 환경기술의 체계적인 개발과 환경산업 발전기반을 조성하기 위하여 1994년 12월에 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』이 제정되었다. 동 법률이 제정됨으로써 환경연구기술개발에 대한 체계적인 지원은 물론 환경산업 육성을 위한 여러 가지 대책을 추진할 수 있는 계기가 마련되었다.

이와 함께 정부차원의 체계적인 환경기술 개발을 추진하기 위하여 1992년에 환경과학기술개발 10개년 계획이 최초로 수립되었다. 동 계획은 1992년부터 2001년

까지 총 8,155억원(정부 5,434, 민간 2,721)을 투자하여 G-7환경기술개발사업을 비롯한 환경기초·기반기술개발사업 추진, 민간개발기술 산업화자금 지원, 순수 민간투자 등을 통해 낙후된 국내환경기술을 선진화하는 것을 목표로 하여 추진되었다.

이러한 성과를 바탕으로 2001년부터 차세대핵심환경기술개발사업이 추진되고 있다. 2010년 세계 선진국 수준의 환경기술 확보를 목표로 2001년부터 2010년까지 총 1조원을 투자하여 현안환경문제 해결기술, 중장기 전략적 환경기술, 미래 원천 핵심환경기술을 개발할 계획이다.

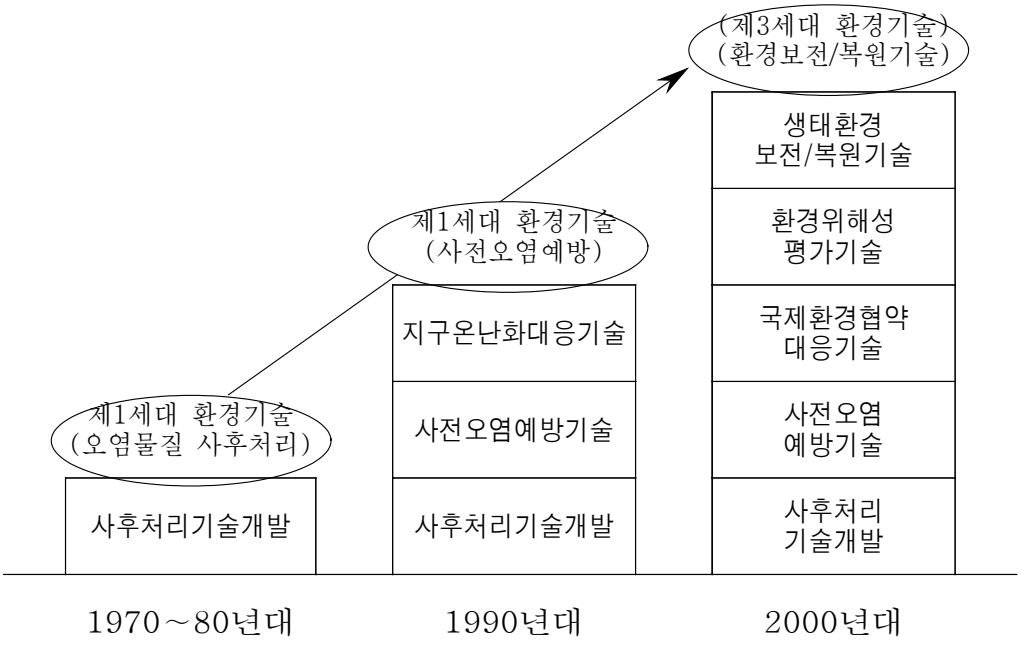
3. 환경기술개발의 여건 및 전망

가. 환경기술의 정의

『환경기술개발및지원에관한법률』에서는 환경기술을 "환경의 자정능력을 향상시키고 사람과 자연에 대한 환경피해유발요인을 억제·제거하는 기술로서 환경오염을 사전에 예방·저감하고 오염 및 훼손된 환경을 복원하는 등 환경의 보전 및 관리에 필요한 기술"이라고 정의하고 있다.

이러한 정의를 고려해 볼 때 환경기술은 크게 사후처리기술, 사전오염예방기술, 환경복원기술로 나눌 수 있으며, 환경기술의 개발목적은 현안환경문제의 해결이라는 수요와 이러한 환경정책의 요구에 부응하기 위한 환경산업의 발전과 상호 연관되어 있다고 할 수 있다.

그림 2-2-1 환경기술개발 패러다임의 변천

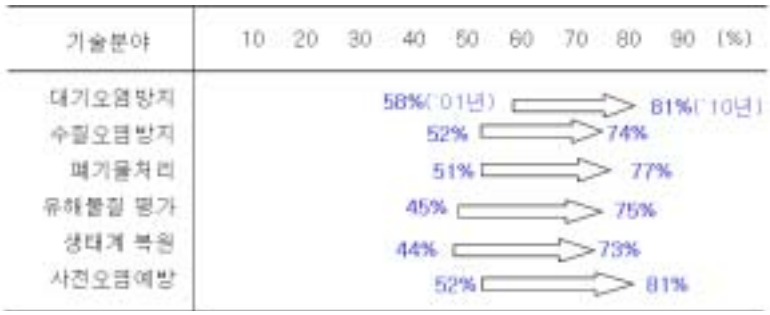


나. 국내 환경기술 수준

선진국들이 1970년대부터 환경기술개발 투자를 적극적으로 확대한 반면, 우리나라는 환경기술개발 투자 역사는 10여년 정도로 짧고, 연구개발 투자실적도 상대적으로 저조하여 국내 환경기술 수준은 전반적으로 서구 선진국 대비 40~70% 수준에 불과한 실정이다.

대체로 사후처리기술분야인 오·폐수 고도처리, 유해폐기물 처리기술, 집진기술, 배연탈황기술 등은 선진국의 70~80% 수준에 이르고 있는 반면, 사전오염예방기술, 지구환경 대책기술, 생태계 복원기술 등의 첨단 환경기술 수준은 선진국의 40~60% 수준이며, 이에 대한 투자비중도 전체 환경기술 투자비의 25% 수준에 불과한 실정이다.

그림 2-2-2 환경기술 분야별 국내 기술수준 평가



주) 25이하 : 기술도입 적용 수준, 25~40 : 실험실연구수준, 40~60 : Pilot실증연구수준, 60~80 : 상업화개발적용 수준, 80~100 : 선진국 수준(기술경쟁력 확보)

자료) □□차세대 핵심환경기술개발사업 10개년 종합계획□□, 2002.7 환경기술수요 설문조사

4. 환경기술개발사업 추진현황

가. G-7 환경기술개발사업

1992년 수립된『선도기술개발계획』(일명 G-7프로젝트)에 따라 과기부 등 정부 각 부처에서는 선진국 수준의 기술을 확보하기 위하여 10년간 정부 국가경쟁력에 필요한 기술을 중점 개발하는 기술개발사업을 추진하게 되었다. 이에 따라 환경부는 1992년부터 G-7 환경기술개발사업(이하 G-7사업)을 주관·추진하게 되었다.

표 2-2-1 G-7 환경기술개발사업 투자내역

구 분			1단계 (1992~1994)	2단계 (1995~1997)	3단계 (1998~2001)
기본 목표	• 환경기술 선진 7개국 수준 도달		• 기반기술 확보	• 핵심기술개발 및 실용화 기반구축	• 실용화·상품화 및 종합환경관리체계 구축
투자 (억원)	계	3,573	556	1,332	1,685
	정부	1,809	255	637	917
	민간	1,764	301	695	768

G-7 사업에서는 실용화·상용화에 중점을 둔 기술개발을 추진하였다. 그 결과 특히 사후처리 분야에서 선진국과의 기술격차가 많이 단축되는 성과를 거두었다. 고효율 집진기술, 배연탈황기술 등은 선진국대비 80~90% 수준으로 향상되었고, 총 560억원(1992~1999)을 투자하여 개발한 200MW급 배연탈황기술은 국내 발전소 6기에 장착하여 성공적으로 사용되고 있으며, 외국기술 도입에 따른 외화유출도 방지할 수 있었다. 또한, 민간투자가 어려운 유해화학물질 독성평가기술, 유류오염확산 방지기술 등 공공기반기술 분야에서도 G-7사업으로 확보한 기술은 환경보전에 널리 활용되고 있다.

표 2-2-2 G-7사업 주요성과

(2005년 12월 현재)

구 분	기술실시계약		산업재산권		산업체 기술 이전	학술지 게재 및 학술회의 발표	
	과제수	징수금 (억원)	출원	등록		국내	국외
건 수	157	79	529	292	301	3,520	1,046

1992년부터 2001년까지 10년간에 걸쳐 총 3,573억원(정부 1,809억원, 기업 1,764억원)의 연구개발비가 동 사업에 투자되어 모두 331개 과제의 연구개발이 이루어졌다. 한편 사업이 진행되면서 연구개발기반이 구축되고 환경산업 발달에 직접 기여하는 등 기술개발 성과가 증가함에 따라 민간기업의 투자 또한 당초 계획보다 많이 이루어졌다.

G-7 환경기술개발사업은 최초의 환경부문 대형 국가연구 개발사업으로서 우리나라 환경기술 수준을 한 단계 높이고 환경연구기반을 구축하는데 크게 기여한 것으로 평가된다.

나. 차세대 핵심환경기술개발사업

1992년부터 10년간 추진된 G-7 환경기술개발사업은 오염방지기술 등 사후처리 기술 분야에서 낙후된 국내 환경기술 발전에 크게 기여하였다. 반면 환경보전·복원, 사전오염예방 등의 분야에서는 국내 환경기술수준이 미·일 등 환경기술 선진국에 비해 많이 뒤처져 있었다. 또한, G-7사업이 추진되기 시작한 90년대 초반에는 전혀 예상하지 못한 다이옥신, 내분비계 장애물질 발견 등 새롭게 대두된 환경현안 문제를 해결하고 국제 환경여건 변화에 적극적으로 대처하기 위해 새로운 환경기술의 확보가 절실히 요구되었다.

이에 따라 환경부는 G-7 환경기술개발사업의 성과를 계승·발전시키고, 다이옥신 등 새로운 환경문제를 해결하여 국민의 삶의 질을 향상시킬 뿐만 아니라, 나아가 환경산업(ET)을 21세기 국가전략산업으로 육성하기 위하여 2001년부터 10년간 총 1조원을 투자하는 "차세대 핵심환경기술개발사업(Eco-Technopia 21, ET21 사업)"을 추진하게 되었다.

표 2-2-3 차세대 핵심환경기술 개발사업 투자계획

구 분			1단계 (2001~2003)	2단계<예상> (2004~2007)	3단계<예상> (2008~2010)
기본 목표	• 환경기술(ET) 수준 세계 5위권 달성		• 현안 환경오염 처리기술 확보	• 중장기 전략적 환경기술 확보	• 미래 원천 환경 기술 확보
투자 (억원)	계	14,350	2,800	6,600	4,950
	정부	10,000	1,950	4,600	3,450
	민간	4,350	850	2,000	1,500

환경부는 ET21사업의 체계적인 추진을 위하여『차세대 핵심환경기술개발사업 10개년 종합계획』을 수립(2002.7)하여 단계별로 목표 및 전략을 마련하였으며, 국내 산·학·연 전문가들의 의견을 수렴하여 2010년까지의 개발대상 기술지도(Technology Road Map)를 작성하여 환경기술개발을 전략적으로 추진하고 있다.

ET21사업에서는 기술개발 과제를 12개 대분야, 30개 중분야로 세분하여 지원하고 있으며, 1단계(2001~2003) 사업기간 동안에는 현안 환경문제 해결기술을 확보하고, 2단계(2004~2007) 사업기간에는 중장기 전략적 환경기술을 확보하며, 3단계(2008~2010) 사업에서는 미래 원천기술을 확보하는 것을 목표로 삼고 있다.

표 2-2-4 차세대 핵심환경기술개발사업 단위사업별 중점과제

단위사업(대분류)	분류번호	중점분야(중분류)
1. 맑고 안전한 공기	1-1 1-2 1-3	미세먼지오염 개선기술 오존 및 스모그오염 개선기술 유해대기오염물질 관리기술
2. 친환경 소재·제품	2-1 2-2	환경오염 유발물질 대체물질(소재) 개발 오염물질 제거효율향상 소재·제품 개발
3. 친환경 공정	3-1 3-2	배출량 저감 최적화기술 유해물질제거 및 유용물질회수 공정기술
4. 토양·지하수 복원·관리	4-1 4-2 4-3	도시·산업지역 복원·관리기술 불량매립지 복원·관리기술 폐광산 주변지역 복원·관리기술
5. 생태계 복원·관리	5-1 5-2	훼손된 자연생태계 복원기술 생태환경 이용 및 관리기술
6. 만족도 높은 먹는 물	6-1 6-2 6-3	정수장 효율향상·고도처리기술 상하수도관망 최적 관리기술 양질의 상수원수 확보 및 유지관리기술
7. 하·폐수처리 고도화	7-1 7-2	하·폐수 고도처리 및 핵심요소기술 친환경 방류수 처리·관리기술
8. 환경친화적 폐기물 자원순환	8-1 8-2 8-3	폐기물 감량·재활용·관리기술 폐기물 자원화기술 유해폐기물 처리·처분기술
9. 위해성 평가·관리	9-1 9-2	위해성평가 관리·요소기술 환경관리기술의 평가기술
10. 측정분석장비·장치	10-1 10-2 10-3	고정밀 센서기술 환경오염 측정분석 장비기술 원격 모니터링기술
11. 정온한 생활환경 조성	11-1 11-2 11-3	소음·진동 배출특성 및 음질평가관리기술 소음·진동 방지 및 저감기술 차음·방진성능 향상기술
12. 환경시책 효율성제고	12-1 12-2	국제환경현안 대응·해결기술 환경교육·홍보기술

이러한 사업목표에 따라 ET21사업 첫해인 2001년도 500억원의 정부출연금 지원을 시작으로 2002년에는 700억원, 2003년에는 750억원을 지원하는 등 매년 투자규모를 확대하고 있다. 그 결과 1단계(2001~2003) 사업기간 중에 총 460개 과제에 1,950억원을 지원하였으며, 2단계(2004~2007) 1차년도인 2004년에는 총 884억원('04년 예산 850억원, 기술료 재투자 34억원), 2005년에는 총 907억원('05년 예산 882억원, 기술료 재투자 25억원)을 지원하였고 2006년에는 930억원을 투자할 계획이다.

표 2-2-5 연도별 투자실적

구 분	추진과제수			연구비(억원)		
	계	신규	계속	계	정부	민간
총 계	-	751	-	5,245	3,741	1,504
2001	219	219	-	791	500	291
2002	317	131	186	993	700	293
2003	340	110	230	1,016	750	266
2004	365	199	166	1,183	884	299
2005	315	92	223	1,262	907	355

지금까지(2001~2005년) 주요 사업성과를 살펴보면 기술실시계약 253개 과제(기술료 계약 208억원, 92.1억원 징수), 산업재산권 출원·등록 1,034건, 학술지 게재·학술회의 발표 5,596건 등의 과학기술적 성과를 달성하였다. 또한, 2005년 12월 기준으로 공사실적 2,313억원, 국내제품 판매 391억원, 해외수출 90억원 등의 산업경제적 성과를 보이고 있다.

표 2-2-6 ET21사업 주요성과

(2005년 12월 현재)

구 분	기술실시계약			산업재산권		학술지 게재 및 학술회의 발표	
	과제수	계약금 (억원)	징수금 (억원)	출원	등록	국내	국외
건 수	253	208	92.1	660	374	4,240	1,356

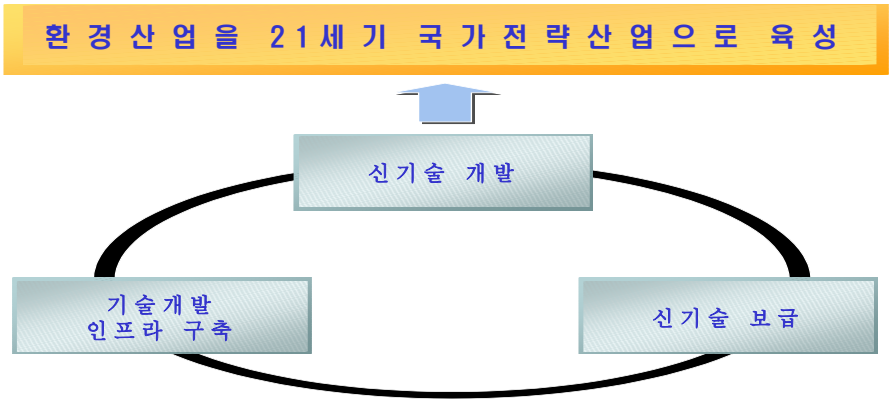
이와 같이 길지 않은 사업기간에도 불구하고 ET21사업은 국내 환경기술 수준 향상 및 산업경쟁력 제고에 많은 기여를 하고 있으며, 1단계 사업지원 과제가 종료된 2004년 이후부터는 사업성과가 더욱 가시화.구체화 되고 있다고 평가할 수 있다.

한편, 국가과학기술위원회에서 매년 실시하는 정부부처 R&D 사업의 전년도 추진실적 및 차년도 사업에 대한 평가에서 ET21사업은 사업성과, 사업목표, 추진체계 및 향후 추진전략 등이 매우 우수하다는 평가를 받아 2004년까지 4년 연속으로 “투자확대(A등급)” 사업으로 판정받고 있다.

5. 향후 추진방향

21세기에 접어들면서 환경기술개발은 현안 환경오염문제 해결뿐만 아니라 점증하는 국제 무역환경규제에 대한 효과적 대응을 위해서도 그 중요성이 더욱 부각되고 있다. 이에 따라 환경부는 환경기술·산업(ET)을 21세기 국가전략산업으로 육성하고자 하며 이를 위해 기술개발사업에 대한 지속적인 투자, 체계적·전략적 기술개발 추진체계 마련, 개발된 기술의 홍보 및 성과확산 등을 추진해 나갈 계획이다.

그림 2-2-3 환경기술·산업 육성전략



가. 투자예산의 안정적 확보

환경분야 R&D예산은 1990년대 중반 이후 점차 증가 추세에 있으나, 아직 국내총생산(GDP) 대비 0.034% 수준(2004년)에 머물러 있으며 IT, BT 등 타 전략기술개발 분야에 비해서도 아직 투자규모가 미흡한 상황이어서 향후 지속적인 투자증대가 요구되고 있다.

표 2-2-7 정부의 환경분야 R&D 투자액 추이

구 분	2001년	2002년	2003년	2004년
GDP(A)(억원)	6,221,226	6,842,635	7,246,750	7,784,446
정부 R&D예산(B)(억원) (일반회계+특별회계)	44,853	51,583	55,768	60,273
정부 환경분야 R&D 예산(C)(억원)	2,150	2,311	2,505	2,696
C/A(%)	0.034%	0.036%	0.035%	0.034%

※ 자료 : 2004년도 국가연구개발사업 예산현황(2004. 5, kistep)

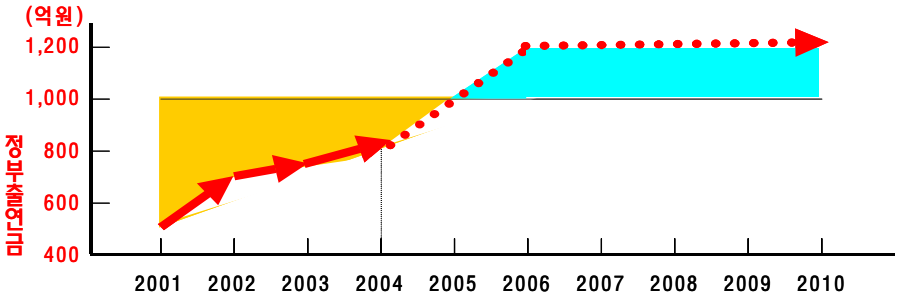
표 2-2-8 국가전략기술 분야별 투자분포

구 분	2001	2002	2003	2004
총 R&D 예산규모	44,853	51,583	55,241	60,273
IT (정보기술)	3,968 (8.8%)	4,513 (8.7%)	4,915 (8.9%)	4,726(7.8%)
BT (생명공학기술)	3,473 (7.7%)	4,329 (8.4%)	4,962 (9.0%)	5,504(9.1%)
ET (환경기술)	2,150 (4.8%)	2,311 (4.5%)	2,505 (4.5%)	3,184(5.3%)
NT (나노기술)	664 (1.5%)	1,740 (3.4%)	1,965 (3.6%)	2,158(3.6%)
기 타	34,598 (77.2%)	38,690 (75.0%)	40,894 (74.0%)	44,701(74.2%)

* 자료 : 2004년도 국가연구개발사업 예산현황(2004. 5, KISTEP)

환경부는 당초 설정한 ET 21사업 목표를 달성하기 위하여 2005년도에는 전년(2004년 850억원)보다 32억원이 증액된 882억원의 기술개발지원 자금을 투자할 계획이며, 앞으로도 매년 1,000억원 규모의 환경분야 R&D예산을 안정적으로 확보하여 당초 설정했던 사업목표를 차질 없이 달성해 나갈 계획이다.

그림 2-2-4 ET21사업 투자실적 대비 투자목표



나. ET21사업 2단계 추진

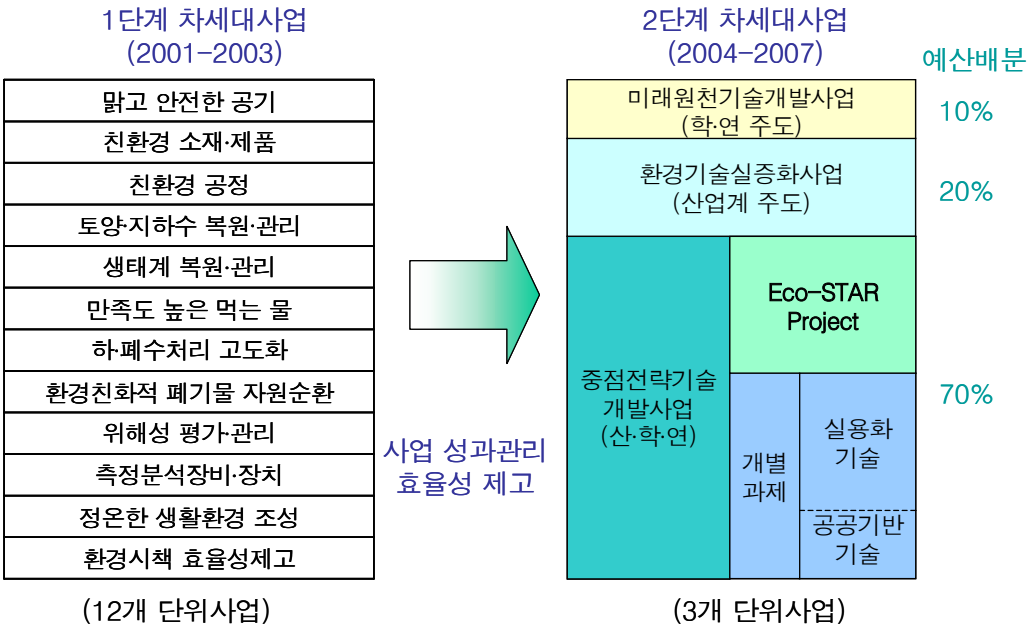
ET21 1단계(2001~2003) 사업이 종료됨에 따라 1단계의 연구성과 및 미비점을 발굴·분석하고, 국내·외 기술개발동향 및 환경여건 변화 등을 검토하여 2단계

사업의 효율적인 추진방안을 도출하기 위하여 『ET21사업 2단계(2004~2007) 연구기획』(2003)을 실시하였다. 이를 바탕으로 ET21 2단계 사업에서는 선택과 집중을 통한 중장기 전략적인 환경기술 확보를 위하여 다음과 같은 중점 추진방향에 따라 사업을 진행해 나갈 계획이다.

첫째, 중점전략기술 분야에 대해서는 하향식(Top-down) 과제 선정방식을 통해 미래원천기술 등 기반기술을 우선 확보한 후 본격적으로 기술개발을 추진하도록 하고, 기술지도(TRM)상의 목표와 추진실적을 매년 검토·분석하여 미흡한 분야는 차년도 사업계획에 반영하여 중점 추진할 계획이다.

둘째, 기술개발의 목적에 따라 미래원천기술 개발사업, 환경기술 실증화사업 및 중점전략기술 개발사업 등 3개 단위사업 체제로 구성하고, 단위사업별 투자재원은 신규과제 지원예산의 70%는 중점전략기술에, 10%는 미래원천기술에, 20%는 환경기술 실증화 분야에 투자하는 등 전략적으로 배분하여 지속적으로 투자할 계획이다.

그림 2-2-5 ET21사업 2단계 전략적 사업구조



셋째, 선택과 집중의 원칙에 따라 시장성·성공가능성이 높은 대규모 전략기술을 발굴하여 사업단 형태로 추진하는 『Eco-STAR Project[1)]』를 추진한다. 『Eco-STAR Project』는 소규모 과제로는 목표달성이 미흡하거나 곤란한 분야를 공동 또는 다학제(multi-disciplinary)간 연구를 통하여 시너지효과를 극대화하는 것을 목표로 하고 있다. 구체적으로 사업단장에게 사업추진의 모든 권한과 책임을 주되 철저한 목표관리를 실시하여 사업성공가능성을 극대화할 계획이다.

이에 따라 2004년에는 환경정책 수요 및 사업화가 가능한 분야를 선택하여 『무·저공해자동차사업단』과 『수처리선진화사업단』등 2개 사업단을 발족시켰으며 2010년까지 총 1,300억원을 투자하여 세계적인 수준의 기술을 확보할 계획이다.

표 2-2-9 Eco-STAR Project 사업단 추진현황

구 분	무·저공해 자동차 사업단	수처리 선진화 사업단
사업 단장	정용일(한국기계연구원)	남궁은(명지대학교)
사업 기간	2004.9~2011.5	2004.9~2011.5
사업비	650억원(연간 100억원)	650억원(연간 100억원)
추진 목표	○ EURO-5, SULEV 수준의 경유차 및 천연가스 차량 후처리 기술개발	○ 수처리 기술의 상용화 촉진 및 국제 경쟁력 제고
주요 개발 내용	○ Euro-5 후처리장치 상용화 ○ 저공해 자동차기술 개발 ○ 공통기반기술개발	○ 고도 막분리 정수기술 상용화 ○ 관망 설계 및 수질관리기술 개발 ○ 수영용수(BOD 3ppm) 수준의 하·폐수 처리기술 개발 ○ 수처리 소재·제어 시스템 개발 ○ 실용화 상용화 촉진 공공기반기술 개발

1) Eco-Science Technology Advancement Research Project

다. 환경기술개발사업 연구성과 확산

차세대사업을 통해 개발된 우수기술의 보급을 촉진하기 위해 해외박람회 및 국내외 세미나 참가, 인터넷에 기반한 사이버전시장 개설, 각종 외부 홍보수단(언론매체, 기술거래소) 등 다양한 연구성과 확산 활동을 벌이고 있다.

먼저 환경기술개발사업 성과전시회 및 세미나를 매년 개최하여 개발된 기술정보 교류와 성과확산을 촉진하고 있다. 2005년에는 국내 최대규모의 환경기술 전문전시회인 제27회 국제환경기술전(ENVEX 2005)에서 제7회 환경기술개발사업 성과전시회 및 세미나('05.6/서울)를 개최, 차세대사업을 통해 개발된 기술을 국내외 참관자들에게 전시·홍보 하였다. 또한 "2005 UN 아·태 환경과 개발 장관회의(MCED) 부대행사 환경기술포럼"('05.3/서울), 북경 국제환경보호전시회(CIEPEC 2005) 및 한·중환경산업포럼 등에 참가('05.6/중국)하여 우수 개발성과를 국내외에 널리 홍보하였다

또한 개발된 우수기술의 연구개발기관, 연구개발내용, 활용실적 및 기대효과, 성과품 이미지 등을 인터넷 상에서 상설 전시하는 사이버전시장(www.kiest.org)을 설치하여 운영하고 있으며, 한국환경기술진흥원 내에 환경테크노마트를 설치하여 개발기술을 직접 참관할 수 있도록 하고 있으며, 시장미성숙 등의 사유로 미활용된 기술에 대하여 민간기업들을 대상으로 기술이전설명회(연1회)를 개최하였다.

이밖에도 그동안 차세대사업으로 개발된 기술 중에서 우수 신기술을 선정, 기술소개책자를 한·영·중·베트남어로 번역하여 발간·배포하였다.

제2절 환경기술 보급 촉진

1. 필요성

환경기술은 정보·통신기술 등과 함께 고부가가치를 창출할 수 있는 21세기 선진국형 산업으로서 경제적 파급효과가 큰 유망핵심기술임에도 불구하고 국내환경산업은 기술력의 저하, 시장의 협소 등으로 전반적으로 영세한 실정이다.

앞으로, WTO 체제하의 국내시장 개방 및 국제환경규제 강화에 대비하기 위해 우수한 환경기술개발이 절실한 실정이다. 국가환경기술개발사업 등을 통해 국내에서 개발된 환경기술은 환경현장에 적극 적용·활용되어야 환경질 개선 및 환경산업 발전에 도움이 될 수 있으므로 개발된 우수기술의 보급을 촉진하기 위한 대책이 필요하다.

2. 환경기술 보급 활성화 대책

환경부는 신기술의 실용화를 촉진하기 위하여 지난 1999년 7월 12일 국가과학기술위원회(위원장 : 대통령)에 '환경기술발전을 위한 제도개선 방안'을 보고하고 2000년 2월 전문개정된 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』에 신기술의 실용화 및 보급·촉진정책 근거를 마련한 바 있다. 아울러 2003년 5월 28일 개정된 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』에서는 공공기관에 대하여 입찰가점 부여 등 환경신기술 우선 활용 근거를 마련하였다. 정부가 추진중인 신기술의 실용화 및 보급·촉진정책 중 주요내용은 다음과 같다.

가. 환경기술평가 제도개선

국내에서 개발·개량된 기술을 환경기술평가 전문기관이 평가하여 신기술로 지정함으로써 신기술 보급을 촉진하고자 1997년 12월 환경기술평가 제도를 도입하였으며, 이를 법적으로 뒷받침하기 위하여 2000년 2월 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』을 개정하여 법적 근거를 마련하였다.

신기술에 대해서는 공공기관 입찰시 가점부여, 환경개선자금융자 등의 인센티브를 부여하고 있으며, 2003년 5월 28일 개정된 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』에서 환경신기술마크를 부여하여 신기술 홍보·광고 등에 활용할 수 있도록 하고 있다.

표 2-2-10 공공기관 입찰시 환경신기술에 대한 인센티브 변경내용

관련 규정	제도개선내용	
	종 전	2005
건설폐기물처리용역 적격심사 세부기준 (건설교통부 고시 제2005-64호, 2005.3.19)	· 가점 없음	· 건설폐기물 처리용역 적격심사 시 신기술 배점 부여 당해용역 수행능력평가 환경신기술배점 적용 : 최대 1.2점
· 공공환경기초시설 환경신기술 우선활용 (환경기술개발 및 지원에 관한 법률, 2003. 5. 29) · 입찰가점 부여 : 평가 총점의 1~2% (환경신기술에 대한 입찰가점 부여기준, 환경부고시 제2004-17호, 2004.2.16) · 공공시설의 기술공모 및 턴키공사 입찰참가자격 완화 공사실적 인정 : 평가받은 시설규모의 10~100배 이내 (공공시설의 환경신기술 적용촉진을 위한 업무처리규정, 환경부훈령 제570호, 2004.2.24) · 조달청 입찰심사 시 환경신기술 배점적용 : 4점 (입찰자격 사전심사 요령, 재정경제부 회계예규 2200.04-147-18, 2004.10.1) · 공공시설에의 환경신기술 실용화를 위한 장려금제·성공불제 대상 (환경기술 실용화촉진을 위한 규정, 환경부고시 제2004-10호, 2004.1.28)		

2005년에는 정부 부처에서 운영하고 있는 신기술인증제도에 대한 인지도를 높이고, 신기술인증제도의 개선 및 실용화를 위하여, 과기부, 환경부 및 건교부에서 합동으로 “신기술(NET)통합인증요령”을 마련하였다. 따라서 3개 부처의 신기술을 NET(New Excellent Technology) 마크로 통합 및 신기술인증제도를 통합운영하기 위해 관련규정을 개정중에 있다.

환경기술평가는 서류심사에 의한 환경신기술지정과 현장검증에 의한 환경기술검증으로 구분 되는데, 1997년 제도 도입후 2005년 12월말까지 환경기술평가현황은 다음 표와 같다.

표 2-2-11 환경기술평가 현황

(단위 : 건)

구 분	계	신기술지정 (서류심사)	환경기술검증		
			소계	신기술지정 및 검증	단순검증
계	164	77	87	75	12
1998~1999	6	0	6	5	1
2000	9	0	9	7	2
2001	33	6	27	23	4
2002	18	13	5	4	1
2003	25	13	12	10	2
2004	29	16	13	11	2
2005	44	29	15	15	-

그간 신기술에 대한 정부의 인센티브 부여 등으로 신기술지정 현황 및 활용실적은 증가 추세를 보이고 있다.

표 2-2-12 환경신기술 현장 보급실적

구 분	계	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
현장적용(건)	1,630	5	47	140	239	253	384	562
수주금액(억원)	14,291	83	1,761	1,425	1,963	2,841	2,346	3,872

※ 환경관리공단 조사 자료('06. 3)

또한 중소기업에서 개발한 우수 환경신기술의 실용화를 촉진하기 위해 환경기술검증시 소요되는 비용(평균 약 4천만원)중 50%를 국고에서 지원하고 있다.

나. 환경시설 성공불제 시행

환경기술연구개발사업 등으로 신기술이 많이 개발되고 있으나, 기술수요자인 지방자치단체 등에서 현장 적용에 따른 실패시 책임우려 등으로 실제 적극적으로 적용하지 못하는 사례가 많다.

이에 따라 환경시설 설치시 신기술 개발자의 부담으로 환경시설을 우선 설치한 후 그 기술이 성공으로 판정되는 경우 시설 설치비를 지급하는 환경신기술 성공불제 추진을 위한 법적근거를 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」에 마련하였다. 성공불제 대상시설, 대상기술 및 추진절차 등을 정하기 위해 「환경기술실용화촉진을위한업무처리규정(환경부 고시 제2004-10호)」을 2004년 1월 28일 개정 고시하였다.

신기술 성공불제 사업을 조기에 정착·확산해 나가기 위하여 환경관리공단을 주관기관으로 시범사업을 추진하고 있으며, 2005년 12월말 현재 전남 영암축산폐수공공처리시설 등 5개 사업에 대하여 성공불제 시범사업으로 선정·추진하고 있다.

다. 기술전시·홍보사업 강화

국내에서 개발 환경신기술의 보급을 촉진하여 환경산업 발전에 기여하고 국가경쟁력을 강화하기 위한 방안으로 환경기술개발사업 성과세미나 및 전시회를 개최하고 있다.

제27회 국제환경기술전을 코엑스(COEX)에서 개최(2005.6.13~16) 하여 21개국 260건의 기술 및 제품이 전시되었으며, 약 43,000여명이 관람하였다.

또한 산·학·연·민·관 등에서 개발된 신기술에 대한 소개와 보급촉진 및 환경기술정보 교류를 위하여 2000년부터 매년마다 환경신기술 발표회를 개최하고

있으며, 2005년 제7회 환경신기술발표회 경우 10.27~10.28까지 총 107건의 기술이 발표 및 전시되었다.

라. 국가환경기술정보센터 운영

환경기술연구개발사업 및 민간개발자에 의해 상당한 신기술이 개발되고 있으나, 환경기술 관련정보의 부족으로 인하여 기술개발자와 기술수요자가 애로를 겪어 왔다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 1999년 6월 환경관리공단에 국가환경기술정보센터(www.konetic.or.kr)를 설립하고, 환경산업·기술정보시스템을 구축하여 2000년 4월부터 인터넷을 통한 서비스를 실시해 오고 있다.

표 2-2-13 국가환경기술정보센터 제공 서비스

국가환경기술정보센터
(www.konetic.or.kr)

전문 DB서비스	일반 안내 서비스	환경산업지원 서비스	부가 서비스
• 설계시공정보 • 기술진단지원정보 • 시설운영정보 • 실용화기술정보 • 기술평가정보 • 기술문헌정보 • 기술특허정보 • 환경산업동향정보 • 환경산업체정보 • 환경설비정보 • 환경경영정보 • 전문가정보	• 코네틱리포트 • 해외환경산업동향 • 코네틱포커스 • 환경뉴스 • 환경산업체Yellow Page • 자료실 • 환경상식, 용어해설 • 환경실무교육자료 • 환경계산기 • 환경시뮬레이션	• 사이버컨설팅 • 사이버환경전시관 • 마이홈서비스 • 사이버환경몰 – 취업마당 – 설비장터 – 기술복덕방	• Web-mail 서비스 • Webzin 서비스 • 환경기술정보지발간

2005년 12월말 기준 14개 분야 약 38만건의 전문 DB를 바탕으로 명실상부한 국가환경기술정보망으로서의 면모를 갖추고 있으며, DB제공 외에 환경산업지원을 위한 각종 서비스를 제공함과 동시에 취업마당을 설치하여 환경기술인력에 대한 일자리를 제공하였다.

또한, 중소환경산업체에 현장의 애로사항 해결을 지원하는 사이버환경컨설팅, 우수 환경상품의 보급촉진을 위한 사이버환경전시관, 중소업체 홈페이지구축지원, 환경기술정보지 발간 등의 사업은 국내 환경기술발전 및 환경시장 육성에 기여하고 있다. 양질의 최신해외기술, 산업정보를 제공하기 위하여 미국, 영국, 일본, 중국 등 9개국에 18명의 해외정보제공자(IP,Information provider)를 두고 있으며, 특히 매주 E-mail을 통해 배포되고 있는 해외환경산업동향은 해외에 진출하려는 국내 환경산업체에 유용한 정보가 되고 있다.

2005년도부터는 환경산업체 종사자 등을 대상으로 환경기초시설의 효율적 운영에 필요한 전문지식 배양을 위해 사이버환경실무교육시스템을 운영하고 있으며 연간 870명이 수강할 정도로 인기가 높다. 또한 중국환경산업정보를 체계적으로 제공하기 위해 한·중 환경산업정보망을 구축하고 2006년부터 서비스를 개시 할 예정이다.

3. 기타 중점과제 추진

가. 지역환경기술개발센터 설치·운영

지역 특성을 감안하지 않은 획일적인 규제기준이나 환경기준만으로는 지역주민의 욕구를 충족하는 환경개선 방안을 제시하기가 곤란하여 지역의 실정을 가장 잘 알고 있는 지역대학, 행정기관, 연구소, 산업체, 민간단체 등이 상호 협력하여 지역마다 상이한 환경문제에 신속하고 자율적으로 대처할 수 있도록 하기 위하여 지역환경기술개발센터를 지정, 국고보조금을 지원하고 있다.

지역환경기술개발센터는 1998년 12월 울산·여수지역에 최초로 지정된 이래로 2000년에 8개소, 2001년에 5개소, 2002년에 1개소, 2005년에 2개소가 지정되어 현재 전국 16개 시·도 소재 주요 대학에 총 18개소가 지정·운영되고 있다. 각 센터는 지역의 환경오염 현황 조사·규명 및 환경기술 개발, 기업의 환경애로사항에 대한 기술지원과 환경교육사업, 환경신기술의 전파·보급 등의 기능을 수행하고 있다.

표 2-2-14 지역환경기술개발센터 설치현황

구 분	1998	2000	2001	2002	2005
18개소	2개소 (울산, 여수)	8개소 (강원, 인천, 대구, 경기, 시흥, 안산, 충남, 대전)	5개소 (충북, 경북, 경남, 전북, 광주)	1개소 (제주)	2개소 (서울, 부산)

그간 운영결과 지역환경 문제해결 등에 대한 지역의 호응도가 매우 높아 2005년까지 총 1,062개 연구과제를 추진하여 지자체의 환경정책 수립·지역 산업체 현장적용 등을 통해 현안 환경문제 해결에 이바지하고 있다. 특히 기업환경지원사업을 2005년 1,878명의 기술지원인력 풀을 구성하여 593개 산업체를 대상으로 1,629회의 기업체 기술지원 자문을 실시하여 기업의 환경개선·경쟁력 강화 및 사전오염예방체제 구축에 이바지하고 있으며, 환경관리인 및 시민교육, 산·학·연 협력 세미나를 개최하는 등 환경보전을 위한 사회·문화적 기반 구축에도 기여하고 있다.

또한 환경관련학과 졸업자의 취업기회 확대 및 환경관련 기업체에게 우수인력 채용기회를 제공하고자 2004년에 이어 환경산업현장 인턴십사업을 실시한 결과 121개 기업과 203명의 인턴이 프로그램에 참여하여 이중 71명이 연수기업 및 유관기업에 취업하였으며, 지역센터의 효율적 운영과 체계적인 관리를 위하여 '04. 5. 6 설립된 지역환경기술개발센터연합회에서 센터간 중복과제의 조정과 유사과

제의 성과공동 활용 연계 등 사전협의를 통한 연구사업 조정을 실시하고 있다.

새 정부의 국정방향인 지방분권, 과학기술 중심사회 구축에 발맞추어 환경부에서는 지역환경기술개발센터에 대한 국고지원을 확대하는 등 지역환경기술개발센터를 산·학·연이 연계한 지역환경연구 지원 및 자율환경관리 거점으로 집중 육성해 나갈 계획이다.

제3절 환경기술인력 양성

1. 환경기술인력 육성계획 수립·시행

환경기술(ET) 및 환경산업의 발전에 주역이 될 인적자원을 체계적으로 육성하기 위하여 2003년 4월에 수립한 '환경기술인력 육성계획'은 '환경기술개발 및 지원에 관한 법률' 제31조에 따른 법정계획이자, '환경정책기본법'에 의한 "환경개선중기종합계획" 중 환경기술인력육성에 관한 중기계획적 성격의 종합계획이다.

'환경기술인력 육성계획'은 단기적으로 현장인력 재교육, 실무훈련 강화, 핵심환경기술연구개발 확대 등을 통한 기존 기술인력의 능력배양·활용에 중점을 두고, 중장기적으로 미래 수요에 부응한 경쟁력 높은 환경기술분야 전문인력의 체계적 양성 기반구축과 이들 인력의 수요창출에 중점을 두고 있는 5개년 계획('03~'07)으로, 8개부처(교육인적자원부, 과학기술부, 국방부, 농림부, 산업자원부, 환경부, 건설교통부, 해양수산부)에서 30여과제를 추진중에 있다.

2. 환경기술 전문인력 양성사업 추진

환경기술혁신 및 경쟁력 강화를 위하여는 대학원 중심의 고급인력을 양성할 수 있는 산·학 협동과정을 지원하기 위하여 2005년부터 2013년까지 5개분야 10개

환경관련 대학을 5년간 2.5억원씩 지원하고 '환경기술교육혁신 지원사업'을 추진중에 있으며, 2005년도에는 토양·지하수분야(광운대), 폐기물자원순환분야(경북대) 등 2개 대학을 선정하였다.

또한, 환경산업 발전 및 기술변화에 따라 전문·다양화된 교육수요가 증가하고 있으나 기존 교육시스템으로는 한계가 있어 신기술분야 실무인력에 대한 인력양성을 지원하기 위하여 2005년부터 2013년까지 10개분야 10개 교육기관(대학, 협회, 연구기관)을 5년간 3천만원씩 지원하는 '환경신기술 전문인력양성 지원사업'을 추진중에 있으며, 2005년도에는 에코디자인(친환경상품진흥원), 기술설계 및 Troubleshooting (영남이공대학) 등 5개분야 교육기관을 선정하였다.

제4절 환경산업 현황과 육성정책

1. 환경산업 현황

가. 환경산업의 중요성

환경산업은 오염물질의 처리·사전예방 및 복원을 위한 시설·재화나 서비스를 생산·제공하는 기술복합형 지식산업으로서 환경과 경제가 조화를 이루는 지속가능한 발전의 핵심 산업이라 할 수 있다.

최근 각국의 환경규제 강화, 환경-무역의 연계 및 녹색 생산·소비가 확대되면서 환경산업에 대한 수요가 급증함에 따라 정보통신, 바이오산업과 함께 21세기 성장 유망산업으로 부상되고 있다.

나. 국·내외 환경시장 동향

세계 환경시장은 지난 10년간 지속적인 성장세를 유지하여 1996년 4,741억불,

2000년 5,320억불, 2004년 5,890억불에 달하고 있으며, 향후에도 약 3%대의 성장세를 지속하여 2010년에는 7,083억불에 이를 것으로 전망되고 있다(EBI, 2003). 특히 동남아 등 아시아의 개도국 환경시장은 급격한 산업화와 국민들의 환경욕구가 증대하면서 연 평균 7% 이상의 높은 성장률을 보일 것으로 예상되며, 2008년 북경올림픽과 2010년 상해엑스포를 앞둔 중국의 경우에는 15~20%대의 급격한 성장이 전망되고 있다.

국내 환경시장의 규모는 2004년 중 약 16조 866억원으로 2003년의 14조 7,414억원에 비해 9.1% 증가하였으며, 국내총생산액의 2.07%를 차지하고 있다(한국은행, 2005). 국내 환경시장은 1998년을 제외하고는 매년 10% 이상의 성장을 유지하고 있으며, 앞으로도 이러한 성장추세가 계속될 것으로 예상되고 있다. 다만, 환경기초시설의 투자가 완비되어감에 따라 2010년을 전후로 해서는 내수 환경시장의 성장률이 점차 둔화되는 선진국형 시장 성숙구조로 이행될 전망이기 때문에 그 어느 때보다도 적극적인 해외시장 개척과 진출이 필요한 시점이다.

다. 환경산업체 현황

환경부와 통계청이 실시한 「2004년 기준 환경산업통계 조사」 결과에 의하면 OECD 기준에 따른 국내 환경관련 산업체의 수는 총 23,036개로 제조업 3,446개(14.9%), 건설업 1,138개(5.0%), 서비스업 18,452개(80.1%)이다.

이 중 환경부문 종사자의 수는 167,961명이며, 업종별 종사자의 수는 서비스업 88,314명(52.6%), 제조업 57,103명(40.0%), 건설업 22,544명(13.4%)의 순이다.

2. 환경산업 육성

최근 쾌적한 환경과 웰빙에 대한 관심이 고조되면서 각국이 환경규제를 계속 강화함에 따라 환경산업이 21세기 유망사업으로 부상하고 있어 우리 정부도 환경산업을

미래 전략산업으로 육성하여 국내 환경개선과 경제발전에 기여하고자 체계적인 지원 방안을 마련·추진 중에 있다.

우선, 우리 환경산업의 체질을 강화하기 위하여 '01년부터 '10년까지 10년간 총 1조원을 투자하는 '차세대 핵심환경기술개발사업(Eco- Technopia 21)'을 추진하여 국내 환경기술을 세계 5위권까지 진입시키기 위하여 노력할 계획이다.

또한 공공과 민간부문의 환경투자를 계속 유도하는 한편, 환경정책을 선진화하여 국내 환경수요를 지속적으로 확충하고, 환경컨설팅 등 유망한 환경서비스업, 물산업 및 재활용산업을 집중 육성하여 환경산업의 체질을 강화할 수 있는 전략을 수립·추진할 계획이다. 이와 함께 국내 환경산업을 21세기 수출전략산업으로 육성하기 위해 국내 환경산업의 해외 진출에 대한 지원을 강화해 나가고 있다.

가. 금융·세제 지원

1) 금융지원

환경오염방지시설 및 천연가스 공급시설 설치자금에 소요되는 자금 등을 장기 저리로 융자·지원하고 있다.

표 2-2-15 환경개선자금 융자조건('05년)

<table>
<tr><th>지원분야</th><th>지원규모</th><th colspan="2">지원한도 및 비율</th><th>이자율</th><th>대출기간</th><th>상환방법</th></tr>
<tr><td>방지시설 설치자금</td><td rowspan="4">81,925 백만원</td><td>부문별</td><td rowspan="2">50억원 이하 (소요자금의 100% 이내) (운전자금은 지원액의 30%이내)</td><td rowspan="4">변동금리</td><td rowspan="4">10년이내 (거치기간 3년포함)</td><td rowspan="4">거치기간 경과 후 3개월마다 균등분할 상환</td></tr>
<tr><td>설치·대행 자금</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기술개발·산업화 자금</td><td>기술개발 자금</td><td>3억원 이하 (소요자금의 100% 이내)</td></tr>
<tr><td>산업화 자금</td><td>10억원 이하 (소요자금의 100% 이내) (운전자금 3억원이하 포함)</td></tr>
</table>

※ 방지시설 설치자금의 부문별 구분은 환경개선자금 융자요강 제3조제1항 각호로 한다.
※ 기술개발·산업화자금의 지원규모는 50억원 이내로 한다.

2) 세제지원

환경문제를 해결하기 위한 투자가 증대함에 따라 정부에서는 공해방지시설의 투자에 대한 소득세 또는 법인세 감면, 오염물질방지기기 및 폐기물처리기기의 수입시 관세감면, 폐자원수집자의 부가가치세 매입세액공제 등 각종 세제지원을 통하여 환경산업발전을 촉진하고 있다.

표 2-2-16 환경부 분야별 조세감면 현황(2005년)

감 면 유 형	조세감면내역	조세특례제한법	업 종 / 분 야
중소기업투자세액공제	소득세 및 법인세 중 투자금의 3%	제5조	○ 폐기물처리업 ○ 건설폐기물처리업 ○ 재활용업 ○ 폐수처리업 ○ 분뇨등 관련영업
중소기업에 대한 특별세액감면	소득세 및 법인세의 5~30%	제7조	○ 폐기물관리법에 의한 폐기물처리업 ○ 수질환경보전법에 의한 폐수처리업 ○ 토양환경보전법에 의한 토양정화업
환경설비투자세액공제	소득세 또는 법인세 중 투자금의 3%	제25조	○ 대기환경보전법에 의한 대기오염방지시설 및 무공해·저공해자동차 연료공급시설 ○ 소음·진동규제법에 의한 소음·진동방지시설 및 방음·방진시설 ○ 오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 축산폐수처리시설과 오수처리시설 ○ 건설폐기물의 재활용촉진에 관한법률에 의한 건설폐기물처리시설 ○ 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률에 의한 재활용시설 ○ 석유사업법에 의한 석유정제시설 중 탈황시설로서 재경부령이 정하는 것
에너지절약시설투자세액공제	소득세 또는 법인세 중 투자금의 10% 이내	제25조의 2	○ 수도법에 의한 중수도시설과 절수설비 및 절수기기
임시투자세액공제	소득세 또는 법인세 중 투자금의 10%	제26조	○ 폐기물처리업 ○ 폐수처리업
부가가치세의 면제	부가가치세 100%	제106조	○ 여객자동차운수사업법에 의한 시내버스 및 마을버스 운송사업용으로 공급하는 버스로서 천연가스를 연료로 사용하는 것
재활용폐자원 등에 대한 부가가치세 매입세액 공제	취득가액의 약7.4%	제108조	○ 폐기물관리법에 의하여 폐기물중간처리업허가를 받은자 또는 폐기물 재활용신고를 한자

나. 환경서비스업의 활성화

환경서비스업은 환경산업 시장에서 차지하는 비중(환경부문 전체 매출액 중 약 42.9%, '04년)이 계속 증가하고 있으며 환경산업 전반에 미치는 파급효과가 크기 때문에 체계적인 육성의 필요성이 요구되는 분야이다. 이에 따라 환경부는 2004년 7월에 『환경서비스업 활성화 방안』을 확정·추진하고 있는 바, 동 방안에 따라 토양정화업 등록제를 도입하였으며, 환경측정대행업과 환경영향평가대행업 제도를 개선하였다.

또한 2005년 10월에는 『환경서비스업 경쟁력 강화 방안』을 마련하여 새로이 등록제가 실시된 토양정화업에 대해 조세감면을 실시하고, 복합오염물질로 오염된 토양 및 지하수의 처리 기술개발 등 오염토양 정화 기술 부분에 '07년 까지 집중 투자 할 계획이다.

한편, 기업의 환경성 분석·오염물질의 적정처리 및 해외 선진 환경규제에 대한 자문 등을 담당하는 환경컨설팅업 등록제를 도입('06.7)하고 신규 지식서비스산업으로 집중 육성하고 있다. 환경컨설팅 회사로 등록한 업체에 대해서는 해외선진규제 정보 및 교육 등 해외시장개방을 앞두고 있는 환경컨설팅회사에 대해 경쟁력 제고를 위한 정부의 각종 지원정책이 추진될 예정이다.

다. 환경산업의 해외진출 지원

우리나라 역시 환경기초시설의 투자가 어느 정도 완비되어 감에 따라 2010년 이후에는 내수 환경시장의 성장률이 점차 둔화될 것으로 전망되고 있기 때문에 해외시장의 적극적인 발굴이 시급한 시점이다. 또한 환경산업의 해외진출을 통해 지속적인 발전기반을 확충하고 향후 우리나라 경제성장과 수출을 견인하는 미래 전략산업으로 육성할 필요가 있다.

정부는 국내 우수 환경산업체들의 해외진출을 지원하기 위해 다양한 시책을 추진하고 있다. 먼저 2008년 북경올림픽을 앞두고 환경특수를 보이는 중국 환경시장에 진출하기 위해 지난 2001년 7월 베이징에 '한·중환경산업센터'를 설치하여 중국 진출을 희망하는 국내 기업에게 시장조사, 정보제공, 투자상담 등 시장진입에 구심

점이 되고 있다. 또한 2003년 7월에 열린 한·중 정상회담에서 환경산업 협력강화를 합의하고 10대 경협사업 중 하나로 환경산업이 포함되었으며, 이에 따라 환경장관회의, 한·중 환경산업포럼을 개최하는 등 정부간 교류협력사업이 본격화되었다.

2004년 6월에는 『환경산업 대(對)중국 진출 촉진전략』을 수립하여 산동성 등 10대 우선 진출지역을 선정하고 이들 지역을 위주로 '지방순회설명회', '한·중 공동기술개발' 및 '환경인력 초청연수'를 실시하고 있다.

또한 우리나라 환경산업의 대외홍보 및 마케팅활동을 위해 지난 2001년부터 민·관 공동으로 『환경산업협력단』을 구성, 국제전시회 참가 및 기술설명회 개최 등을 실시하고 있다.

2005년에는 『한국 우수 환경산업체』 홍보책자 발간, 한·중 환경시장 정보망 구축 및 CHINDIA(중국·인도) 환경시장 조사사업을 추진하여 기업의 해외진출을 지원하는 한편, 한·중 환경산업센터의 이전·확대운영을 통해 중국 시장진출에의 거점 기능을 강화하였다.

정부는 앞으로도 우선 진출이 필요한 지역을 대상으로 계속 지방순회설명회를 갖는 한편, 공동 환경기술개발, 중국 공무원 초청연수 등을 추진하여 중국시장 선점에 주력할 예정이다.

한편, 2001년부터 베트남, 말레이시아 등 신흥 환경수요국을 대상으로 민·관 공동 『환경산업협력단』을 파견하여 해외마케팅 활동을 적극 지원하는 한편, 일본, 프랑스 등 선진국 국제전시회에도 참가하여 틈새시장을 공략하고 있다.

특히 그동안 중국과의 성공적 협력 경험을 토대로 2005년 6월에는 아시아지역에서 중국 다음으로 높은 경제성장률을 보이고 있는 베트남 하노이에 한-베트남 환경산업 협력센터를 설치하여 동남아 국가와의 환경산업 교류 확대를 위한 거점으로 활용하는 등 수출시장을 다변화해 나가고 있다.

이러한 노력을 토대로, 환경산업 해외 수출은 2002년 4,018억원에서 2005년에는 10,025억원으로 급속히 증가하였으며, 진출업체의 수 역시 2002년 89개에서 177개로 늘어났고, 진출국가도 2002년 26개국에서 69개국으로 증가하는 등 대상지역이 계속 다변화되는 추세를 보이고 있다.



제3장 사전예방적 국토환경 관리

제1절 국토환경 관리 정책방향

지난 40여 년간 우리의 국토는 늘어나는 인구와 팽창하는 개발 수요에 대처하기 위해 공급에 초점을 맞춘 토지이용 정책추진으로 난개발과 생태계 훼손 등의 환경문제를 초래하여 왔다.

최근 들어 자연환경과 생태계에 대한 관심과 가치가 높아지고 환경이 삶의 질을 좌우하는 중요한 요소로 부각되면서 자연환경의 훼손을 수반하는 대형 개발사업 추진과정에서 개발과 보전을 둘러싼 사회적 갈등이 빈발하고 있어 국토환경 보전에 대한 보다 체계적이고 과학적인 접근 뿐 만 아니라 사전 예방적 노력이 더욱 절실히 요구되고 있다.

앞으로는 현세대뿐만 아니라 미래 세대에도 동등하게 현재의 국토자원을 이용하고 영위할 수 있도록 국토개발 과정에서 자연환경의 훼손을 최소화하고 자연과 인간이 함께 어우러지면서 발전하는 건강한 국토환경 구현을 위한 국토환경 관리체계를 확립해 나가야 할 것이다

즉, 국민의 삶의 질 향상과 국토자원의 효율적 이용을 동시에 충족시키면서 보전과 개발의 적절한 조화를 통해 국토의 지속가능성을 제고해 나가기 위한 다양한 정책수단과 제도의 발전에 대한 요구가 날로 증가하고 있다.

1. 사전예방적 국토환경 관리기능의 강화

그 동안 환경적·생태적 고려 없이 개발사업이 시행되어 국토의 환경용량에 과중한 부담을 주어 왔던 점을 고려할 때, 본질적으로 모든 개발행위는 환경의 질을 유지하고 각종 환경부하에 대하여 스스로 수용·정화 및 복원할 수 있는 한계인 환경용량(Environmental Capacity)의 범위 내에서 이루어져야 한다. 국토의 생태적·시설적·제도적 수용력(Carrying Capacity)을 고려하여 국토의 지속가능성에 기반한 국토환경관리체계를 구축하기 위한 노력이 지속적으로 필요하다.

아울러 '06.6월 개발과 관련된 전 과정에 걸쳐 환경성을 단계적으로 검토 평가하는 전략환경평가(Strategic Environmental Assessment)의 시행을 통해 제도개발계획의 구상초기단계에서 입지의 적정성, 대안에 대한 환경성을 집중 검토하게 되고, 개발사업 실시단계에서부터 개발에 따른 환경영향을 평가할 수 있게 되었다. 전략환경평가가 국토의 지속가능한 개발을 도모하고, 개발로 인한 사회적 갈등 요인을 사전 예방할 수 있는 선진 제도로서의 역할을 다할 수 있도록 시행기반을 강화하기 위한 노력을 지속적으로 추진해야 할 것이다.

2. 환경친화적 개발사업 추진체계의 강화

개발사업 시행주체들이 친환경적인 개발을 강조하고는 있으나 실제적으로는 환경을 도외시하는 관행이 지속되고 있어 개발주체가 자발적으로 계획수립단계에서 환경성을 고려하기 위한 객관화되고 세분화된 개발기준 즉 "환경친화적 계획기법"을 마련하고 이를 준수토록 함으로써 친환경적인 개발을 확산시켜 나갈 계획이다.

각종 개발사업이나 개발관련 행정계획을 수립할 때 친환경적 개발사업 추진지침이나 국토환경관리계획을 수립하고 활용될 수 있도록 함으로써 개발사업자나 관계행정기관이 개발사업의 추진 과정에서 환경적인 측면을 고려한 계획 수립이 이루어질 수 있도록 유도해 나갈 계획이다.

또한 개발계획 수립에 앞서 예측가능한 계획의 수립을 지원하여 난계획과 난개발을 사전예방하고 친환경적인 국토이용을 유도하기 위해, 토지가 지닌 물리적·환경적 가치를 중점적으로 평가하여 보전이 필요한 지역과 개발해도 되는 지역으로 구분하고 이를 지도화한 "국토환경성평가지도"를 인터넷을 통해 공개하고 기본정보의 변동내역을 조사 지도를 갱신함으로써 개발사업의 추진 시 국토의 환경성에 관한 정보를 손쉽게 이용할 수 있도록 내 나갈 것이다.

아울러 국토환경 정책의 입안 및 평가, 개발계획의 수립에 따른 과학적인 기초 및 응용 자료로 활용가능한 국토환경 기초정보와 국토환경성평가지도, 네트워크지도, 비오톱지도, 환경계획 및 공간계획 등 관련 정보를 체계적이고 종합적으로 제공하는 국토환경 정보 통합시스템을 구축하여 효율적인 국토의 이용과 개발을 위한 정보지원 서비스를 강화해 나갈 계획이다.

3. 국토의 생태네트워크 구축을 통한 생태효율성 제고

생태계의 보고인 백두대간마저 수많은 도로와 개발행위로 인해 생태계 단절이 심각한 상태에 이르고 있어 국토의 생태적 건강성을 회복할 수 있도록 보다 체계적인 보전대책이 요구되고 있으며 이를 위해 국토개발 형태를 생태 단절형 개발에서 생태 순환형 개발로 전환되도록 백두대간, 비무장지대, 도서연안의 3대 핵심생태축을 설정 보전·관리하고, 5대 대권역별 광역 생태네트워크의 구축과 도시 및 지구단위 생태네트워크의 구축을 통해 생태계의 연계성과 다양성, 물 순환의 건전성, 녹지의 연속성이 보장되는 국토 생태공간을 확대해 나갈 계획이다.

아울러 도시공간의 개발에 있어 동식물의 이동성·다양성과 공존할 수 있도록 도시의 구조가 자연 생태계가 지니고 있는 속성에 가깝도록 계획하여 인간과 자연이 함께 호흡하고 공존하는 생태순환형 도시공간을 조성하기 위한 노력을 기울여 나갈 계획이다. 이를 위해 '05년 개발한 생태면적율 적용지침을 자연순환기능이 살아있는 신도시 건설에 시범적용하고 도시별 생태현황을 조사하여 도면화하는 생

태현황지도(Biotope Map)의 확산을 유도한다는 계획이다. 개발사업으로 인하여 더 이상의 습지가 훼손되지 않도록 습지총량제를 도입하기 위한 방안을 본격 검토하고 대체습지의 원활한 조성을 위한 습지은행 및 습지거래제도 등의 도입타당성을 위한 연구도 병행 추진할 계획이다.

4. 효율적 국토환경보전을 위한 관리체계의 혁신 추진

지금까지 국토환경 정책은 복합적이고 다양한 환경문제에 대해 체계적이고 일관성 있게 대응하지 못한 측면이 있어 앞으로는 국토가 지니고 있는 환경적·생태적 가치를 보전하고 발전시켜 나가기 위한 방안으로 생태계 보전계획, 경관계획, 수변계획, 그린네트워크 개념에 바탕을 둔 녹지연결계획, 대기소통계획 등 국토환경의 질을 높이기 위한 다각적인 대책과 계획을 장기적이고 종합적으로 제시하는 계획을 수립하고 개발계획 수립과정에서 이를 적용하고 집행해 나가는 체계를 마련할 계획이다.

현행 개발사업에 대한 개별적 사전환경성검토의 문제점을 최소화하고 지역특성과 환경용량을 고려하여 지역단위별로 통합적으로 환경평가를 실시하기 위한 평가시스템을 모색하고 무분별한 지역개발사업으로 인한 지역환경의 악화를 방지하기 위한 노력도 병행하여 추진한다는 계획이다.

전략환경평가제도 시행을 통해 개발계획의 수립단계에서부터 계획의 적정성 등에 대해 개발사업을 시행하거나 승인하는 기관 스스로 환경적인 측면을 고려하고 반영할 수 있는 시스템을 정착시켜 나갈 계획이다. 또한 개발사업의 단계별 평가전략을 마련하고, 불필요하거나 환경영향이 미비한 부문에 있어서는 환경성 평가로 인한 경제적 부담을 줄이기 위한 노력을 계속해 나가는 한편, 협의 내용의 이행강화 및 협의없이 사전공사하는 사례의 방지 등 제도의 실효성을 확보하기 위한 노력 또한 지속적으로 추진해 나갈 것이다. 중장기적으로는 개발사업의 유형에 따라, 개발사업과 개발계획에 따라 별도의 법적 근거를 갖고 운영되고 있는 사전환경성검토

제도와 환경영향평가제도를 단일의 통합 법으로 규정하고 거시적인 환경성 평가 제도의 틀안에서 운영될 수 있는 방안을 검토해 나갈 계획이다.

제2절 사전환경성검토제도

1. 사전환경성검토제도의 의의

사전환경성검토제도는 환경에 영향을 미치는 각종 행정계획이나 개발사업을 수립·시행하기 전에 환경적 측면에서 입지의 타당성, 개발구상 및 토지이용계획의 적정성, 장래 당해 및 주변지역에 미치는 환경영향을 사전에 검토·분석하여 최적의 환경보전대책이 반영되도록 함으로써 '개발과 보전의 조화'를 이루고 '환경친화적인 개발'을 유도하여 '환경적으로 건전하고 지속가능한 개발'을 실현하고자 하는 제도이다.

사전환경성검토제도는 환경영향평가제도와 함께 대표적인 사전예방적 환경정책 수단에 속하는데 양 제도 모두 환경에 미치는 영향을 사전에 고려, 검토·평가하여 친환경적인 개발이 되도록 한다는 점에서 유사하나 환경영향평가제도는 환경·교통·재해등에관한영향평가법에 근거하여, 대규모 개발사업을 대상으로, 계획이 확정된 후 사업 실시단계에서, 개발사업 시행에 따른 환경영향줄이기방안을 중점 검토하는 제도인데 비하여 사전환경성검토제도는 환경정책기본법과 개별법에 근거하여, 행정계획과 환경민감지역의 소규모 개발사업을 대상으로, 계획이 확정되기 이전단계에서, 입지나 개발의 적정성·타당성을 환경적 측면에서 사전검토한다는 점에서 엄격한 차이가 있다.

즉 환경영향평가제도가 사업실시단계에서 환경영향 줄이기 방안을 위주로 평가하여 환경친화적인 개발을 유도하는데 본질적인 한계가 있음에 따라 계획단계에서 사업의 적정성과 입지의 타당성 등 환경성을 사전 평가함으로써 환경평가의 효율성을

높이기 위한 제도이다. '06.6월 환경정책기본법 및 동법 시행령 개정을 통해 검토대상 행정계획의 수를 구체적인 개발사업의 상위 행정계획으로 확대, 입지의 적정성, 계획의 타당성을 미리 검토할 수 있도록 하고 검토과정에서 주민, 전문가, 시민단체 등 이해관계자의 의견수렴을 거치도록 하는 전략환경평가체제로 개편함으로써 환경갈등으로 인한 사회·경제적 예방할 수 있는 기반이 보다 강화되었다. 개발사업에 대한 사전환경성검토는 현행 절차와 방법을 따르지만 행정계획의 경우 대안검토 및 스크핑을 위한 환경성검토협의회 구성 및 설명회·공청회 주민의견수렴절차를 추가적으로 이행해야 한다.

2. 사전환경성검토제도의 주요내용

가. 사전환경성검토 협의근거 및 협의대상

사전환경성검토는 환경정책기본법 제25조(사전환경성검토)에 근거하여 시행하고 있으며 협의대상은 환경정책기본법 제25조의2(사전환경성검토대상)에 의거 동법 시행령 제7조 별표2의 규정으로 정하고 있다.

협의대상 행정계획으로는 도로, 댐, 철도 등 개발사업의 상위 행정계획을 포함하여 83개 행정계획(시행령 제7조 별표2)을 대상으로 하고 있고 개발사업은 환경적으로 보전가치가 높은 19개 용도지역내에서의 일정규모(5천~1만㎡) 이상의 개발사업을 대상으로 하고 있다. '06. 6월부터 전략환경평가체제로 개편되면서 도시기본계획, 도로정비기본계획, 댐건설장기종합계획 등 그간 사회적 갈등의 대상이 되어왔던 개발사업의 상위 행정계획이 새롭게 검토 대상으로 포함되었다.

나. 사전환경성검토 구비서류

행정계획 또는 개발사업에 대한 사전협의를 하고자 하는 경우 관계행정기관 또는

사업시행자가 환경정책기본법시행령에서 정하는 검토서를 작성하고 관계 행정기관이 환경관서의 장과 협의토록 규정하고 있다.

환경정책기본법 시행령 제8조(검토서의 작성내용·방법 등)은 사전환경성검토서에 포함되어야할 내용으로는 ① 행정계획 및 개발사업의 목적, 필요성, 추진배경과 절차 등 사업계획에 관한 내용, ② 대상지역의 토지이용현황(대상지역을 정할 수 없거나 광범위한 경우 제외), ③ 지역·지구·구역 등의 분포현황(대상지역을 정할 수 없을 경우 제외), 그리고 ④ 대상지역 및 주변지역의 자연생태적 특성, 오염원 현황 및 개발현황 대안 및 환경영향검토와 저감방안, 위치도(1:25,000)와 토지이용계획도(1:3,000 내지 1:25,000) 등을 포함하도록 규정하고 있다. 다만, 개발사업의 경우, 환경영향이 경미하다고 판단되어 그 종류와 규모 등을 정하여 고시하는 개발사업에 대하여 전부 또는 일부의 검토를 생략하게 할 수 있다. 이를 위해 개발사업자의 편의를 도모하기 위해 개발넓이가 3만㎡ 미만인 개발사업과 환경영향평가 협의대상사업에 해당하는 경우에는 간소화된 구비서류를 갖추도록 고시(환경부고시 제2004-175호, 2004.12.2)로 정한 바 있다.

관계행정기관이 환경영향을 검토하는 때에는 계획의 적정성(행정계획의 경우)과 관련하여서는 계획의 환경목표와의 부합성, 계획의 건전성과 지속가능성, 계획의 일관성을 검토하고 입지의 타당성(구체적인 입지가 포함되어 있는 경우)과 관련해서는 자연환경과 생활환경에 미치는 영향을 검토하여야 한다. 관계 행정기관이 검토서의 초안을 작성하는 때에는 대안의 종류, 검토항목의 세부내용과 검토방법, 기타 관계 행정기관의 장이 필요하다고 인정하는 사항에 대하여 환경성검토협의회의 의견을 들어야 한다.

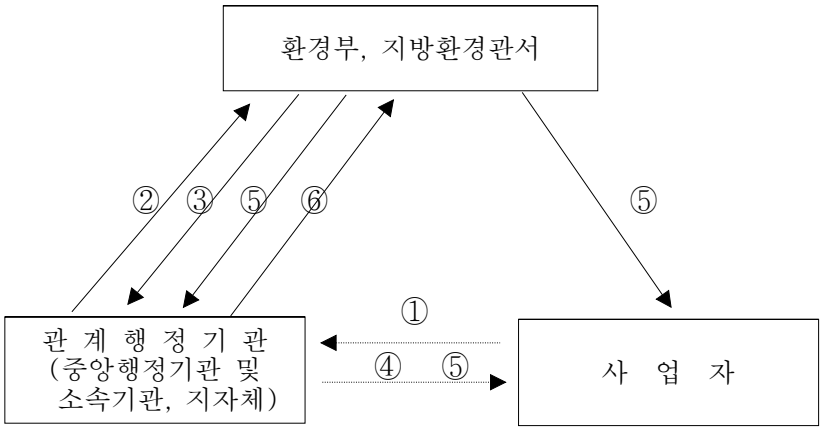
다. 사전환경성검토 협의절차 등

사전환경성검토 협의대상 행정계획 및 개발사업을 확정·승인하는 자가 중앙행정기관의 장인 경우에는 환경부장관과 협의하고, 그 이외는 지방환경관서의 장과

협의하여야 한다. 관계행정기관의 장으로부터 사전환경성검토 협의를 요청받은 환경부장관 또는 지방환경관서의 장은 원칙적으로 30일 이내에 그 협의결과를 통보하여야 한다. 다만, 협의기관의 장은 관계행정기관의 장과 협의하여 협의기간을 10일의 범위내에서 연장할 수 있으며 또한 구비서류 보완기간은 협의기간에 포함되지 않는다.

사전환경성검토 협의 및 사업시행은 환경영향평가 대상여부 및 협의시기에 따라 달라지게 되는데 그 규모가 환경영향평가 대상일 때에는 사전환경성검토 협의 이후 환경영향평가 협의를 하여야 하고 대상 미만인 때에는 사전환경성검토 협의만 하고 나면 별도의 협의 절차없이 사업을 할 수 있다. 다만, 양 제도의 협의시기가 같은 경우로서 그 규모가 환경영향평가 대상일 때에는 사전환경성검토 협의가 제외되도록 되어 있으므로 환경영향평가만 받으면 되고 환경영향평가 대상 미만일 때에는 사전환경성검토 협의를 하여야 한다.

그림 2-3-1 환경성검토 체계도



① 허가·승인·인가신청(구비서류 제출) ④ 허가·승인·인가
② 협의요청 ⑤ 협의의견이행여부확인(사후관리 감독)
③ 협의결과 통보 ⑥ 협의의견반영과 관련한 조치내용 통보

'06년 전략환경평가제도로의 개편으로 사전환경성검토 협의절차는 행정계획과 기본 개발사업간 약간의 차이가 있게 되었다. 행정계획의 경우, 계획을 수립 또는 이를 허가하는 행정기관의 장은 환경정책기본법 제25조5의 규정에 의한 검토서 초안을 작성시 대안의 종류, 검토항목 및 검토방법 등에 대하여 환경성검토협의회의 의견을 들어야 하며, 관계 행정기관의 장은 검토서 초안에 대해 주민공람 및 설명회를 실시하여야 하고 공청회·토론회 등을 실시할 수 있도록 하였다.

3. 사전환경성검토 협의실적

가. 개별법령 및 총리훈령에 의한 협의실적

1994년 4월 1부터 2000년 8월 17일 이전까지 개별법령에 의거 총 3,475건(월평균 45건), 총리훈령에 의거 총 1,251건(월평균 16건)을 협의하여 총 4,726건(월평균 61건)을 협의하였다.

표 2-3-1 개별법령 및 총리훈령에 의한 협의현황

(단위 : 건)

구 분	계	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
합 계	4,726	480	616	894	881	724	758	373
개별법령	3,475	353	458	715	673	535	502	239
총리훈령	1,251	127	158	179	208	189	256	134

나. 환경정책기본법에 의한 협의실적

도시근교 및 관리지역에서의 산발적인 소규모 개발 등으로 국토의 난개발 문제가 환경적·사회적 이슈화됨에 따라 사전환경성검토제도를 환경정책기본법에 법제화하고 민간부문의 개발사업까지 확대시행(2000. 8)하여 2005년까지 총 16,947건에

대하여 협의를 실시하였다. 2005년도에는 3,999건을 협의하여 전년도 대비 1.06배로 조금 증가한 것으로 나타났다.

협의기관중 한강유역환경청은 정부조직 개편에 따라 2002년 8월 17일부터 사전환경성검토 협의업무를 담당하게 되었으며 '06.2월 직제개편에 따라 환경부 유역(지방)청 별로 환경영향평가업무와 함께 사전환경환경성검토 협의업무를 담당할 환경평가과가 신설되었다.

표 2-3-2 환경정책기본법에 의한 협의실적

(단위 : 건)

구 분	계	환경부	지방청								
			소계	한강청	낙동강청	금강청	영산강청	경인청	원주청	대구청	전주청
2000. 8.17이후	250	44	206	-	25	26	26	33	61	19	16
2001	2,307	181	2,126	-	338	240	268	315	426	289	250
2002	2,995	181	2,814	150	422	355	411	336	457	382	301
2003	3,617	168	3,449	535	433	506	399	458	383	428	307
2004	3,778	150	3,628	607	468	521	542	371	394	381	344
2005	3,999	213	3,786	936	524	643	562	-	419	391	311

그 간의 협의결과 상수원 악영향, 자연환경훼손, 하천 수질기준 초과, 자연생태계 단절, 주변경관과의 부조화 등 입지·계획의 부적정을 사유로 부동의한 건수는 835건(5%)이며, 규모 조정 및 토지이용계획 변경, 공공녹지 확보, 오염물질 처리기준 강화 등 계획의 조정·줄이기방안 강화를 사유로 조건부 동의한 건수는 14,063(83%)건이었으며 개발계획에 대한 원안동의는 392건(2%)으로 나타났다.

표 2-3-3 사업내용에 대한 협의결과 실적

(기간 : 2000.8.17~2005.12.31)

구 분	협의결과 (건, %)					비 고
	계	동 의	조건부	부동의	기 타	
계	16,947 (100%)	392 (2%)	14,063 (83%)	835 (5%)	1,657 (10%)	

4. 사전환경성검토제도의 개선 및 보완

가. 사전환경성검토제도의 실효성 및 효율성 제고

사전환경성검토제도의 실효성을 높이기 위하여 환경정책기본법(2002.12) 및 시행령(2003.6)을 개정하여 협의절차를 이행하지 아니한 개발사업에 대한 사전허가 금지조항을 신설하고, 협의절차가 완료되기 전에 시행한 개발사업에 대하여는 공사중지 조치를 할 수 있도록 하였으며, 관계행정기관(인·허가기관)에서 협의의견을 통보받은 날부터 30일 이내에 조치결과 또는 조치계획을 의무적으로 통보하도록 개선하였다. 아울러 협의내용 미이행시 관계행정기관(인·허가기관)에 이행을 위한 조치를 하도록 요청하는 규정을 마련한 바 있다. 또한 '05.6월 환경정책기본법 개정을 통해 사전공사에 대한 원상복구 및 허가취소 요청 등의 조치내용 명문화하였고 사전공사 유형별로 합리적 처리기준을 마련하여 지방환경청에 시달('05.9)한 바 있다.

또한 사전환경성검토 협의대상사업을 58개에서 70개 사업으로 확대·조정(하천골재 채취예정지 지정, 특정지역 지정, 500억 이상의 대형건설사업 등 추가)하였으며 사전환경성검토 협의시 제출해야 할 구비서류를 사업유형에 따라 간소화(3만㎡ 미만 개발사업 : 대기, 수질 2종, 환경영향평가 대상사업 : 생태계, 대기, 수질 3종)하였다(환경부고시 제2004-157호, 2004.12.2). 관리지역내 1만m2 미만 소규모 공장입지를 허용하되, 대상지역·업종을 제한하고, 사전환경성 검토를 의무화하도록 하였다.

또한 사전입지상담제도 도입('05.9월, 상담지침 마련·시달)을 통해 개발사업자가 사업계획 수립전에 입지의 적정성을 판단할 수 있도록 지원함으로써 개발사업을 위한 부지매입 등 투자가 이루어진 후 사업계획이 무산됨으로써 생기는 경제적 손실을 예방할 수 있는 제도를 마련한 바 있다. 2006년에도 동 제도를 더욱 확대 발전시켜 사전환경성검토제도로 인해 사업시행자가 느끼는 비용 및 절차적 부담을 경감시켜 나갈 예정이다. 이와 함께 기간단축 및 검토서 작성비용저감분야 등에서

사전환경성검토 품질혁신 프로그램을 개발하고 추진함으로써 제도의 실효성과 함께 효율성을 제고할 수 있도록 노력해 나갈 것이다.

나. 사전예방적 기능 강화를 위한 제도개선

행정계획 및 개발사업에 대한 사전환경성검토제도를 도입·운영중에 있으나 사전환경성검토제도 운영과정에서 대상사업이 협소하고 협의시기가 부적절하며, 입지대안에 대한 검토가 이루어지지 않아 사전예방기능이 미흡하다는 지적이 제기되어 왔다.

이에 따라 사전환경성검토제도를 확대·발전시켜 개발사업의 상위 행정계획을 행정계획을 대상으로, 계획의 입안초기 단계에서 대안비교를 통해 환경적 측면에서의 계획의 적정성, 입지의 타당성을 검토하고, 다양한 공중의 의견을 수렴하여 개발과 보전을 둘러싼 사회적 갈등을 최소화하기 위해 전략환경평가시스템의 도입('05.5.31, 환경정책기본법을 개정), 2006년 6월부터 본격 시행하고 있다.

개발사업 추진이나 지자체 차원에서의 계획수립시 환경성을 고려, 개발과 보전이 조화될 수 있도록 유도하기 위한 국토환경관리계획한 연구를 추진하였으며, 이를 토대로 주요 개발사업별로 환경친화적 추진방향을 보다 구체화해 나갈 계획이다. 또한 개발사업별로 이루어지는 사전환경성검토제도의 문제점을 보완하고 수도권지역에서의 난개발 문제를 효과적으로 해결하기 위한 대안으로서 지역단위의 통합환경평가제도에 대한 전문가 검토와 의견수렴을 추진해 나갈 것이다.

다. 과학적 · 체계적인 사전환경성검토 지원체계 구축

사전환경성검토가 과학적으로 이루어지도록 하기 위하여 2003년 수도권, 2005년 2월 중부권, 2005년 11월 남부권지역을 대상으로 각종법령에 의한 56개 보전용도지역과 환경·생태적 중요성 및 관련 정보·자료 11개 항목을 바탕으로 환경성평가를 실시하고 이를 5개로 등급화하여 지도에 표시한 "국토환경성평가지도"를

제작하였고, '05. 12월부터 이를 인터넷으로 공개하고 있다. 개발사업 계획시 보다 객관적인 정보제공이 가능하도록 국토환경성평가지도에 대한 주기적인 갱신과 보완을 추진해 나가는 한편, 국토환경에 대한 관련 정보를 종합하고 체계적으로 제공하기 위한 국토환경정보보급센터를 설치할 계획이다.

또한 사전환경성검토 협의를 완료한 행정계획 및 개발사업의 검토서, 협의내용을 DB화하고 활용프로그램을 마련·보급함으로써 협의업무의 효율성을 제고하기 위한 "사전환경성검토 협의사업 이력관리스시템 구축사업"을 추진 중에 있다.

아울러 개발주체가 개발계획 수립시 스스로 환경을 고려한 계획을 수립할 수 있도록 하기 위하여 '친환경적 계획기법 및 운용방안 개발에 관한 연구'를 실시한 바 있으며 그 겨로가를 토대로 환경친화적 계획기법이 실제 적용될 수 있도록 하기 위한 노력도 함께 기울여 나갈 계획이다.

라. 사전환경성검토 운용기반 강화 및 전문성 제고

2000년 10월 17일 환경부에 국토환경보전과를 신설하여 사전환경성검토업무를 실시한 이래 매년 협의건수가 급격히 증가하여 인력부족, 전문성 미흡 등의 문제점이 제기되어 2002.8.17 대구·전주지방환경청에 자연환경과를 신설하고 2004년에는 한강유역청에 환경평가과를 신설하여 검토기능을 확충하였으며, 검토에 따른 전문성 확보를 위하여 '사전환경성검토및환경영향평가전문위원' 및 '한국환경정책·평가연구원'에 자문을 받아 협의를 실시하고, 매년 협의업무 담당자·학계·전문가·용역기관이 공동 참여하는 합동연찬회·세미나 등을 개최하고 있으며 사전환경성검토 협의 사례집과 사전환경성검토 업무편람을 작성·보급하였다.

또한 교육훈련을 통한 전문성 확보를 위해 교육과정에 '사전환경성검토반'과정을 신설(2001년)하여 관계공무원을 교육하고 있으며, '환경행정관리자과정', '환경행정실무과정', '환경행정초급과정'에 사전환경성검토 교과목을 신설하는 등 전문인력 확보에 노력을 기울이고 있다. 2006년 2월에는 환경부 국토환경보전과를 협의업무를

전문적으로 수행하는 국토환경보전과와 정책개발 및 법과 제도를 담당할 국토환경정책과로 구분하여 체계적이고 사전예방적 국토환경관리를 강화하기 위한 조직체계를 정비하였으며, 각 유역청과 지방청의 환경성평가 담당인력을 확충하여 별도의 환경평가과를 신설함으로써 협의 건수의 급증과 업무의 복잡성에 효율적으로 대처할 수 있도록 하였다. 앞으로 전략환경평가의 본격화에 따라 협의 건수는 더욱 늘어날 것이고 검토범위와 수준 또한 매우 어려워 질 것으로 예상되므로 협의업무 담당자의 자질과 전문성을 높여나가는 동시에 환경적 영향이 미비한 사안에 대해서는 행정력을 최소화하는 선택적 접근이 새로운 과제로 요구되고 있다.

제3절 환경영향평가제도

1. 개 요

가. 제도의 개념 및 도입배경

환경영향평가제도란 개발사업의 사업계획을 수립함에 있어서 당해 사업으로 인하여 환경에 미치는 해로운 영향을 미리 예측·분석하고 부정적인 환경영향을 줄이는 방안을 마련하는 계획과정의 일환이며 의사결정을 지원하는 수단이다.

환경영향평가제도는 자연생태계의 파괴와 환경오염문제가 갈수록 심각해짐에 따라 오염물질의 처리 등 사후대책만으로는 환경문제에 대한 근본적인 해결이 어렵다는 인식하에 각종 개발계획의 추진단계에서 환경적인 측면을 미리 고려하기 위한 사전예방적 정책수단으로 도입되었다.

환경영향평가제도는 개발사업을 수립·시행하는데 있어 경제적·기술적 측면 이

외에 환경적 측면까지 종합적으로 고려하도록 함으로써 환경상태의 악화를 예방하고 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발(ESSD)을 달성하기 위한 중요한 수단이 되고 있다.

나. 우리나라에서의 제도 도입과 변천

환경영향평가제도는 1977년 제정된 환경보전법 제5조에 행정기관이 시행하는 도시개발, 산업입지의 조성, 에너지개발 등에 대한 협의근거를 마련함으로써 처음 도입되었으며, 1981년 2월 '환경영향평가서작성에관한규정(환경청고시 제81-4호)'이 제정·고시됨에 따라 본격적으로 실시되었다. 이후 환경보전법의 개정을 통해 대상사업을 확대하면서 행정기관뿐만 아니라 공공단체, 정부투자기관 및 민간이 시행하는 사업까지 포함되었다.

1990년 환경청이 환경처로 승격되면서 환경법체계를 전면 개편함에 따라 환경영향평가에 관한 사항을 환경정책기본법에 규정하고, 주민 의견수렴 및 사후관리 제도를 도입하여 환경영향평가가 한 단계 발전하는 계기가 되었다.

그러나 환경정책의 기본방향을 정하고 있는 환경정책기본법에서 환경영향평가 대상사업의 범위, 시기, 협의절차 등 구체적·집행적 사항까지 정해야 하는 등 입법상의 문제와 제도운영상 나타난 문제점을 개선하기 위하여 1993년 6월 환경영향평가법을 제정하였다.

동 법의 제정으로 평가대상사업이 16개 분야 59개 사업으로 확대되고, 주민의 견수렴을 위한 설명회 또는 공청회를 의무적으로 개최하도록 하는 한편, 평가서 협의요청 및 사후관리를 사업승인기관이 담당하도록 하였다.

한편 지방자치제도의 실시, OECD 가입 등 환경영향평가를 둘러싼 국내외 여건이 크게 변화함에 따라 1997년 3월 7일 환경영향평가법을 개정하였으며 주요 개정내용은 시·도 조례로 환경영향평가 대상을 확대 할 수 있도록 하고, 환경영향평가 및 협의 당시에 예측하지 못한 중대한 환경영향이 발생하여 주변 환경에

심각한 영향을 미칠 경우에는 환경영향 재평가를 실시할 수 있도록 하였으며, 평가서의 전문적 검토, 평가기법의 개발·보급 등을 위하여 기존의 한국환경기술개발원을 한국환경정책·평가연구원(KEI)으로 확대 개편하였다. 또한, 폐수배출시설 등의 배출농도에 관한 협의내용을 위반한 경우 협의기준초과부담금을 부과·징수하도록 하여 협의내용 이행을 담보하기 위한 제도적 장치를 마련하였다.

2001년에는 그동안 환경·교통·재해·인구 등 영향평가가 각각 다른 법률에 근거를 두고 별도로 시행됨으로써 동일한 사업이 2가지 이상의 영향평가 대상이 되는 경우 절차의 중복과 비용의 과다 지출 등으로 사업자에게 시간적·경제적으로 불필요한 부담이 되고 있다는 지적에 따라 이를 통합하여 "환경·교통·재해등에관한영향평가법"을 제정하였다. 동 법의 제정으로 하나의 사업이 2가지 분야 이상의 평가대상이 될 경우 하나의 통합영향평가서로 작성할 수 있고 평가절차가 통일됨으로써 절차의 중복에서 오는 낭비와 비능률을 줄일 수 있게 되었으나 물리적인 통합에 그쳐 실제 운용에 있어서는 종전과 같이 분야별로 평가서를 작성하고 협의·심의하는 체계가 이어지고 있는 실정이다.

2003년에는 환경영향평가항목·범위를 한국환경정책·평가연구원(KEI) 전문가, 사업자, 이해관계자 등이 참여하는 평가항목·범위획정위원회에서 평가대상사업 지역의 특성 및 환경영향의 중요도 등에 따라 필수적인 중점평가항목·범위를 협의·결정하도록 하는 환경영향평가항목·범위획정(Scoping)제도를 도입하여 종전 모든 항목에 대하여 동일한 수준으로 평가를 실시함으로써 발생되는 비효율을 대폭 감소·개선시킬 수 있는 제도적 장치를 마련하였다. 또한 사업자가 환경영향평가서 작성에 관한 대행계약을 체결하는 경우 설계 등 다른 계약과 분리하여 발주토록 하여 저비용으로 인한 부실한 환경조사 및 평가서 작성을 예방하고 내실화를 도모할 수 있도록 하였다. 아울러, 환경영향평가제도의 신뢰성 향상을 위해 생태계보전 판단기준인 생태·자연도, 환경용량을 고려한 지역별 오염총량기준 등을 환경평가기준으로 추가 설정하였고, 승인기관 및 협의기관의 영향평가 관련서류에 대한 공개의무를 신설하여 평가협의내용에 대한 투명성 확보하였으며, 평가서초안

요약서의 인터넷 공고·공람을 통하여 시·공간적 제약을 받는 주민 등의 공고·공람 및 의견제출 기회를 확대하는 한편, 사업별 특성 및 환경영향정도를 고려하여 사후환경영향조사기간을 조정하여 영향평가 대상사업의 착공 후 발생될 수 있는 환경영향에 대한 추가조치가 이루어지도록 하였고, 환경영향조사결과에 따라 조사기간을 단축할 수 있도록 하여 사업자의 부담을 완화하였다.

2. 제도의 주요내용

가. 환경영향평가 대상사업

우리나라는 평가대상 사업을 법령에 구체적으로 명시하는 방식(positive list)을 취하고 있다. 그러나, 미국, 캐나다 등 일부 국가는 평가대상을 인간환경의 질에 중대한 영향을 미치는 행위 등으로 포괄적으로 규정하고 각 행위별로 구체적인 환경영향을 사전 심사하여 평가대상여부를 결정하는 방식(Screening)을 채택하고 있으며, 일본과 영국, 독일 등 EU국가는 평가대상을 1종 사업과 2종 사업으로 구분하고 1종 사업의 경우 반드시 환경영향평가를 받도록 하고 있다. 2종 사업에 대해서는 스크리닝(Screening)을 적용하는 절충형 제도를 채택하고 있다.

우리나라의 경우 환경영향평가대상사업은 1977년 12월 제정된 환경보전법에서는 행정기관이 시행하는 사업에 국한되었으나, 1986년 법률 개정시 민간개발사업을 평가대상사업에 포함하였으며, 이후 대상사업이 계속 확대되어 현재 17개 분야 74개 사업에 이르고 있다.

또한, “환경·교통·재해등에관한영향평가법”이 제정되면서 평가대상 규모 미만이나 사업계획의 변경 등으로 사업의 규모가 확대되어 평가대상규모에 달하는 경우 기존사업에 누적하여 사업전체에 대하여 환경영향평가를 실시토록 하는 누적평가제도가 도입되어 사업지역을 소규모로 분할하여 평가를 회피하는 사례를 막을 수 있도록 개선하였다.

나. 환경영향평가 항목

환경영향평가의 항목은 자연환경, 생활환경, 사회·경제환경 등 3개 분야 23개 항목이며, '환경영향평가서작성등에관한규정'에서는 사업별 중점적으로 평가되어야 할 항목을 정하고 있다.

표 2-3-4 환경영향평가 항목

분 야	자연환경(5)	생활환경(11)	사회·경제환경(7)
평가 항목	기상, 지형·지질, 동·식물, 해양환경, 수리·수문	토지이용, 대기질, 수질, 토양, 폐기물, 소음·진동, 악취, 전파장해, 일조장해, 위락·경관, 위생·보건	인구, 주거, 산업, 공공시설, 교육, 교통, 문화재

다. 환경영향평가서의 작성

환경영향평가서의 작성주체는 사업자로서 평가서 작성의 책임이 있으나 사업자가 평가서를 작성할 수 있는 능력이 없는 경우에는 일정한 자격기준을 갖춘 평가대행자로 하여금 작성 대행을 할 수 있도록 하고 있다. 평가대행자는 2005년말 현재 275개소로 2002년에 비하여 41개소(17.5%), 2003년에 비해 16개소(6.2%), 2004년의 268개소에 비해 7개소(2.6%) 증가하였다.

표 2-3-5 환경영향평가 대행업체 현황

년 도	2002	2003	2004	2005
개 소	234	259	268	275

전국 평가대행자 275개소 중 수도권에 50%가 소재하고 나머지는 비수도권지역에 소재하고 있다

표 2-3-6 지역별 환경영향평가대행자 현황

계	한강청	낙동강청	금강청	영산강청	대구청	원주청	전주청
275 (100%)	137 (50%)	27 (10%)	25 (9%)	32 (12%)	26 (9%)	18 (6%)	10 (4%)

라. 주민 의견수렴 제도

주민 의견수렴 제도는 평가의 공정성과 투명성을 확보하고 대상사업의 시행에 따른 상반된 이해를 조정하는 기능을 수행하는 절차이다.

주민 의견수렴제도는 1990년 8월 환경정책기본법 제정시 평가서 초안의 공고·공람과 설명회 또는 공청회를 의무적으로 개최하도록 하였고, "환경영향평가법" 시행 이후에는 설명회 개최와 일정수 이상의 주민이 요구하는 때에 공청회 개최를 의무화하였다.

1999.12월에 제정된 "환경·교통·재해등에관한영향평가법"에서는 자연공원, 습지보호지역 등 생태계의 보전가치가 큰 지역에서 시행되는 사업에 대하여는 의견수렴대상을 지역주민이외의 자까지 확대할 수 있는 근거규정을 신설하였다.

또한, 2003.12월에 개정된 "환경·교통·재해등에관한영향평가법"에서는 사업자가 주민의견수렴을 위하여 개최하는 설명회 및 공청회가 사업자가 책임질 수 없는 사유로 개최되지 못하거나 개최는 되었으나 정상적으로 진행되지 못한 경우에는 설명회 및 공청회를 생략하고 다른 방법으로 주민에게 설명할 수 있는 규정을 도입하였다.

마. 환경영향평가 실시시기

환경영향평가는 대상사업의 시행여부에 관한 의사결정이 이루어지기 전에 실시되어야 본래의 취지에 부응할 수 있다. 현행 "환경·교통·재해등에관한영향평가법"은 시행령 별표1에서 대상사업별로 평가서의 제출시기 또는 협의요청시기를 구

체적으로 정하고 있다. 몇몇 사업을 제외한 대부분 평가시기를 실시계획 승인 전으로 규정하고 있다.

바. 환경영향평가 협의주체

환경영향평가의 실효성을 확보하기 위해서는 사업계획에 대한 승인시 협의내용이 사업계획에 반영되도록 하는 것이 중요하다. "환경영향평가법" 제정 전에는 사업자가 평가서를 작성하여 직접 환경부장관과 협의토록 함으로써 사업승인시 협의내용이 사업계획에 충분히 반영되지 못하는 결과를 초래하여 1993년 제정된 "환경영향평가법"에서는 평가서에 대한 협의요청 주체를 사업자에서 사업승인기관의 장으로 변경하여 사업승인시 협의내용이 사업계획 등에 반영될 수 있도록 하였다.

사. 환경영향평가 협의내용의 이행 및 관리·감독

환경영향평가제도의 본질은 사업자 스스로 사업계획 수립과정에서 환경영향을 예측·평가하여 그에 따른 저감방안을 마련하도록 하는데 있다.

따라서 평가과정에서 마련된 환경오염 저감방안 등 협의내용은 사업자가 자율적으로 이행하여야 한다. 그러나 현실적으로는 협의내용이 잘 이행되지 않는 사례가 발생하고 있어 "환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법"에서는 사업자로 하여금 협의내용을 이행하도록 의무화하고 사업승인기관으로 하여금 사업승인시 협의내용의 반영여부를 확인하여 반영토록 하고 공사개시 이후에는 협의내용 이행여부를 감독할 책임을 부여하였다.

한편 협의기관도 협의내용의 이행을 감독할 2차적인 책임과 권한을 가진다. 즉, 사업자에게 협의내용의 이행에 관련된 자료를 제출하게 하거나 사업장에 출입하여 조사·확인할 수 있다. 또한 평가서 협의 기관장은 협의내용의 이행을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 승인기관의 장에게 협의내용의 이행을 위하여 공사중지 등 필요한 조치를 할 것을 요청할 수 있다.

3. 환경영향평가 협의실적

환경영향평가제도가 1981년 2월부터 본격적으로 시행되었으나, 시행 초기에는 행정기관 및 정부투자기관에서 시행하는 사업만을 평가대상사업으로 하여 환경영향평가 협의건수가 많지 않았다. 그러나 90년대 들어 법령 개정을 통해 대상사업이 확대되면서 평가협의실적도 증가하게 되었다. 환경영향평가대상사업중 1982년부터 2005년 말까지 3,061건으로서 사업분야별 환경영향평가 실시현황은 다음과 같다.

표 2-3-7 사업분야별 환경영향평가 실시현황

(단위 : 건)

구 분	총 계	1982~1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2003	2005
총 계	3,061	996	149	115	161	151	151	155	154	121	117	167	181	121	232
도시개발	607	229	36	21	28	37	20	29	27	20	19	25	30	40	46
에너지개발	342	244	4	11	22	15	12	3	3	3	2	2	7	10	4
산업단지	300	145	14	18	20	16	12	8	7	5	7	11	6	10	21
도로건설	739	39	47	29	42	40	39	64	61	57	50	59	62	69	81
체육시설	184	104	4	3	-	-	7	6	6	5	4	5	7	17	16
기 타	889	235	44	33	49	43	61	45	50	31	35	65	69	65	64

4. 환경영향평가제도의 발전방향

그동안 환경영향평가제도는 “환경보전법”에서 “환경정책기본법”, “환경영향평가법”으로 그리고 다시 “환경·교통·재해등에관한영향평가법”으로 그 근거법이 변경되면서 제도적인 발전을 거듭하여 왔다. 그 과정에서 환경영향평가는 사전예방적 환경정책수단으로서 개발과 보전의 균형추의 역할을 수행함으로써 개발로 인한 환경

훼손을 최소화하고 환경보전에 대한 사회적 인식을 제고시키는데 기여한 것으로 평가되고 있다.

그러나 개발사업자는 환경영향평가를 단순한 협의과정으로만 인식하여 평가를 통한 사업계획의 수정을 수용하려 하지 않거나, 평가협의만 거치면 모든 환경적 책무를 이행한 것으로 생각하여 협의내용의 이행에 무관심한 경우가 많았고, 시민단체 등은 환경영향평가가 의사결정수단으로 활용되지 못하고 사실상 결정된 사업계획에 대하여 오염저감방안 정도만 제시하는 등 사후 환경관리수단으로 운영되고 있다는 비판이 제기되어 왔다.

또한, 현행 환경영향평가제도의 개선과 관련하여 사업자는 평가서 작성의 간소화와 신속한 협의를 요구하는 반면 시민환경단체는 철저한 평가협의 및 관리를 요구하고 있는 것이 현실이다. 아울러, 전략환경평가 체계의 도입, 국토환경성평가 지도 등 환경정보 데이터베이스 구축사업의 진척, 현재 단일법률에 의해 시행되는 교통・인구・재해영향평가제도를 분리하기로 한 정부방침 등의 환경변화에 적극적으로 부응하여 환경영향평가제도를 보다 효율적이고 선진적으로 개선해 나가야 할 것이다.

환경영향평가제도의 개선을 위해 '05.12월부터 환경부내에 환경영향평가 제도개선 T/F를 운영하고 있으며, 평가대행자, 사업자, 전문가, 민간단체 등 다양한 이해관계자가 참여하는 『환경영향평가 제도개선포럼』을 운영하여 '06년 상반기중 구체적 제도개선(안)을 마련할 계획이다.

제도개선 포럼에서 논의되고 있는 주요 개선사항을 살펴보면 첫째, 사업자의 부담을 경감하기 위한 평가서 작성 및 협의기간의 단축 방안이다. 환경영향이 적은 사업에 대하여는 간이평가절차를 도입하고, 1년이 소요되는 계절별 조사는 지역과 대상사업의 특성을 고려하여 신축적으로 적용할 수 있도록 하는 방안에 대하여 논의하고 있다. 둘째, 평가서 작성의 신뢰성 제고 방안이다. 평가서 작성에 대한 사업자의 책임을 강화하는 한편, 허위 및 부실작성에 대한 구체적인 판단기준 마련과 환경영향평가 과정에 주민참여를 확대하는 방안 등을 논의하고 있다. 셋째, 협

의내용 관리의 내실화이다. 승인기관의 역할을 제고하고 사업자의 협의내용 관리를 위한 권한을 강화하는 한편, 사후환경관리를 위한 체계적인 수행지침 마련, 사업별 환경영향조사항목, 조사주기 및 기간 등에 대한 검토와, 환경영향조사 결과보고서에 대한 검증 및 활용방안을 마련할 계획이다.

환경영향평가제도를 지속적으로 발전시키기 위한 법적·제도적 측면에서의 개선노력과 더불어 환경영향평가를 지원하기 위한 정보시스템 구축사업을 '04년부터 시행하고 있으며, 이를 통하여 평가협의가 완료된 환경영향평가서 원본 등에 대한 데이터베이스를 구축하여 일반국민들과 사업자 등에게 인터넷을 통해 공개하는 사업을 추진해 나가고 있다.

앞으로 지속적인 제도개선 노력과 함께 정확한 환경영향의 예측을 위해 평가항목별로 영향예측모델링이 계속 보완되어야 하고, 사업특성에 따라 효율적이고 효과적인 평가를 위한 사업별 평가기법 및 지침도 장기적인 계획을 갖고 마련되어야 할 것이다.

환경영향평가는 사업자, 사업승인기관, 환경부, 주민 등 다양한 주체가 참여하여 이루어지는 하나의 과정이다. 그러므로 환경영향평가에 대한 각 참여자의 의식전환이 무엇보다 중요하다. 즉 환경영향평가가 그 본래의 목적을 충분히 달성하기 위해서는 정부의 제도개선 및 기법개발 등의 노력만으로는 부족하며, 환경영향평가과정에 참여하는 사업자, 평가대행자, 사업승인기관 및 지역주민 모두의 환경보전에 대한 의지와 노력이 조화를 이룰 때에 비로소 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발이 실현될 수 있을 것이다.

제4절 국토환경보전계획 수립 추진

1. 추진배경

지난 약 40년간 환경을 경시한 경제발전과 개발/공급중심의 성장과정을 거치면서 마구잡이식 난개발의 만연으로 생태계 파괴, 환경오염 등 국토 환경이 크게 훼손되어 왔다.

2001년말 현재 우리나라의 지적넓이는 99,538㎢(국토넓이 99,867㎢)로서 이 중 산림(65.5%)과 농경지(21.7%)가 대부분이고, 대지·공장용지·공공용지 등의 도시적 용지는 5.6%에 불과(일본 7%, 영국 13%)하다. 제4차 국토종합계획에 의하면 2000년부터 2020년 사이 향후 20년간 도시용지의 수요가 3,848㎢에 이르는데다 여가시설과 기반시설 수요 등을 감안해 볼 때 난개발 요인은 여전히 잠재해 있다.

다른 한편으로는 1992년 6월 브라질의 리우데자네이로에서 개최된 유엔환경개발회의에서 "환경과 개발에 관한 리우선언" 채택 이후 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발 원칙이 국제적 규범으로 정착되고, 국내적으로도 소득수준 증가와 더불어 환경이 삶의 질을 가늠하는 중요한 요소가 되고 있다.

개발이 불가피한 한편 보전 또한 중요하기 때문에 양자가 조화되는 지속가능한 개발의 실현이 매우 중요한 과제이다. 이를 위해서는 '보전이 필요한 곳은 철저히 보전하고 개발해도 좋은 곳은 친환경적으로 개발' 할 수 있는 원칙과 계획을 세워 집행하는 제도적·정책적 기반 구축이 필요하다.

2. 추진현황

국토환경보전계획 수립·시행을 위해서는 2002년 12월 정부입법에 의해 환경

정책기본법을 개정·공포하여 법적 근거를 마련하였다. 환경계획 체계를 국가환경종합계획(종전 환경보전장기종합계획) → 시·도환경보전계획 → 시·군·구환경보전계획(신설) 체제로 체계화하고, 계획내용에 있어서는 종전에 "환경보전 목표 설정과 이의 달성을 위한 대책 및 사업계획"의 포괄적 형식을 취하면서 국토환경보전 부문이 없었으나, 자연환경보전·토양환경보전·해양환경보전·국토환경보전·수질환경보전·유해화학물질 관리 등 10개 부문계획으로 구성하여 계획의 체계와 실효성을 보강하였다.

3. 향후 추진계획

환경정책기본법 개정법률에 의한 국가환경종합계획은 계획기간을 10년으로 하는 최상위의 환경종합계획이며, 이 중 국토환경보전 부문계획은 난개발 방지와 지속가능한 개발의 유도·지원에 관한 정책방향과 집행수단에 관한 사항을 중심적 내용으로 구성할 계획이다.

국가환경종합계획은 2003년도에 계획수립 추진을 위한 기본계획수립·기획단 구성 및 기초연구·조사 착수, 2004년 계획시안 마련, 2005년 계획시안에 대한 국민의견 수렴 및 관계부처 협의를 거쳐 국가계획으로 확정하고, 2006년부터 시행(2006~2015년, 10년)에 들어가는 한편 지자체의 계획도 순차적으로 수립·시행해 나가도록 할 계획이다.

국가환경종합계획중 국토환경보전 부문계획은 난개발 방지, 준비의 장기간 소요 등을 감안하여 2002년부터 계획수립을 위한 연구용역을 진행중에 있다. 동 계획에는 보전지역과 개발가능지역의 분별과 관리방안 마련 및 국토환경성평가지도 작성, 국토환경지표개발 및 환경친화적 계획기법 개발·보급, 국토환경정보망 구축, 환경성평가제도 발전 등의 내용을 담을 계획이다.

제 4 장 자연환경보전

제1절 자연환경현황 및 보전체계

1. 자연환경현황

가. 자연 및 지리적 특성

우리나라는 아시아 대륙의 북·동부에서 서·남쪽 방향으로 뻗어 나온 길다란 내륙과 3,200여 개의 도서로 구성되어 있으며 총 넓이는 약 22.1만㎢이고 남한은 99.866㎢로서 전체의 45%를 차지하고 있다. 간석지를 포함한 대륙붕은 육지넓이의 2배가 넘는 50만㎢(남한은 34.5만㎢)이며 이 가운데 약 80%가 서해안에 분포하고 있다.

또한 우리나라는 전형적인 동고서저(東高西低)의 지형으로 동쪽은 급경사면을 이루고 있고 서·남해쪽은 완경사면을 이루고 있다. 동부의 설악산, 오대산, 소백산, 지리산 등을 중심으로 남북으로 뻗은 백두대간과 그로부터 갈라진 산맥축이 주요 능선을 구성하고 있으며, 남서쪽으로 내려오면서 침식평야의 농경지를 이루고 있다.

위와 같은 지리적 특성으로 인하여 서해 및 남쪽으로는 큰 하천이 완만하게 흐르며, 동해로는 짧은 하천이 급류를 이루고 있다.

해안선은 그 길이가 약 17,000㎞(섬 포함)로서 동·서·남 삼면의 해안이 각각 그 특색을 달리하고 있다. 지층의 약 66%가 신생대에 형성되었고, 화강암과 편마

암이 전체 모암의 70%이상을 차지하고 있다.

우리나라 기후는 겨울은 한냉 건조하고 여름은 고온 다습한 온대계절풍 기후로서 연평균 강수량은 세계평균보다 1.3배정도 많은 약1,283㎜이나 1인당 강우량은 인구밀도가 높아 연간 3천톤으로 세계평균(3만 4천톤)의 10% 수준을 보이고 있다.

나. 식생 및 생물종

우리나라는 3면이 바다로 둘러 쌓여 있고 또한 산림이 전국토의 65.4%를 차지하고 있어 자연식생이 다양하고 생물다양성이 풍부할 뿐 아니라 옛부터 금수강산으로 불리울 정도로 자연환경이 매우 아름다운 나라이다.

자연식생의 경우 우리나라 자연산림의 식생을 대표하는 낙엽활엽수림은 중부지역에 분포되어 있으며 남부지방과 동·서해안지방은 상록활엽수림으로 구성되어 있고, 화강암과 화강편마암이 노출된 산비탈 계곡부에는 서어나무림이, 최남단지역 및 남부 도서지역에는 난온대상록수림이 발달해 있다.

현재 우리나라에 존재하는 생물종의 수는 약 10만종 정도로 추정하고 있는데, 현재까지 조사되어 밝혀진 생물종수는 동물 18,117종, 식물 8,271종, 균류·원생생물류 등 3,528종 등 총 29,916종이다. 이는 영국, 일본 등 비슷한 생물지리학적 조건을 가진 다른 선진외국의 생물종수와 비교할 때 적은 편이나, 앞으로 우리나라 고유생물종 등에 대한 조사·연구가 지속적으로 실시됨에 따라 그 수가 훨씬 늘어날 것으로 예상된다.

2. 자연환경보전체계

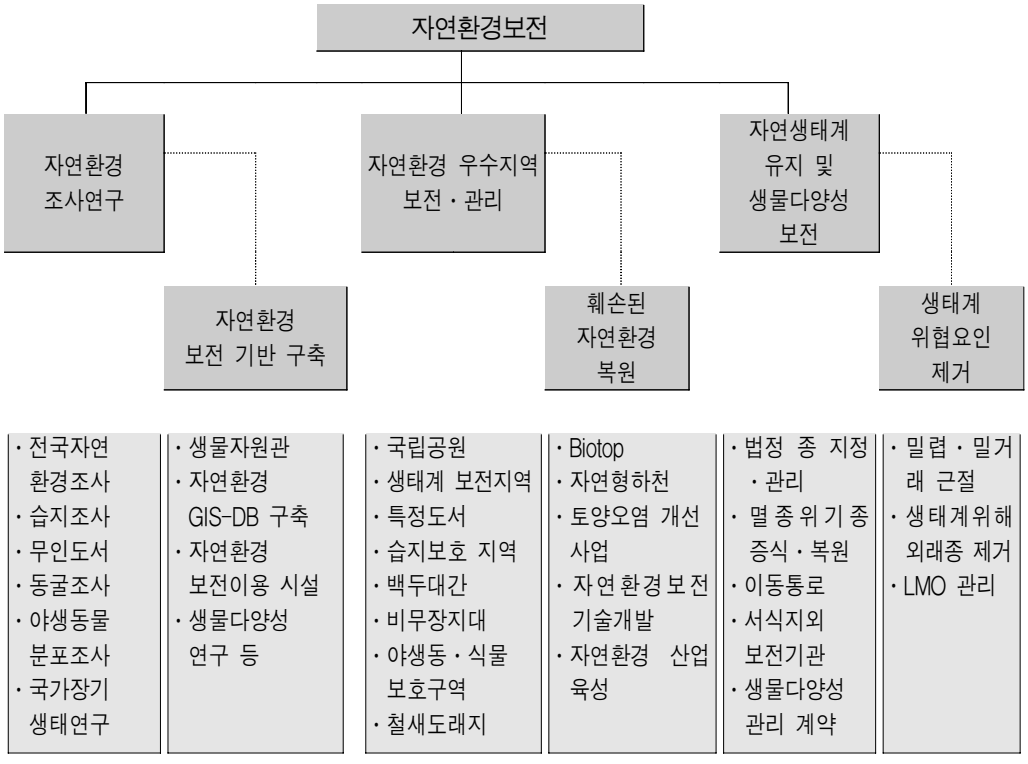
가. 자연환경보전 업무추진 체계

자연환경보전을 위한 업무는 크게 자연환경 우수지역 보전을 위한 자연환경보호지역 지정·관리, 자연생태계 유지 및 생물다양성 보전, 이를 뒷받침하기 위한 자

연환경조사 및 정보망 구축 등 자연환경보전 기반 구축으로 구분된다. 그러나 자연환경보전에 관한 업무기능 및 조직 등 업무추진체계는 여러 부처로 다원화되어 있다.

자연환경보호지역으로는 환경부장관이 관장하는 생태·경관보전지역·자연공원·백두대간보호지역·(내륙)습지보호지역·특정도서·야생동식물특별보호구역, 해양부장관이 관장하는 (연안)습지보호지역·수산생물보호수면, 산림청장이 관장하는 산림유전자원보호림, 문화재청장이 관장하는 천연보호구역 및 명승지가 있고, 자연생태계 유지 및 생물다양성 보전의 경우 멸종위기종 등 야생동·식물 보호업무는 환경부장관이, 산림보호·육성업무는 산림청장이, 천연기념물 지정관리 업무는 문화재청이 관장하고 있다.

그림 2-4-1 환경부의 자연환경보전 업무추진체계



나. 자연환경보전 관련 법령

환경부에는 자연환경보전법, 습지보전법, 독도등도서지역의생태계보전에관한특별법, 백두대간보호에관한법률, 자연공원법 및 야생동·식물보호법(2005년 2월 10일부터 시행) 및 문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법('06.3.24 제정·공포)이 있다. 해양수산부에는 해양환경보전을 위한 해양오염방지법, 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률(2005년에 제정중) 등이 있으며, 산림청에는 산림법, 문화재청에는 문화재법 등이 있다.

표 2-4-1 환경부소관 자연환경 관련 법률

법 명	제 정	주 요 내 용
자연환경보전법	'91.12	○ 자연환경보전원칙, 방침, 계획 수립 ○ 생태계 보전지역의 지정·관리 ○ 자연환경의 조사, 생태자연도 작성
습지보전법	'99. 2	○ 습지·갯벌조사 및 습지보전계획 수립 ○ 습지보호지역의 지정·관리
독도등도서지역의 생태계보전에관한특별법	'97.12	○ 생태계우수 무인도서의 조사 ○ 특정도서 지정 및 보전계획 수립·시행
백두대간보호에관한법률	'03.12	○ 백두대간보호 기본계획 수립·시행 ○ 백두대간 보전지역 지정 및 훼손지 복원
야생동·식물보호법	'04. 2	○ 야생동식물 및 멸종위기 야생동식물 보호 ○ 생물자원 보전 및 수렵관리
자연공원법	'80. 1	○ 국립·도립·군립공원의 지정 ○ 공원계획 수립 및 공원사업 시행
문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법	'06.3	○ 문화유산·자연환경 국민신탁 법인설립 ○ 문화유산 및 자연환경자산 목록작성 등

제2절 자연환경보전 정책여건 및 추진방향

1. 자연환경보전 정책여건 및 전망

우리나라는 지난 40년간 국토를 이용·관리함에 있어 생태적 계획에 입각한 지속 가능한 보전·관리보다는 효율성과 경제성에 입각한 공급위주의 국토개발정책을 추진하여 왔다.

이로 인해 단기간에 고도의 경제성장과 국가발전의 기틀은 마련하였으나 산림·녹지·갯벌의 감소, 자연생태계의 단절, 자연경관의 파괴 등 자연환경훼손 문제를 초래하게 되었다.

특히 생태적 순환과 연속성을 고려하지 않은 도시지역 확산 및 도시개발로 도시지역 내부 또는 주변지역간의 생태·녹지축이 심하게 단절되었고, 심지어는 백두대간과 같이 생태적 가치가 높은 지역에서도 도로, 석산개발, 관광지 등과 같은 각종 개발사업이 무분별하게 이루어져 생태계의 단절과 훼손이 가중되고 있는 실정이다.

생물다양성은 자연생태계의 지속가능한 기능을 유지하기 위한 필수 불가결한 요소임에도 불구하고 대규모의 산림벌채 및 개발행위, 야생동·식물의 남획과 밀렵, 외래 생물종의 무분별한 도입 등으로 인해 생물다양성이 급속하게 감소되고 있다.

자연환경 훼손과 자연생태계에 대한 위협요인은 앞으로도 당분간 지속될 것으로 예측되며, 이에 따라 국토의 생태적 건전성 향상과 자연친화적인 삶의 터전을 조성·발전시켜 나가기 위한 정책을 더욱 강화할 필요가 있다.

가. 지속적인 개발수요 증가에 따른 자연환경보전 여건 악화

우리나라는 2003년말 현재 비도시적 용지인 산림(65.2%), 농경지 (21.5%), 하천 등(7.4%)이 전 국토(99,600㎢)의 94.1%를 차지하고 있는 반면에 도시적

용지인 대지(2.5%), 공장용지(0.6%), 학교·도로 등 공공용지(2.8%)가 5.9%(5,863㎢)에 불과하여 부족한 가용토지 충당을 위한 국토개발이 불가피한 실정이다.

제4차 국토종합계획(2000-2020년)에 의하면 2020년에는 인구가 52,358천명(2003년말 기준 47,925천명)으로 늘어나고 이에 따라 도시적 용지에 대한 개발수요도 전 국토의 9.1%로 증가되고 3,848㎢의 개발용지가 추가적으로 필요할 것으로 예상된다.

나. 지속가능한 국토보전이용 및 쾌적한 자연환경에 대한 국민욕구 증대

21세기는 삶의 질에 대한 가치관이 증대되면서 지속가능한 발전과 쾌적하고 살기 좋은 환경에 대한 국민적 기대가 더욱 높아질 것으로 전망된다. 특히 수려한 자연경관보전, 생태·녹지 확보, 생물다양성 보전 등 자연환경보전에 대한 관심이 증대되면서 대규모 자연환경 훼손을 유발하는 대형 개발사업에 대한 국민들의 참여와 감시가 더욱 강화될 것으로 전망된다.

다. 자연환경 우수지역 등에 대한 관광지 및 레저개발 압력 증가

앞으로 주5일 근무 및 생활여건 개선 등에 따라 산지, 해안, 하천변, 도심 외곽의 자연경관이 수려한 지역 등을 중심으로 각종 관광·레져 분야에 대한 개발수요가 크게 늘고, 관광패턴도 유원지, 극장 등 위락시설 중심에서 트레킹, 래프팅, 역사 유적지 탐방 등 자연을 즐기는 관광으로 변화될 것으로 전망된다.

또한 국립공원에 대한 탐방객 증가와 함께 쾌적하고 편리한 공원보전 및 이용에 대한 국민적 기대도 더욱 높아질 것으로 전망된다.

라. 남북간 화해 협력에 따른 접경지역의 개발수요 증대

비무장지대(DMZ)와 민간인 통제지역인 접경지역(민통선 이남 20㎞)은 그동안 인간활동에 의한 간섭이 거의 없어 자연환경이 어느 지역보다 잘 보전되어 왔다.

그러나 앞으로 남북 교류 협력이 증진되고 특히 접경지역지원법에 의한 접경지역 종합계획(2003~2012)이 시행됨에 따라 이 지역의 자연환경 훼손이 우려되고 있다.

마. 국가생물주권 확보 경쟁 가속화

국제적으로 생명공학산업의 발달에 따라 생물다양성 협약이후 각 국의 고유생물자원 보전에 대한 중요성이 증대되면서 유전자변형생물체(LMOs)의 국가 간 이동 규제 등 각 국의 고유 생물자원 보전을 위한 국가생물주권 확보 노력은 더욱 치열해질 것으로 전망된다.

2. 21세기 자연환경보전 정책목표 및 과제

국민의 소득증대에 따라 쾌적한 삶의 질에 대한 국민의 요구가 증가되면서 지속가능한 발전과 함께 자연과 조화로운 생활공간 확보에 대한 국민적 기대는 더욱 높아져 가고 있는 상황이다.

따라서 21세기를 향한 자연환경보전 정책목표의 중심은 「인간과 자연이 더불어 사는 생명공동체」로 요약할 수 있으며, 이는 한반도의 자연환경을 서로 유기적으로 연결함으로써 인간과 자연이 더불어 함께 살아가는 생명력 있는 한반도의 생명공동체를 구현하는 것이다.

자연환경보전 정책목표를 달성하기 위한 정책 추진방향 및 분야별 주요 정책과제는 다음과 같이 요약할 수 있다.

표 2-4-2 21세기 자연환경보전 정책목표 및 과제

인간과 자연이 더불어 사는 생명공동체 실현

□ 공급중심의 토지개발	➡ 자연친화적 국토이용
□ 자연보호위주의 정책	➡ 자연의 보전과 복원 정책
□ 규제위주의 생태계 보전	➡ 지속가능한 이용을 고려한 생태계 보전
□ 개별 생물종·생태계 보호	➡ 권역별로 생태축을 연결하여 보전
□ 중앙정부 중심관리	➡ 지역·주민·이해관계자 참여 확대

한반도 통합 생태네트워크 구축	백두대간, 비무장지대, 도서·연안의 3대 핵심생태축 보전대책 추진, 산·하천·바다 및 도시·농촌의 생태적 기능 복원 및 유기적 연결 등
자연환경보호지역 지정 및 보전	친자연적 국립공원 보전·이용·관리체계 확립, 자연경관보전·관리대책 강화, 국토계획 및 토지이용 개발시 『선 자연보전-후 개발계획 수립』체계 확립, 생태계 변화관찰대상지역 확대 및 관리 강화, 산림·하천 등의 생태계복원 대책 추진, 자연환경보전·이용시설 지원 등
국가생물자원 및 생물다양성 보전	고유생물자원 보전 및 생태계위해외래종 관리 강화, 멸종위기야생동·식물 보호대책 강화, 수렵제도개선 및 밀렵·밀거래 근절대책 추진, 유전자변형생물체의 환경위해성 관리 강화, 생물다양성관리계약제 확대 시행 등
자연환경보전 기반 구축	자연환경보전법령정비, 전국 자연환경조사 추진, 자연환경종합 GIS-DB 및 활용체계 구축, 생태계보전·복원기술 개발 및 관련산업 육성, 국가장기생태 연구조사사업 추진, 생태계보전 협력금 제도 개선 및 정착, 자연환경보전 홍보·교육 및 국민참여 확대, 생태기행 및 생태관광활성화 기반 구축, 국민신탁운동 도입 및 활성화 등
남·북간 및 국제교류 협력 증진	비무장지대일원 유네스코 접경생물권보전지역지정 등 남북간 자연환경보전협력 강화, 철새보호 등 자연환경보전관련 국제협력 강화, 국제적 여건변화에 대한 능동적 대응체계 구축

제3절 자연환경보전 주요정책

1. 한반도 3대 핵심생태축 보전

지금까지의 자연환경보전정책은 개별 서식지 보전에 치중하여 전 국토를 하나의 유기체로서 보전·관리하려는 인식이 부족하였으나, 전 국토를 생태적으로 바람직한 유기체로서 새롭게 창조하고 관리하는 체계로의 전환이 필요하다고 할 수 있다. 이를 위하여 백두대간 생태축, 비무장지대 생태축, 도서·연안 생태축을 3대 핵심 생태축으로 설정하여 보전하는 한편. 도시와 농촌의 자연생태계를 보전·복원하여 핵심생태축과 유기적으로 연결함으로써 전 국토의 생태계를 하나의 통합된 생태네트워크로 구축해 나가고 있다.

그림 2-4-2 한반도 통합 생태네트워크 구축 개념도

가. 백두대간 자연생태축 보전

1) 백두대간의 생태적 의의

백두대간은 조선후기의 가장 뛰어난 지리학자 중의 한 사람이었던 여암(旅庵) 신경준(1712~1781)의 산수고(山水考)가 그 뿌리라고 할 수 있다. 신경준의 문집인 『여암전서(旅庵全書)』에 실려있는 『산수고』는 다음과 같은 글로 시작된다.

"하나의 근본에서 만갈래로 나누어지는 것은 산(山)이요, 만가지 다른 것이 모여서 하나로 합쳐지는 것은 물(水)이다. 우리나라 산수는 열둘로 나눌 수 있으니 산은 백두대간으로부터 12산으로 나누어지며, 12산은 팔도(八道)가 된다."

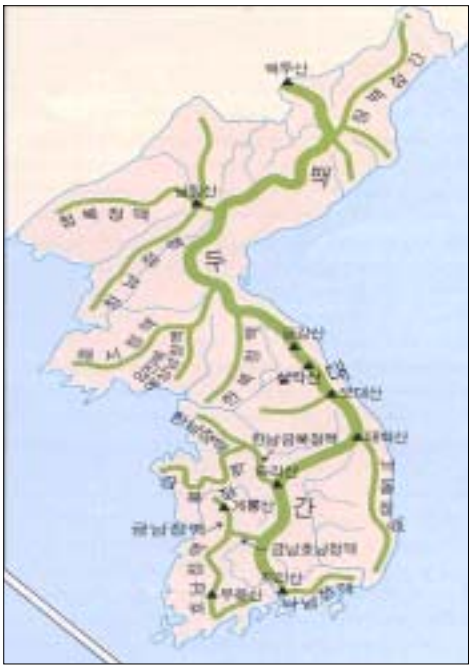
신경준의 『산수고』 그리고 『동국문헌비고』 이후에는 산을 중심으로 한 지리서와 하천을 중심으로 한 지리서가 독립적으로 편찬되어 자연인식의 체계가 한층 심화되는데 산을 중심으로 산줄기를 체계적으로 정리한 것이 『산경표』이다. 『산경표』에서는 한반도를 백두산에서 시작하여 1개의 대간(大幹)과 1개의 정간(正幹), 13개의 정맥(正脈)으로 분류하고 있다.

여기서 백두대간은 백두산에서부터 함경도 단천의 황토령, 함흥의 황초령, 평안도 영원의 낭림산, 함경도 안변의 분수령, 강원도 회양의 철령과 금강산, 설악산, 오대산, 태백산, 충청북도의 속리산을 거쳐 지리산까지 이어지는 대동맥으로 국토를 남북으로 종단하는 산줄기이다.

이러한 백두대간의 의미는 "하나"의 큰 산줄기라는 데 있다. 즉 백두산에서 지리산에 이르기까지 계곡이나 강을 한번도 건너지 않고 "하나"의 산줄기로만 이어진 우리나라 지형의 중심 뼈대라는 데 있다.

국토의 등뼈와 같은 역할을 하고 있는 백두대간은 풍부하고 다양한 자연식생과 동물이 서식하는 자연환경의 보고로서 생태적으로 큰 의미를 간직하고 있다.

첫째, 백두대간은 한반도에 존재하는 야생동식물의 핵심서식지이며 생태적 연결통로이다.



백두대간은 대부분 20년 이상된 원시림 지역으로 자연생태계가 매우 우수하며, 열매·나물 등이 풍부하여 야생동물의 먹이 공급기지이다. 험준한 지리·지형적 특성으로 인해 사람의 인위적 간섭이 적어 야생 동·식물의 서식조건으로 최적일 뿐 아니라 백두산, 금강산, 설악산, 태백산, 지리산 등 명산들과 고산초원지대·습지들이 연속적으로 이어져 야생 동·식물의 이동 및 개체군의 확산 등 중요한 생태적 연결고리 역할을 하고 있다.

둘째, 생물다양성의 공급원이다.

우리나라에 서식하고 있는 것으로 알려진 야생동물 1,528종(포유류 123종, 조류 457종, 양서·파충류 43종, 어류 905종)중 제주도 등 일부지역의 고유종(제주땃쥐, 제주멧밭 등)을 제외한 대부분의 종이 서식하고 있어 한반도내 서식하는 야생동·식물의 중요한 서식처이자 보금자리의 역할을 하고 있다.

셋째, 생물지리학적 특성에 따른 보전적가치의 우수성이다.

백두대간은 고도·기온차에 따라 냉대지역은 침엽수림, 온대지역은 낙엽활엽수림대로 구분되는 등 뚜렷한 종 조성군(造成群)을 갖고 있어서, 지리·지형적 특성에 의하여 북방계와 남방계의 식물대가 교차하는 등 서식환경에 대한 지표로 활용이 가능하며, 이러한 생물지리적 특성으로 좁은 지역에 다양한 생물다양성을 보유하고 있어 전 세계적으로도 높게 평가되고 있는 지역이다.

2) 백두대간의 훼손실태

70년대 이후 압축성장의 경제발전과 함께 관광인구의 증가로 백두대간에는 고

속도로, 국도, 지방도, 임업도로, 농업도로, 군사도로 등 다양한 용도의 포장도로와 비포장도로가 개설되었다.

이와 더불어 관광리조트, 댐, 광산, 송전탑 등 각종 개발사업의 추진과 자원개발 사업은 백두대간의 심각한 자연환경 훼손은 물론 환경오염을 유발하여 주요 생물의 서식지 훼손을 가중시키고 있다.

첫째, 백두대간을 관통하는 도로사업은 백두대간의 주요 산줄기를 끊었고, 생태계의 단절을 초래하고 있다.

현재 백두대간에는 72개의 도로가 평균 9㎞ 간격으로 관통하고 있어 우수한 자연생태계가 단절되거나 야생동·식물의 주요 서식처가 훼손되고 있다. 이에 따라 환경부는 단절된 생태계의 복원을 위하여 지리산(시암재)과 오대산(구룡령)에 시범사업으로 생태통로를 설치한 바 있으며, 건설교통부는 환경부의 요청에 따라 전문기관의 연구를 거쳐 2003년 12월에 일반국도 13개 노선중 시설 설치가 불필요한 3개소를 제외한 10개소에 생태통로의 설치를 완료하였다. 이와 더불어 환경부는 백두대간을 통과하는 지방도로 14개 노선에 대하여 생태통로 설치가 필요한 7개소의 위치를 선정(7개소는 설치 불필요, 설치가 필요한 7개소중 국도로 승격한 2개 노선은 건설교통부가 설치)하여 2003년 11월에 행정자치부와 해당 지방자치단체에 생태통로 설치를 요청하였으며, '04.5월 행정자치부에서 특별교부세(40억원)를 3개 도(강원, 전북, 경북)에 지원하여 5개 노선에 대한 생태통로 설치를 추진 중에 있다.

둘째, 산불통제나 임산물 수송을 위해 개설된 임도(林道) 역시 백두대간 훼손의 주요 원인이 되고 있다.

백두대간을 비롯한 주변 산림권역에 약 80개 가까이 되는 임업도로망이 개설되어 있으며, 자연경관 및 생태계에 대한 충분한 검토 없이 7부 또는 8부 능선까지 개설되어 생태계 훼손을 부추기고 있다. 뿐만 아니라 임업도로 개설 후 절개면을 그대로 방치하거나 사후관리 미흡으로 산사태, 절개면의 붕괴, 토양침식 등이 발생하고 있다.

셋째, 리조트·댐 건설·광산개발 등의 대규모 개발사업은 야생동·식물의 서식지를 훼손하고 있다.

현재 산청양수댐, 고기리댐, 도암댐, 점봉산 양수댐 등 4개의 댐이 공사중이거나 완성되어 운영중인 상태로서 야생동·식물의 서식지 및 생태계 훼손을 초래하고 있고, 광산개발은 생태계 및 자연경관을 크게 훼손시키고 있으며, 사업완료 후의 폐광에 대한 복구와 복원이 제대로 이루어지지 않아 심각한 환경문제로 대두되고 있다.

또한 위락단지 조성도 백두대간 훼손에 일조를 하고 있는데 무주리조트 및 알프스리조트 등 대형 위락단지가 설치되어 있으며, 문장대-용화지구 온천개발이 진행중에 있는 등 자연경관이 수려한 백두대간 내에 레저타운 개발 등의 욕구가 심화되고 있다.

넷째, 송전탑의 설치로 인한 자연경관 및 생태계 훼손이 심각하다.

현재 백두대간을 관통하는 고압송전탑은 총 12개로서 송전철탑 개설을 위한 진입로 및 부대시설의 설치과정에서 생태계훼손이 심화되고 있다.

3) 보전대책

백두대간의 무분별한 개발행위로 인한 훼손을 방지하고, 국토를 건전하게 보전하고 쾌적한 자연환경 조성을 위한 "백두대간보호에관한법률"이 환경부와 농림부(산림청) 공동소관 법령으로 제정·공포(2003.12.31) 및 시행령 제정·공포(2004.12.30)에 이어 2005년 1월1일부터 시행되었다.

이에 앞서 우리부는 관계 전문가, 시민사회단체 및 지방자치단체 등 이해당사자와 협의과정을 통하여 『백두대간보호에관한법률』이 정하는 바에 따라 "백두대간보호지역 지정에 관한 원칙과 기준('04.5.12)" 및 "백두대간보호기본계획 수립에 관한 원칙과 기준('04.10.14)"을 마련하여 산림청에 통보하였다. 이에 따라 산림청에서는 240여 차례의 설명회·간담회를 개최하는 등 지자체 및 지역주민들의 의견을 충실히 반영하여 2,634㎢(핵심구역 1,699㎢, 완충구역 935㎢)에 달하는

백두대간보호지역 지정안을 마련하였고, 이를 국무총리가 위원장인 백두대간보호위원회의 심의('05.8.30)를 거쳐 '05.9.9 지정·고시하였다. 또한 '05.12월에는 백두대간보호기본계획('06~'15)과 '06년도 백두대간보호시행계획(1년)이 환경부와 산림청의 협의를 통하여 수립됨으로써 명실상부하게 백두대간의 무분별한 훼손 방지가 가능한 제도적 체계를 완비하였다.

백두대간보호지역은 핵심구역과 완충구역으로 지정·고시되었는 바, 구체적 내용은 다음 표와 같다.

표 2-4-3

(단위 : ㎢, %)

○ 지정일 : '05.9.9
○ 관련 근거 : 백두대간보호에 관한 법률 제6조
○ 면적 : 2,634㎢(핵심구역 1,699㎢(65%), 완충구역 935㎢(35%))
○ 위치 : 향로봉(강원 고성)~지리산 천왕봉(경남 산청)
○ 소유형태 : 국공유지 86.8%, 사유지 13.2%
○ 토지이용 현황 : 임야 99.6%, 목장용지 0.13%, 도로 0.16%, 전 0.1%
○ 범위 : 6개도, 32개 시·군(12개 시, 20개 군), 103개 읍·면·동

구 분	계		핵심구역	% (핵심/전체)	완충구역	% (완충/전체)
	면적	%				
계	2,634	100.0	1,699	65	935	35
강 원 도	1,339	50.8	942	70	397	30
충청북도	356	13.5	120	34	236	66
전라북도	179	6.8	143	80	36	20
전라남도	52	2.0	34	65	18	35
경상북도	478	18.2	319	67	159	33
경상남도	230	8.7	141	61	89	39

※ 7개 국립공원, 2개 도립공원 포함

백두대간보호지역의 행위제한이 엄격하게 이루어져 일부 국방·군사 등 불가피한 개발사업을 제외하고는 개발사업의 상당부분이 제한될 전망이다. 아울러 이를

위해 국토이용계획 변경, 환경영향평가 및 사전환경성검토 등이 더욱 강화될 전망이다. 또한 지형적인 여건상 불가피하게 백두대간을 관통하는 도로 등은 터널형으로 설치하거나 생태통로를 설치토록 의무화하는 등 백두대간의 생태계보전에 크게 기여할 것으로 기대된다.

다음은 이미 생태축이 훼손된 지역에 대한 복원사업 추진이다. 백두대간의 효율적인 관리를 위해서는 기 훼손된 지역에 대한 복원사업이 본격적으로 추진되어야 할 것이다. 이를 위하여 환경부는 2002년부터 2004년까지 "백두대간 훼손실태 현지조사"를 추진하였다. 이러한 연구자료 등은 산림청이 2005년 수립한 『백두대간 보호기본계획』에 반영되어 체계적으로 추진될 예정이다.

각종 개발사업으로 훼손된 산림에 대하여는 생태적 천이 등을 고려하여 복구될 수 있도록 조치하여야 한다. 채석장, 폐광 등 개발사업으로 훼손·방치된 산림에 대하여는 적절한 산림훼손 복구비 산출 및 제도 개선 등 효율적인 복구가 이루어질 수 있도록 관계부처(산림청)와 협의하고, 개발사업으로 발생된 절개면 및 법면 등에 대하여는 생태적 측면을 고려한 복원이 이루어질 수 있도록 추진할 계획이다.

나. 비무장지대 자연생태축 보전

1) 비무장지대 자연보전 현황 및 대책

한국전쟁 결과로 생긴 비무장지대(DMZ, Demilitarized Zone)는 우리민족에게는 여러 가지 불행한 사건을 간직한 지역이나, 한편으로는 인간의 간섭이 최소화되면서 야생 동·식물의 보고로서 생물다양성이 어느 지역보다도 훌륭하게 보전·복원되었다.

1953년 이후 비무장지대와 그 일원에 군사분계선과 민간인통제선이 설치됨에 따라 지난 50여년간 각종의 개발사업으로부터 야생동식물이 보호받게 되어 67종의 멸종위기종을 포함한 2,716종의 야생동식물이 서식하고 있는 것으로 알려져 있다.



- **비무장지대**
  - 남북한지역을 포함하여 907㎢ (남측 : 449㎢, 북측 : 458㎢)
- **민통선 이북지역**
  - 민간인통제선에서 남방한계선에 이르는 지역 1,370㎢
- **접경지역**
  - 접경지역지원법 지원 대상지역, 15개 시군 98개 읍면동의 6,216㎢ 약 656천명 거주



그러나 2000년 6월 남북정상회담 이후 한반도 문제가 국내외적인 관심사항으로 부각되고 이산가족 상봉, 남북교류협력 증진에 따라 경의선(철도, 도로)과 동해선(철도, 도로)이 연결되는 등 남북협력의 전초지역으로 부상하면서 동지역에 대한 관심 또한 높아지고 있다.

이에 따라 비무장지대 일원의 무계획적인 훼손을 방지하기 위하여 2004년 1월 13일 국무회의에서 “비무장지대 일원의 생태계보전방안”에 대하여 논의한 바 있으며,

이에 대한 후속조치 이행을 위하여 “비무장지대 일원의 생태계보전을 위한 토지이용실태 및 합리적인 토지관리방안에 관한 연구(2004.4~12)”를 추진하였다. 동 연구결과와 기존의 여러 방안들을 토대로 DMZ 내부지역에 대한 생태계 조사 및 남방한계선에 대한 경계측량 실시, 비무장지대 외부 일원의 생태계 우수지역에 대한 현행 법령상 보호지역 지정 및 ‘유네스코 생물권보전지역 지정’의 장기적 추진 등을 포함한 “DMZ 일원 생태계보전대책”을 국무회의에 보고(2005.8.22)하여 정부대책으로 확정하였다. 한편, 동 세부대책의 원활한 추진을 위하여 국무조정실 내에 “DMZ일원 생태계보전대책협의회”를 구성·운영하였는 바, 동 협의회에는 행정자치부, 통일부, 국방부 등 12개 관계부처가 참여하고 있다.

2) DMZ 유네스코(UNESCO) 생물권보전지역 지정 추진

2001년 초 대통령께서 세계적으로 희귀한 인류전체의 자산인 비무장지대 일원을 유네스코 접경생물권보전지역으로 지정하고 체계적인 보호방안을 적극 강구하여 남북한 환경협력사업의 모범사례로 만들어 나가도록 말씀하시어 환경부에서는 관련 기관과 협조체계를 갖추어 UNESCO의 생물권보전지역 지정을 추진하고 있다.

우리나라에서는 민간 전문가들과 관계부처 국장급으로 구성된 한국MAB(Man & Biosphere)위원회가 UNESCO생물권보전지역과 관련된 사무를 처리하고 있으며, 2001년 한국MAB위원장 명의의 서신을 북한의 조선MAB위원장에게 전달하여 DMZ를 남북한 공동으로 생물권보전지역으로 지정 추진할 것을 협조요청한 바 있으며, 2002~2003년에 관련 국제세미나를 민간단체와 합동으로 개최한 바 있다. 2004년 10월 파리 UNESCO 본부에서 개최된 제17차 MAB 국제조정이사회에서는 우리대표단이 국가보고서 발표를 통해 DMZ를 북한과 공동으로 생물권보전지역으로 지정하고 싶다는 의사를 국제사회에 밝힌 바 있다.

우리부에서는 앞으로 남북관계 진전에 따라 남북환경장관회담이 개최될 경우 DMZ 생물권보전지역 지정추진을 환경분야 남북협력 의제로 제시할 계획이다.

지난 2005.8.22일 확정한 「비무장지대 일원 생태계보전대책」에서도 비무장지대를

남북 공동의 '유네스코 생물권보전지역'으로 지정키로 정부방침을 재확인한 바 있다.

생물권보전지역은 대상지역을 핵심지역(보전), 완충지역, 전이지역(지속가능한 이용)으로 구분하여 관리될 예정이며, 생물권보전지역으로 지정될 경우 한반도의 동서를 연결하는 생태축의 보전·관리가 가능하게 될 뿐만 아니라 국제적인 평화 생태지역으로 만들어 갈 수 있을 것으로 기대된다.

다. 도서 · 연안 자연생태축 보전

1) 도서·연안 자연보전 현황(도서·연안의 생태적 중요성 등 보완)

도서·연안 지역은 특정도서, 사구, 석호, 갯벌, 하구 등으로 구성된 생태계로서 백두대간, 비무장지대와 더불어 한반도 3대 핵심생태축을 구성하고 있으나, 그동안 매립, 하구언 건설 등 각종 개발사업으로 생태계가 파괴되고 자연경관이 크게 훼손된 것이 사실이다.

1998년부터 전국에 산재한 2,679개 무인도서 중에서 생태계가 우수한 657개소에 대한 식생·식물상·지형경관 등에 대한 조사를 실시한 바 있으며, 조사결과 특히 자연환경 및 생태계가 우수한 도서를 특정도서로 지정·관리해 오고 있다.

아울러 2004년부터 2010년까지 생물다양성이 풍부하고 생태적 기능이 우수한 29개 하구역에 대한 생태계 정밀실태조사를 실시('04년 4개소)해 나가고 있다.

전국의 습지넓이는 약 500㎢로 추정되며, 이중 자연생태계가 우수하고 생물다양성이 뛰어난 15개 습지를 습지보전법 제8조에 의한 습지보호지역으로 지정·관리하고 있으나, 습지분포현황 등에 대한 체계적인 정리는 미흡한 실정이다. 앞으로 전국 내륙습지조사(2000~2004) 결과를 토대로 습지생태계에 대한 인벤토리를 구축해 나갈 계획이다.

2) 보전대책(수정·보완)

2004년말현재 총 153개소(9.985㎢)의 특정도서를 지정·관리하고 있으며,

2004년 6월에 특정도서내 토지매입 등을 위한 「독도등도서지역의생태계보전에관한특별법」시행령·시행규칙을 개정하였다. 2005년에는 「특정도서관리 기본계획」을 수립하여 보다 체계적으로 보전·관리하고 있다.

도서·연안 생태계 보전을 위하여 2004년 4월부터 2005년 1월까지 "도서연안지역 자연환경보전대책" 수립을 위한 연구용역을 추진하였으며, 연구결과를 토대로 해양수산부, 건설교통부 등 관계부처 협의를 거쳐 「도서연안 생태축보전방안」을 수립하였다

해안사구의 생태계보전을 위하여 2003년에 추진한 1차년도 해안사구 생태계조사 결과를 토대로 2005년에 보전가치가 큰 소황사구를 생태계보전지역으로 지정하였다.

낙동강 하구 등 세계적으로 중요한 우리나라의 습지를 보전하기 위하여 2004년 9월 UNDP(Global Environment Facility 승인)와 협약을 체결, 2004년~2007년(4년간)에 걸쳐 UNDP/GEF 국가습지보전사업을 공동으로 추진하고 있다. 이 사업은 전국습지조사, 시범사업지역(낙동강유역, 철원평야, 금강유역)의 습지사업단 구성 및 복원사업, 국가습지위원회 구성·운영 등 선진기법 도입을 통한 국내 습지보전체계 개선 등을 포함하고 있다.

환경부 자연보전국장을 단장으로 국립환경연구원에 국내·외 전문가로 구성된 국가습지사업단을 2004년부터 설치·운영하고 있다.

2. 자연보호지역 지정 및 보전대책 추진

자연·생태계가 우수한 지역을 보전하기 위해서 생태·경관보전지역·습지보호지역·특정도서 등으로 지정하여 건축, 토지형질 변경 등을 제한함으로써 훼손을 방지하고 있으며, 이미 훼손된 지역은 더 이상 훼손되지 않도록 방지시설과 복원사업을 추진하고 있다.

가. 자연보호지역 지정

우리나라는 자연생태계가 우수하고 생물다양성이 풍부하여 특별히 보호할 가치가 있는 지역을 자연생태·경관보전지역 등으로 지정하여 보호·관리하고 있는데, 2005년말 현재 생태·경관보전지역 27개소(293.545㎢), 습지보호지역 15개소(186.594㎢), 국립공원 20개소(6,580㎢)를 포함하여 자연공원이 75개소(7,772㎢)이며 (자연공원에 대해서는 제4절 참조), 특정도서가 독도를 포함하여 153개소(9.985㎢) 지정되어 있다.

국제적인 보호지역으로 등록 또는 지정된 곳으로는 람사습지와 유네스코(UNESCO) 생물권보전지역(Biosphere Reserve)이 있다. 2005년 3월 30일 신안 장도습지(0.09㎢)가 대암산 용늪(1.06㎢), 창녕 우포늪(8.54㎢)에 이어 세 번째로 람사협약(국제적으로 중요한 습지에 관한 협약)에 의한 람사습지로 등록되었고, 2004년 10월에 구월산이 설악산, 백두산, 제주도의 한라산에 이어 네 번째로 유네스코 생물권보전지역으로 지정되었다.

1) 생태·경관보전지역

생태·경관보전지역은 자연환경보전법에 의거 ① 생태·자연도에 의하여 1등급 권역으로 분류된 지역, ② 자연상태가 원시성을 유지하거나 생물다양성이 풍부하여 학술적 가치가 큰 지역, ③ 지형 또는 지질이 특이하여 학술적 연구 또는 자연경관의 유지를 위하여 보전이 필요한 지역, ④ 멸종위기 야생 동·식물의 서식처·도래지 등으로서 보전의 가치가 있다고 인정되는 지역, ⑤ 각종의 다양한 생태계를 대표할 수 있는 지역, ⑥ 생태계의 표본지역을 환경부장관(육지) 또는 해양수산부장관(해양)이 지정하며, 시·도지사는 생태·경관보전지역에 준하여 보전할 필요가 있다고 인정되는 지역을 「시·도생태·경관보전지역」으로 지정한다.

2005년말 현재 국가가 지정한 생태·경관보전지역은 낙동강하구 등 14개지역(255.604㎢)이며, 시·도생태·경관보전지역은 광양 백운산 등 13개지역(37.941㎢) 등 총 27개 지역에 293.545㎢ 이다.

표 2-4-4 국가 생태·경관보전지역(14개 지역, 255.604㎢)

지역명	위 치	넓이(㎢)	특 징	지정일자
환경부 지정 : 10개소, 185.231㎢				
낙동강 하 구	부산 사하구 신평, 장림, 다대동 일원 해면 및 강서구 명지동 하단 해면	34.20	철새도래지	1989.3.10
지리산	전남 구례군 산동면 심원계곡 및 토지면 피아골 일원	20.20	극상원시림 (구상나무 등)	1989.12.29
대암산	강원 인제군 서화면 대암산의 큰용늪과 작은용늪 일원	1.06	고층 습원	1989.12.29
우포늪	경남 창녕군 대합면, 이방면, 유어면, 대지면 일원	8.54	우리나라 最古의 원시 자연늪	1997.7.26
무제치늪	울산 울주군 삼동면 조일리 일원	0.18	희귀야생동·식물이 서식하는 산지습지	1998.12.31
섬진강 수 달 서식지	전남 구례군 문척면, 간전면, 토지면 일원	1.83	멸종위기동물인 수달의 서식지	2001.12.1
고산봉 붉은박쥐 서식지	전남 함평군 대동면 일원	8.78	멸종위기동물인 붉은 박쥐의 서식지	2002.5.1
동강유역	강원 영월군 영월읍, 정선군 정선·신동읍, 평창군 미탄면 일원	64.97	지형·경관 우수 희귀야생동·식물 서식	2002.8.9
왕피천 유역	경북 울진군 서면, 근남면 일원	45.35	지형·경관 우수 희귀 야생동식물 서식	2005.10.14
소황사구	충남 보령시 웅천읍 소황리, 독산리 일원	0.121	해안사구 희귀야생동·식물 서식	2005.10.28
해양수산부 지정 : 4개소, 70.373㎢				
신두리 사구해역	충남 태안군 원북면 신두리 일원	0.639	다양한 식생과 특이한 지형	2002.10.9
문섬 등 주변해역	제주 서귀포시 강정동, 법환동, 서귀동, 토평동, 보목도 일원	13.684	국내 유일의 산호군락지 다양한 해조류 군락 존재	2002.11.5
오륙도 및 주변해역	부산 남구 용호2동 936-941 번지 및 주변해역	0.35	기암괴석 무인도서 및 수직암반 생물상 보호	2003.12.31
대이작도 주변해역	인천 옹진군 이작리 및 승봉리 일원	55.7	경관우수 및 수산생물과 저서생물의 주요서식지	2003.12.31

표 2-4-5 시·도 생태·경관보전지역

지역명	위 치	넓이(㎢)	특 징	지정일자
시·도지사 지정 : 13개소, 37.941㎢				
대덕산·금대봉	강원도 태백시, 삼척군, 정선군	4.20	희귀야생동·식물 집단 서식지	1993.4.26
광 양 백운산	전남 광양군 옥룡면, 진상면, 다압면	9.74	자연경관수려 및 원시 자연림	1993.4.26
조종천상류 명지산·청계산	경기 가평군, 포천군	21.84	희귀곤충상 및 식물상이 다양하고 풍부한 지역	1993.9.1
거제시 고란초 서식지	경남 거제시 하청면 덕곡리 산 144-3	0.002	고란초 집단자생지	1995.10.2
한 강 밤 섬	서울 영등포구 여의도동 84-4 및 마포구 당인동 314	0.241	철새도래지, 서식지	1999.8.10
둔촌동 자연습지	서울 강동구 둔촌동 211	0.025	도시지역의 자연습지	2000.3.6 2002.12.5
방이동 습 지	서울 송파구 방이동 439-2	0.056	도시지역의 습지	2002.4.15
탄 천	서울 송파구 가락동 및 강남구 수서동	1.405	도심속의 철새도래지	2002.4.15
진관내동 습 지	서울 은평구 진관내동 78번지 일대	0.017	도시지역의 자연습지	2002.12.30
암사동 습 지	서울 강동구 624-1 일대	0.103	도시지역의 하천습지	2002.12.30
고덕동 한강고수부지	서울 강동구 396 일대	0.106	다양한 자생종 번성	2004.10.20
청계산 원터골 낙엽활엽수군집	서울 서초구 원지동 산4-15 일대	0.146	갈참나무를 중심으로 낙엽활엽수군집 분포	2004.10.20
헌인릉 오리나무군집	서울 서초구 내곡동 산13-1 일대	0.057	다양한 자생종 번성	2005.11.24

2) 습지보호지역

습지보호지역은 습지보호법에 의거 ① 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역, ② 희귀하거나 멸종위기에 처한 야생동·식물이 서식·도래하는 지역, ③ 특이한 경관적·지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역을 환

경부장관 또는 해양수산부장관이 지정한다.

2005년 12월말 현재 환경부장관은 낙동강하구 등10개 지역(45.861㎢)을 습지보호지역으로 지정했으며, 해양수산부장관은 무안갯벌 등 5개소(140.728㎢)를 습지보호지역으로 지정하였다.

표 2-4-6 습지보호지역(2005.12.31 현재)

지역명	위 치	넓이(㎢)	특 징	지정일자
환경부 지정(10개소, 45.861㎢)				
낙동강 하 구	부산 사하구 신평, 장림, 다대동 일원 해면 및 강서구 명지동 하단 해면	34.20	철새도래지	1999.8.9
대암산	강원 인제군 서화면 대암산의 큰용늪과 작은용늪 일원	1.06	고층습원	1999.8.9 ('97.3 람사등록)
우포늪	경남 창녕군 대합면, 이방면, 유어면, 대지면 일원	8.54	우리나라 最古의 원시 자연늪	1999.8.9 ('98.3 람사등록)
무제치늪	울산시 울주군 삼동면 조일리 일원	0.184	희귀야생동·식물이 서식하는 산지습지	1999.8.9
물 영 아리오름	제주 남제주군 남원읍	0.309	기생화산구	2000.12.5
화엄늪	경남 양산시 하북면용연리	0.124	산지습지	2002.2.1
두웅습지	충남 태안군 원북면 신두리	0.065	신두리사구의 배후습지 희귀야생동·식물 서식	2002.11.1
신불산고산 습 지	경난 양산시 원동면 대리 산 92-2일원	0.308	희귀야생동·식물이 서식하는 산지습지	2004.2.20
담양습지	전남 담양군 대전면, 수북면, 황금면, 광주광역시 북구 용강동 일원	0.981	멸종위기 및 보호야생 동·식물이 서식하는 하천습지	2004.7.8
신안장도 습 지	전남 신안군 흑산면 비리 산109-1~3번지 일원	0.090	도서지역 최초의 산지습지	2004.8.31 ('05.3 람사등록)
해양수산부 지정(5개소, 140.728㎢)				
무안갯벌	전남 무안군 해제면, 현경면 일대	35.59	생물다양성 풍부지질학적 보전가치 있음	2001.12.28
진도갯벌	전남 진도군 군내면 고군면 일원 (신동지역)	1.238	수려한 경관 및 생물다양성 풍부 철새도래지	2002.12.28
순천만갯벌	전남 순천시 별양면, 해룡면, 도사동 일대	28.0	흑두루미 서식·도래 및 수려한 자연경관	2003.12.31
보성벌교 갯 벌	전남 보성군 호동리, 장양리, 영등리, 장암리, 대포리 일대	7.5	자연성 우수 및 다양한 수산자원	2003.12.31
옹진장봉도 갯 벌	인천 옹진군 장봉리 일대	68.4	희귀철새 서식·도래 및 생물다양성 우수	2003.12.31

3) 특정도서

특정도서는 독도등도서지역의생태계보전에관한특별법에 의하여 사람이 거주하지 아니하거나 극히 제한된 지역에만 거주하는 섬으로서 ① 화산·기생화산·계곡·하천·호소·폭포·해안·연안·용암동굴 등 자연경관이 뛰어난 도서, ② 수자원·화석, 희귀동·식물·멸종위기동·식물 기타 우리나라 고유의 생물종의 보존을 위하여 필요한 도서, ③ 야생동물의 서식지 또는 도래지로서 보전의 가치가 있다고 인정된 도서, ④ 자연림지역으로서 생태학적으로 중요한 도서, ⑤ 지형 또는 지질이 특이하여 학술적 연구 또는 보전이 필요한 도서, ⑥ 기타 생태계보전을 위하여 환경부장관이 필요하다고 인정한 도서를 지정하도록 하고 있다. 환경부는 1998년부터 2002년까지 5년간 전국 무인도서에 대한 자연환경조사를 실시하여 이중 생태적으로 보전가치가 높은 153개 도서를 특정도서로 지정하였으며, 2005년 이후 조사한 도서에 대해서도 관련부처 및 시·도의 의견을 수렴한 후 계속 추가 지정해 나갈 계획이다.

특히 2005년에는 2000년 9월에 특정도서 1호로 지정된 독도의 생태계 정밀조사를 계절별로 실시할 예정이며, 향후 5년마다 한번씩 생태계 정밀조사를 실시하여 독도 자연생태계 현황을 정확히 파악하고 보전대책을 시행해 나갈 계획이다. 또한 5년마다 이루어지는 정밀조사와는 별도로 매년 자연생태계 모니터링(변화관찰)을 실시하여 독도의 자연생태계 변화추이를 면밀히 관찰하고, 보전 대책을 지속적으로 보완·추진해 나갈 계획이다.

표 2-4-7 특정도서 지정현황

구 분	도서수	넓이(천m²)	도 서 명
계	153	9,985	
1차지정 ('00.9.5)	47	3,398	울릉(독도), 강화(우도, 비도, 석도, 수리봉, 수시도, 분지도, 소송도, 대송도), 옹진(신도, 어평도, 뭉퉁도, 소초지도, 할미염, 항도, 갈흘도, 통각흘도, 소통각흘도, 부도, 토끼섬, 광대도, 상바지섬, 중바지섬, 하바지섬, 멍애섬), 통영(홍도, 어유도, 소지도, 좌사리도(자라리도), 외부지도, 소매물도(등대도), 남해(세존도, 소치도, 사도, 죽암도(미도), 목도(부도), 고도, 마안도, 진도(병풍도, 행금도, 변도(탄항도), 납태기도(서대기도), 백야도, 고흥(목도, 대항도, 곡두도)
2차지정 ('02.5.1)	38	2,614	보령(나무섬(상목도), 납작도, 대길산도, 대청도, 오도, 추도(기름암포함), 횡견도, 완도(진섬, 혈도, 갈마도, 불근도, 섬어두지(어두도), 원도2(두롱섬), 다라지도(낙타섬), 대병풍도, 소다랑도, 대칠기도, 중칠기도, 소칠기도, 비도, 송도, 소사도(거북섬), 대사도, 재도, 중화도, 소화도, 해남(소연포초도, 송도, 갈도), 하동(채도, 악도(장구섬), 혈도, 마도, 소마도, 오동도, 장도, 토도(토끼섬), 소첨도
3차지정 ('02.8.8)	41	2,924	신안(오도, 두리도, 죽도, 원도, 진목도,왼섬, 소정섬, 대정섬, 역도, 소허사도, 매섬, 부남섬, 대섬, 호감섬, 갈매섬, 밖다리섬, 법고섬), 군산(보농도, 소횡경도, 횡경도), 부안(내조도, 달루도, 대형제도, 딴정금도, 외치도(큰딴치도), 거제(소병대도, 대병대도, 소다포도, 송도, 갈도(갈곳도), 사천(솔섬(악도), 학섬(학도), 우무섬(우무도), 향기도, 서산(흑어도, 옥도, 묘도), 태안(북격렬비도, 곳도(화창도), 묘도(토끼섬), 솔섬
4차지정 ('03.7.18)	9	477	웅진군(서만도), 신안(하도, 족도, 개린도), 남해(상장도, 소목과도, 막도), 북제주군(흑검도, 청도)
5차지정 ('04.1.7)	18	572	부산(남형제섬, 북형제섬, 주전자섬), 진도(골도, 각홀도, 대삼도), 여수(부도, 장구도, 고여, 죽도, 소송도, 안목섬, 밖목섬), 고성(상비사도, 하비사도, 윗대호섬, 문래섬), 마산(곰섬)

나. 자연보호지역 관리

생태·경관보전지역·습지보호지역 또는 특정도서로 지정된 지역에서는 건축지 증축, 토지 형질변경 등을 엄격히 제한하며, 필요할 경우에는 출입을 금지하거나 제한하고 있다. 또한 행위제한위반자에게는 원상회복 명령과 벌칙을 부과하고 있으며, 보호지역내의 토지소유주와 협의하여 사유지를 국가에서 매입하는 등 보호지역 관리를 철저히 해나가고 있다.

이와 함께 보호지역에 대한 체계적인 관리를 위해 생태·경관보전지역에 대해서는 관리기본계획을, 습지보호지역은 습지보전계획을 각각 수립·시행하여야 한다.

표 2-4-8 자연보호지역 행위제한 등

구 분	규 제 내 용	벌 칙
생태계훼손 행위제한	· 야생동·식물의 포획·채취·이식·훼손·고사행위(지역주민의 생계수단 등은 제외) · 건축물·공작물의 신축 또는 2배이상 증축 · 토지의 형질변경 · 수위·수량 증감행위 · 토석의 채취 · 수면의 매립·간척 · 불을 놓은 행위	3년이하 징역 또는 2천만원 이하 벌금
행위제한	· 폐기물 등을 버리는 행위 · 인화물질 소지 또는 취사·야영행위 · 가축 방목 · 야생동·식물에 피해를 주는 행위	2백만원 이하의 과태료
개발사업 등의 제한	· 임도설치, 매립사업, 농지전용, 초지전용, 하천훼손, 골재채취	-
출입제한	· 필요한 경우 출입제한·금지 (지역주민의 생활영위를 위한 출입은 제외)	2백만원 이하 과태료
원상회복	· 행위제한 위반자에 행위중지, 원상회복 명령	3년이하 징역 또는 2천만원 이하 벌금
토지매수	· 토지소유자와 협의매수	-

다. 동강 생태·경관보전지역 보전

1) 댐 건설 논란과 백지화(白紙化) 선언

동강은 강원도 영월군, 평창군, 정선군을 유역권으로 정선군 가수리 영월군 하송리에 이르는 유로길이 51㎞의 대표적인 사행하천(蛇行河川)이며, 상류에는 본류인 조양강과 지천인 동남천, 송천, 오대천 등이 분포하고, 송천 상류에는 도암댐이 위치하고 있다.

영월댐 건설 논의의 시발은 1990년에 있었던 대홍수라 할 수 있다. 영월군은 서강과 동강이 만나 남한강이 되는 合水 지점에 위치해 있어 수해가 잦았으며, 특히 1990년 9월 10일에서 12일 사이에 393㎜의 집중호우가 내려 31명의 인명피해와 1,485억원의 재산피해를 당한 후부터 댐 건설 논의가 본격화되었다.

건설교통부와 한국수자원공사는 1990년 12월부터 1992년 8월까지 댐 건설 타당성 조사를 완료하였고, 지역주민 및 환경단체 등의 많은 논란속에 1997년 9월 22일에 "영월댐 건설 예정지역 지정"을 고시하였다.

그러나 댐 건설의 찬반을 놓고 지역주민, 자치단체, 환경단체 등 이해당사자간에 갈등의 골이 깊어지면서 마침내 정부는 국무총리실이 주관이 되어 1999년 9월에 「댐 건설 타당성 재검토를 위한 민관공동조사단」을 구성하여 2000년 5월까지 재검토 과정을 거쳤으며, 조사결과는 "댐 건설보다는 보전이 바람직"하다는 결론이 도출되었다.

이후 영월댐 건설을 둘러싼 논란과 갈등은 2000년 6월 5일 환경의 날을 맞이하여 대통령의 "영월댐 건설 백지화(白紙化) 선언"을 계기로 종식되었다.

아울러 정부는 영월댐 건설 백지화 이후 환경보전방안과 지역주민의 생활여건개선 등을 포함하는 종합대책을 2000년 10월 24일에 확정·발표하였다.

종합대책은 동강의 환경보전을 위하여 자연휴식지와 생태계보전지역을 단계적으로 지정·추진하고, 지역주민의 삶의 질 향상을 위한 농가부채 부담완화와 도로, 교량 등 정주기반시설 등을 확충하는 방안 등을 담고 있다.

2) 보전대책 추진현황 및 향후과제

강원도와 지방자치단체(영월군, 평창군, 정선군)는 단기대책으로서 자연휴식지(自然休息地) 지정을 성수기인 2001년 5월 이전까지 지정하여 관리한다는 목표로 추진하였다. 자연휴식지는 지방자치단체의 장이 자연환경보전법 제39조에 근거하여 생태적 또는 경관적 가치가 뛰어난 지역에 대하여 지정할 수 있으며, 지방자치단체의 조례에 따라 출입통제 등 환경보전을 위한 필요한 조치를 할 수 있는 제도이다.

그러나 자연휴식지 지정은 보전 이전에 선 보상을 요구하는 지역주민과 래프팅 활동의 규제를 반대하는 사람들의 이해관계 등이 얽혀 오랜 논란과정을 거쳐 2001년 12월에야 지정되었다.

이 과정에서 각종 오염유발시설들이 들어서고, 성수기(6월~8월)에는 20만명이 넘은 행락객의 집중 방문과 하천변의 취사 및 야영행위, 도로 등 각종 개발사업이 복합적으로 진행되면서 하천 생태계가 급속히 훼손되었다. 수질(BOD)은 2001년 한때 2급수까지 악화되기도 하였다.

정부는 동강이 더 이상 훼손되는 것을 예방하기 위하여 2001년 10월 국무총리실 '물관리민간정책조정위원회'를 개최하여 생태계보전지역을 조기에 지정하기로 하였다. 이에 따라 환경부는 2001년 10월부터 '동강유역 생태계조사단(7개 분야 32명)'을 구성하면서 본격적인 생태계보전지역 지정 활동에 들어갔다. 이후 지역주민, 자치단체, 관계 행정기관 등과 오랜 협의를 거쳐 2002년 8월 9일자로 생태계보전지역을 지정·고시하였다.

동강유역 생태계보전지역은 정선군 정선읍 광하대교에서 영월군 영월읍 섭새까지 46㎞구간 중 동강 수면을 포함하여 생태적·경관적 가치가 뛰어나 특별관리가 시급한 국·공유지 64.97㎢, 약 2천만평을 대상으로 하고 있으며, 사유지는 토지매입 과정을 통해 2007년까지 연차적으로 생태·경관보전지역으로 지정·추진할 계획이다. 참고로 2003년부터 매입되는 토지는 개발 가능성이 큰 하천변 토지를



중심으로 우선적으로 매입하고 있다.

그러나 청정 동강을 유지하기 위하여 생태·경관보전지역내 사유지의 개발압력과 도로, 교량 등 정주기반조성사업 등의 개발사업으로 인한 동강유역의 환경훼손을 최소화하고, 동강 상류의 도암댐, 카지노단지 등 개발사업장 또는 생활하수 등의 오염원으로 인해 발생되는 수질오염 문제를 어떻게 관리하고 해결해 나갈 것인가는 여전히 과제로 남아 있다.

표 2-4-9 동강 수질오염도 추이

(단위 : BOD(mg/L)기준)

구 분	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	6월	12월	6월	12월	6월	12월	6월	12월	6월	12월	6월	12월
정선 광하리	1.0	0.7	1.8	0.7	0.8	0.5	0.9	0.8	0.6	0.6	1.5	0.9
영월읍 삼옥리	0.6	0.8	1.4	0.7	0.6	0.4	1.0	0.9	0.9	0.6	1.3	1.2

라. 자연환경보전·이용시설의 확충

자연보호지역을 포함한 생태계 우수지역을 체계적으로 보전·관리하고, 국민들에게 건전한 이용시설을 통한 생태체험·관찰의 기회를 제공하기 위하여 1997년부터 지방자치단체에 생태공원, 자연학습원, 생태탐방로 조성 등 자연환경보전·이용시설의 설치·확충을 지원하고 있다.

1997년부터2005년까지 총 69개 사업에 대해 653억원을 지원하였으며, 보다 체계적인 자연환경보전·이용시설의 설치·운영을 유도하기 위하여 2004년 5월부

터 2005년 3월까지 “자연환경보전이용시설 설치·운영관리 가이드라인 마련”을 위한 연구용역을 완료하여. 그 연구결과를 토대로 사업계획단계에서부터 설계, 시공 및 운영관리 전반에 대한 기술적 가이드라인을 마련하여 2005년7월 지방자치단체에 배포하였다.

이와 함께 전국에 산재한 자연환경보전·이용시설의 현황정보를 파악하여 환경부 홈페이지를 통하여 종합적으로 제공함으로써 국민들의 이용을 활성화해 나갈 계획이다.

표 2-4-10 2006년도 자연환경보전 · 이용시설 지원현황(표 교체)

시도명	사 업 명	사업자	사업기간	국고보조율 (%)
	<22개 계속사업>	-	-	-
광주	도심폐선부지생태공원	광주광역시	04-07	30
경기	명지산·청계산생태계보전	경기도	02-06	30
강원	평창민물고기생태관	평창군	03-06	50
	정선생태체험학습장	정선군	03-06	50
	신동동강생태체험공원	정선군	03-06	50
	동강탐방안내소	강원도	04-06	50
	화천토속어류생태관	화천군	04-06	30
충북	충주호암지 생태공원	충주시	01-07	30
	제천 솔방죽 생태공원	제천시	05-07	30
	만뢰산자연생태공원	진천군	03-07	30
충남	천수만철새도래지생태공원	서산시	03-07	30
경북	문경새재자연생태공원	문경시	99-06	30
	민물고기생태체험관	경북도	04-06	30
	포항운제산생태공원	포항시	04-07	30

경남	창령우포늪생태학습장	창령군	03-07	50
	함양토속어류생태관	함양군	04-07	30
전북	완주독촉골습지생태공원	완주군	03-06	30
	남원지리산자생식물공원	남원시	03-07	30
	전주자연생태체험센터	전주시	04-06	30
	장수뜬봉샘생태공원	장수군	04-07	30
전남	곡성섬진강변생태공원	곡성군	04-06	30
	장성황룡강생태학습장	장성군	04-06	30
제주	서귀포걸매생태공원	서귀포시	00-06	30
	창고천 생태공원	남 제주군	04-07	30
	<11개 신규사업>	-	-	-
광주	무등산 생태복원	광주시	06-08	30
경기	김포 생태도로조성사업	김포시	06-07	30
	시흥 생태공원조성사업	시흥시	06-09	30
강원	화천수달연구센타	화천군	06-08	30
충북	증평자연생태 체험학습장	증평군	06-08	30
충남	서천 금강생태공원	서천군	06-15	30
전남	순천 조례호수 생태공원	순천시	06-07	30
경북	상주자연생태공원조성사업	상주시	06-08	30
제주	오름 보전이용시설	제주도	06-10	50
	서귀포 생태체험센타	서귀포	06-08	30
	곶자왈 보전이용시설	제주도	06-10	50

3. 국가생물자원 및 생물다양성 보전

가. 국가생물자원 보전

로마클럽보고서나 OECD 보고서 등에 의하면 환경오염의 증가, 식량과 자연자원의 감소 등으로 인하여 멀지 않은 장래에 인류는 성장의 한계에 직면하고 생물산업기술이 인류가 직면한 주요 난제 해결과 지속가능 개발을 위한 핵심기술로 부각될 것으로 전망하고 있다.

1996년 2월 생물다양성협약이 발효된 이후 생물자원에 대한 주권 확보를 위한 생물자원의 수집, 생물다양성 모니터링 및 분류센터 설치, 생물자원관 건립, 국가생물자원 현황 파악 및 전산화, 생물자원의 유출방지와 외국인 이용제한 등 각국의 노력이 본격화되고 있다. 그 동안 인류공동의 소유로 인식하여 누구나 쉽게 이용하던 생물자원에 대해 동 협약에서 생물주권을 인정함으로써 바이오산업 발전의 바탕이 되는 생물자원에 대한 국가간 경쟁은 날로 치열해지고 있고, 생물자원 제공국과 이용국간의 이익배분에 대한 논쟁도 활발해지고 있다.

우리나라의 경우 고유생물자원 등에 대한 기초자료 확보에 소홀(우리나라에 존재하는 생물종의 수는 약 10만종 정도로 추정되나, 현재까지 조사되어 밝혀진 생물종수는 약 3만종에 불과)하였다는 반성과 함께 각종 개발사업에 의한 서식지 훼손, 생물자원의 해외 유출, 무분별한 채취 및 밀렵 방치 등 생물자원에 대한 관리가 철저하지 못했다는 점이 문제점으로 지적되고 있다.

2004년 6월 국내 최초의 국립생물자원관 건립을 위한 첫발을 내딛고, 2014년까지의 생물자원보전 종합대책을 수립하는 등 국가 생물자원을 체계적으로 보전·관리하기 위한 기초를 확고히 다져나가고 있으며, 앞으로 이를 더욱 강화해 나갈 계획이다.

1) 국립생물자원관 건립

환경부에서는 우리나라의 고유종, 신종, 미기록종의 표본을 보전하여 생물자원 주권을 확보하고, 전국 자연환경조사 및 기증을 통해 확보한 생물표본을 체계적으로 수집·관리·분석·연구할 수 있도록 하기 위하여 2002년부터 국립생물자원관 건립을 추진해 왔다. 이러한 노력의 결실로 국립환경연구원·환경관리공단·수도권매립지공사 등이 함께 위치해 있는 환경연구단지내 2만평(건축연넓이 8.3천평) 부지에 2006년말 완공을 목표로 2004년 6월에 첫 공사를 시작하였다.

2007년에 국립생물자원관이 차질없이 개관·운영되도록 2005년부터 국립환경연구원내에 임시표본관을 설치하여 생물표본 확보에 적극 나설 계획이다.

2) 생물자원보전 종합대책 수립·시행

생물자원 확보에 대한 국가간 경쟁시대에 대비하고 우리나라 생물자원을 체계적으로 보전·관리해 나가기 위하여 생물자원 조사 및 고유종 발굴, 멸종위기종 복원, 외래종 관리 강화 등을 포함한 "생물자원보전 종합대책"을 2005년 1월 수립하였다. 종합대책은 1997년 수립된 "생물다양성국가전략"의 실천계획(action plan)의 일환으로서 2005년부터 2014년까지 추진할 생물자원 보전을 위한 3개 대분야 28개 세부과제로 구성되어 있다. 첫째, 전 국토에 대해 생물자원 정밀 현황조사를 실시하는 한편, 생물표본의 비교·연구를 통해 고유종, 미발굴종 및 신종을 발굴하고, 둘째, 발굴된 생물자원의 체계적인 보관 및 DB 구축을 추진하며, 셋째, 이를 뒷받침하기 위한 전문인력 육성 및 보전·연구시설 확충 등 인프라 구축을 추진할 계획이다.

표 2-4-11 생물자원보전 종합대책 주요내용

분 야	주 요 추 진 과 제	
생물자원의 조사·발굴	생물자원의 조사·발굴	전국 자연환경조사 체계 확립 한반도 장기생태연구 사업 추진 자생생물 조사·발굴 한반도 고유종 조사·발굴 해외 생물자원의 조사·발굴
	생물자원의 분류·확보	자생생물의 분류 및 표본 확보 한반도 고유종의 분류 및 표본 확보 자생생물 및 고유종의 생태적 특성 분석·연구 주요생물의 유전자 분석 및 유전자원 확보 한반도 생물자원 분포도 작성 한반도 생물지 및 도감 작성
생물자원보전 추진체계 구축	생물자원 보전대책 강화	야생동·식물 보호 ·관리 체계 구축 멸종위기야생동식물조사 및 지정보호 생물자원 서식·번식지 보전 멸종위기종 복원대책 추진 야생동식물 밀렵·남획 근절대책 추진
	생물자원 보전 시설 확충	국립생물자원관 건립 운영 권역별 생물자원관 건립 운영 생물자원 국외반출 관리 강화
	생물자원 관리 및 활용기반 조성	과학적·체계적인 생태계교란종 관리 야생동물 질병 관리 강화 생물자원 활용 기반 구축
생물자원보전 추진체계 구축	생물자원 보전·관리 인프라 구축	생물자원 전문인력 육성·확보 국내 생물자원 보전·연구기관 지원 육성 해외 생물자원 확보 시스템 확립 민간 협력 및 대국민 홍보·교육
	생물자원 정보화	생물자원의 DB 및 정보망 구축
	생물자원 주권 강화	한국 고유 생물자원 입증자료 확보 등

생물자원보전 종합대책의 핵심내용 중 하나인 한반도 고유 생물종 발굴을 위하여 전 국토의 산림, 갯벌, 하구, 습지, 해양, 도서 등 생물자원이 풍부한 지역을 대상으로 자생생물 탐사를 실시하고 자생생물의 비교·연구를 통해 자생 생물의 실체를 규명하고, 미기록종, 고유종, 신종 등 미발굴 생물자원을 발굴해 나갈 예정이다.

아울러 현지 조사자료 및 문헌조사를 통해 파악된 한국 고유종에 대해서는 고유종(사진, 종의 특성, 서식분포 등)과 그 기준표본 정보(보관기관, 채집자, 채집장소, 채집일 등)를 DB로 구축(2002.2~2005.9)하고 "한국의 고유 동·식물도감"을 작성하고 있다.

생물자원의 국외반출에 대한 관리를 강화하기 위하여 2005년 2월부터 시행된 야생동·식물보호법은 국외반출 승인대상 생물자원 333종(파충류 1종, 어류 37종, 곤충류 53종, 식물 242종), 멸종위기야생동식물로 지정된 221종, 수출입 허가대상동물 503종 등 총1,057종에 대하여 국외반출시 승인 또는 허가를 받도록 하였다.

나. 멸종위기 야생동·식물 보호 및 생물다양성 보전

정부는 1997년 자연환경보전법을 개정하여 멸종위기 및 보호야생 동·식물을 지정·관리하고, 이들을 불법적으로 포획·채취할 경우 최고 5년 이하의 징역, 3천만원 이하의 벌금 등 벌칙을 대폭 강화함으로써 야생동·식물보호를 위한 법적 체계를 마련하였다.

2004년 2월에는 자연환경보전법과 조수보호및수렵에관한법률에서 각각 규정하고 있던 야생동·식물 관련 규정을 통합하여 "야생동·식물보호법"을 제정하였고, 동법시행령·시행규칙이 2005년 2월 10일 제정되어 시행되고 있다.

야생동·식물보호법에서는 종전의 멸종위기 야생동·식물과 보호야생동·식물을 각각 멸종위기야생동식물 Ⅰ급과 Ⅱ급으로 구분하여 총 221종을 지정하였다.

표 2-4-12 멸종위기야생동·식물 Ⅰ급(50종)

구 분	대 상 종
포유류(12종)	붉은박쥐, 늑대, 여우, 표범, 호랑이, 시라소니, 수달, 바다사자, 반달가슴곰, 사향노루, 대륙사슴, 산양
조류(13종)	노랑부리백로, 황새, 노랑부리저어새, 저어새, 혹고니, 흰꼬리수리, 참수리, 검독수리, 매, 두루미, 넓적부리도요, 청다리도요사촌, 크낙새
양서·파충류(1종)	구렁이
어류(6종)	감돌고기, 흰수마자, 얼룩새코미꾸리, 미호종개, 꼬치동자개, 퉁사리
곤충류(5종)	장수하늘소, 두점박이사슴벌레, 수염풍뎅이, 상제나비, 산굴뚝나비
무척추동물(5종)	나팔고둥, 귀이빨대칭이, 두드럭조개, 남방방게, 칼세오리옆새우
식물(8종)	섬개야광나무, 죽백란, 한란, 나도풍란, 풍란, 광릉요강꽃, 암매, 만년콩

멸종위기 야생동·식물 보호를 위해 서식·번식·생육지에 대한 보호 강화, 불법 포획·채취 판매행위의 지속적인 단속, 대국민 홍보활동 전개 및 지역 민간보호단체의 육성·지원을 지속적으로 추진하고 있다.

특히 멸종위기야생동·식물을 서식지내에서 보전하기 어렵거나 위협을 받는 경우 증식과 복원을 위하여 '서식지외 보전기관'을 지정·지원하고 있다. 2000년에 서울대공원과 제주 한라수목원, 2001년에는 한택식물원과 한국황새복원센터와 진해내수면연구소, 2003년에는 제주 여미지식물원과 삼성에버랜드, 2004년에는 기청산식물원과 한국자생식물원을 서식지외보전기관으로 지정하였다.

이와 함께 2000년 하반기부터 부상당한 야생동물의 구조 및 치료활동에 참여하는 민간단체를 국가에서 지원함에 따라 민간차원의 야생동물 구조활동 활성화에 크게 기여할 수 있게 되었다.

2001년부터 2006년까지 멸종위기야생 동·식물에 대한 전국 분포조사를 실시하고 있으며, 앞으로 조사결과를 바탕으로 종별 보호대책을 수립·추진해 나갈 계획이다.

표 2-4-13 멸종위기야생동·식물 Ⅱ급(171종)

구 분	대 상 종
포 유 류 (10종)	삵, 담비, 물개, 큰바다사자, 물범, 물범류, 하늘다람쥐, 토끼박쥐, 작은관코박쥐, 무산쇠족제비
조 류 (48종)	큰덤불해오라기, 붉은해오라기, 먹황새, 흑기러기, 큰기러기, 흰이마기러기, 개리, 큰고니, 고니, 가창오리, 붉은가슴흰죽지, 호사비오리, 물수리, 벌매, 솔개, 참매, 조롱이, 털발말똥가리, 큰말똥가리, 말똥가리, 항라머리검독수리, 흰죽지수리, 독수리, 잿빛개구리매, 알락개구리매, 개구리매, 새홀리기, 쇠황조롱이, 비둘기조롱이, 검은목두루미, 시베리아흰두루미, 흑두루미, 재두루미, 뜸부기, 느시, 검은머리물떼새, 흰목물떼새, 알락꼬리마도요, 검은머리갈매기, 적호갈매기, 뿔쇠오리, 수리부엉이, 긴점박이올빼미, 올빼미, 까막딱따구리, 팔색조, 뿔종다리, 삼광조
양서·파충류 (5종)	맹꽁이, 금개구리, 남생이, 표범장지뱀, 비바리뱀
어 류 (12종)	칠성장어, 다묵장어, 묵납자루, 임실납자루, 가는돌고기, 꾸구리, 돌상어, 모래주사, 가시고기, 둑중개, 한둑중개, 잔가시고기
곤 충 (15종)	꼬마잠자리, 고려집게벌레, 물장군, 주홍길앞잡이, 닻무늬길앞잡이, 멋조롱박딱정벌레, 소똥구리, 애기뿔소똥구리, 큰자색호랑꽃무지, 비단벌레, 울도하늘소, 붉은점모시나비, 깊은산부전나비, 쌍꼬리부전나비, 왕은점표범나비
무척추동물 (24종)	별혹산호, 측맵시산호, 망상맵시산호, 둔한진총산호, 착생깃산호, 깃산호, 흰수지맨드라미, 밤수지맨드라미, 연수지맨드라미, 자색수지맨드라미, 검붉은수지맨드라미, 유착나무돌산호, 잔가지나무돌산호, 진홍나팔돌산호, 해송, 장수삿갓조개, 대추귀고둥, 기수갈고둥, 참달팽이, 긴꼬리투구새우, 갯게, 선침거미불가사리, 의염통성게, 붉은발말똥게
식 물 (57종)	솔잎란, 물부추, 제주고사리삼, 파초일엽, 삼백초, 죽절초, 개가시나무, 순채, 가시연꽃, 연잎꿩의다리, 세뿔투구꽃, 백부자, 산작약, 매화마름, 깽깽이풀, 한계령풀, 끈끈이귀개, 둥근잎꿩의비름, 개병풍, 나도승마, 히어리, 개느삼, 애기등, 황기, 갯대추, 망개나무, 황근, 왕제비꽃, 선제비꽃, 가시오갈피나무, 독미나리, 섬시호, 노랑만병초, 흥월귤, 기생꽃, 박달목서, 미선나무, 조름나물, 섬현삼, 자주땅귀개, 무주나무, 솜다리, 단양쑥부쟁이, 큰연령초, 자주솜대, 층층둥글레, 솔나리, 진노랑상사화, 노랑무늬붓꽃, 노랑붓꽃, 대청부채, 털복주머니란, 으름난초, 백운란, 대흥란, 지네발란, 삼나무말

다. 야생동물 밀렵 · 밀거래 방지

1999년 5월 야생조수 관리업무가 산림청에서 환경부로 이관된 이후 환경부에서는 2000년 3월 야생동물 밀렵·밀거래 방지대책을 범정부적으로 수립하여 추진하고 있다.

그간 잘못된 보신풍조로 인해 야생동물 밀렵이 겨울철을 중심으로 성행하였고, 야생동물의 멸종과 감소를 가져오는 주요 원인의 하나가 되어 왔다.

환경부는 밀렵 근절을 위하여 밀렵방지대책본부 설치하고 민간 밀렵감시단을 조직화하는 한편, 환경관리청과 시·도에 밀렵감시반을 편성하여 강도 높은 야생동물 밀렵단속을 실시하고 있으며, 2005년에는 603건의 밀렵사범을 적발하여 조치하였다.

표 2-4-14 야생동물 밀렵·밀거래 단속실적

년 도	2000	2001	2002	2003	2004	2005
단속건수	834	1401	1,033	808	762	603

또한 민간단체 등과 합동으로 불법엽구 수거활동을 벌여 전국 야산에 설치된 약 1만4천여개의 올무, 덫 등의 불법엽구를 수거하였다.

표 2-4-15 불법엽구 수거실적(2005년)

합 계	올 무	덫	그 물	총기 등 기타
14,058	12,116	1,550	35	357

야생동물 보호에 대한 국민적 공감대 형성과 자발적인 실천을 도모하기 위해 TV, 라디오 등 방송매체와 전광판, 포스터 및 전철(열차)·시내버스 등 다양한

홍보매체를 통하여 야생동물 보호 캠페인을 실시하고 있다.

이러한 노력의 결과로 전국적으로 성행하던 밀렵·밀거래가 2001년을 기점으로 지속적으로 줄어드는 추세에 있으며, 앞으로도 국민홍보와 밀렵단속을 병행하여 추진함으로써 체계적인 야생동물 보호가 이루어지도록 해 나갈 계획이다.

라. 국제협력

국제적 멸종위기 야생동·식물의 보호를 위한 국제협약으로는 CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)가 있다. 이 협약은 국제적으로 멸종위기에 처한 야생동·식물을 국제 상거래로부터 보호하기 위한 것으로 부속서에 열거된 야생동·식물(가공품 포함)을 수출·입하고자 할 때에는 관리 당국이 발급한 증명서를 제출해야 통관이 가능하다.

현재 동 협약에는 2004년말현재 167개국이 가입하고 있으며, 우리나라도 1993년 7월 가입하여 야생동·식물 보호를 위한 국제적인 활동에 적극 동참하고 있다.

표 2-4-16 수출입 규제대상 국제적 멸종위기 야생동·식물 품목

관리당국	법 률 명	관 리 품 목	비 고
환 경 부	야생동·식물보호법	조류, 포유류, 양서·파충류, 곤충, 식물, 수산생물(어류, 고래 등)	1,153종 지정
보건복지부 식품의약품안전청	약사법	의약품 관련 동식물	웅담, 사향, 구판 약재
해양수산부	고래포획 금지에 관한 고시	고래목	

※ 단 편의상 목 전체종, 과 전체종, 속 전체종으로 규정된 것은 1종으로 산정

생물다양성협약(CBD : Convention on Biological Diversity)은 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용, 유전자원 이용시 발생되는 이익의 공정한 배분 및 자국

관할하의 유전자원에 대한 주권적 관리권한 인정 등을 목적으로 추진되었다. 2005년말현재 188개국이 가입하였으며, 우리나라는 1994년 10월에 가입하였다.

생물다양성협약은 아직까지는 당사국에게 직접적인 영향이나 의무사항을 부여하는 수준에 도달하지는 않고 있으나, 중장기적으로 자국의 생물자원에 대한 접근을 통제함으로써 생명공학기술의 원재료인 유전자원의 확보비용을 증가시키고, 유전공학 제품에 대한 안전성 문제를 비관세 무역장벽으로 활용함에 따라 관련 제품의 수출을 곤란하게 하는 등의 영향이 예상되고 있다.

우리나라는 1997년 8월 자연환경보전법을 개정하여 생물다양성관련 근거법령을 보완하였고, 1997년 12월에 생물다양성국가전략을 수립한 바 있다. 2002년부터 지방자치단체의 장과 지역주민이 생태계 보전을 위한 계약을 체결하고, 계약의 이행에 따른 손실을 실비보상하는 생물다양성관리계약제도를 도입·시행하고 있으며, 2005년 5월에 제3차 생물다양성국가보고서를 제출하였다.

우리나라에 보고된 조류(총 457종) 중에서 철새가 차지하는 비중이 85.6%(391종)로 러시아와는 337종, 일본과는 278종, 중국과는 337종, 호주와는 59종의 철새를 공유하고 있는 것으로 파악되고 있다. 이에 따라 아·태지역 철새보호 협력을 위하여 1994년에 러시아와 한·러 철새보호협정을 체결하여 서식지 보호 및 이동경로 조사 등을 추진하고 있다.

2005년에는 호주, 중국과 양자간 철새보호협정을 추진하여 2006년말까지 협정체결을 완료할 예정이다. 일본과는 그간 7회에 걸친 한·일 철새협력회의를 통하여 철새목록을 확정하고 2006년 6월 8차 협력회의에서 협정문안에 대한 구체적 협의를 할 계획이다.

4. 자연환경보전 기반 구축

가. 자연환경 조사 · 연구

자연환경에 대한 조사·연구는 과학적이고 실효성 있는 자연환경보전정책의 수립·추진을 위한 기반으로서 매우 중요한 의미를 가지는 분야이다. 현행 자연환경조사체계는 크게 전국자연환경조사, 분야별 자연환경조사, 생물종별 조사로 구분할 수 있다.

전국자연환경조사는 자연환경보전법 제32조에 의해 10년마다 실시되는 전국단위의 자연환경분야 종합조사로서의 성격을 지니고 있으며, 분야별 자연환경조사로는 생태계 특성 및 지역에 따른 정밀조사로서 습지조사, 무인도서 자연환경조사, 자연동굴조사 등을 실시하고 있다.

이 밖에 자연생태계보전지역 지정을 위한 조사, 생태계 현안지역에 대한 조사 등 수시로 행하는 일반조사가 있다.

생물종별 조사에서는 종별 서식현황, 개체수 변화상황 등을 조사하며, 2001년부터 2006년까지 실시되는 멸종위기야생 동·식물 221종에 대한 전국분포조사가 이에 포함된다.

1) 전국자연환경조사

제1차 '전국자연환경조사'는 1986~1990년에, 제2차 조사는 1997~2003년에 실시하였으며, 현재는 일부지역에 대한 보완조사를 실시하고 있다.

제1차 조사에서는 식물의 경우 행정구역별로 식물상, 현존식생도 및 녹지자연도를 조사하였다. 동물의 경우에는 포유류·조류·양서류·파충류·곤충류로 구분하여 각각에 대한 지역별 동물상을 조사하였으며, 일부 분류군에 대하여는 지역별 분포상황을 포함하였다. 호소의 경우 209개 호소에 대한 물리적 개황을 파악하였으며, 주요 하천의 경우 담수어, 수서곤충, 저서생물 및 수중생물에 대한 생물상을 조사하였다.

총 사업비 2,039백만원이 투자되고 대학교수, 전문가 및 공무원 등 1,238명이 참여한 제1차 전국자연환경조사는 전 국토를 대상으로 실시된 최초의 조사였다는 점에서 의의가 있으나, 조사예산과 전문인력 부족 등 문제점이 노출되었다. 1997년부터 실시한 제2차 전국자연환경조사는 제1차 조사의 미흡한 점을 보완하여 추진되었다.

종전에는 행정구역 중심으로 조사권역을 구분하였으나, 제2차 조사에서는 육지부는 산을 중심으로 6개 대권역, 206개 소권역, 해안선은 6개 대권역, 145개 소권역(소지역)으로 각각 구분하고, 각 소권역은 자연환경의 절대적 가치 및 상대적 가치에 따라 우선조사권역 및 일반조사권역으로 차등 구분하였다. 2004년도에는 육지 35개 권역에 대한 보완조사를 실시하였다.

표 2-4-17 제1·2차 전국자연환경조사 비교

구 분	제1차 전국조사	제2차 전국조사
조사기간	1986~1990년(5년간)	1997~2003년(7년간)
조사예산	20억원	118억원
조사방법	행정구역(郡) 중심	지형·생태권 중심
조사인원	240명/년(중앙중심)	400명/년(지역우선)
표 분	표본 미확보	표본 확보
결과활용	녹지자연도 작성	생태·자연도 작성, 자연환경 DB구축

표 2-4-18 제2차 전국자연환경조사 년차별 조사현황

	계	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
조사권역수	육지 206개	29	30	29	28	39	26	25	35 (보완)	30 (보완)
	해안선 145개	전해안선 기초조사	30	30	30	33	22	-	-	-
합 계	351개	29	60	59	58	72	48	25	35	30

2) 분야별 자연환경조사

전국 습지조사 : 습지보전법 제4조 규정에 따라 전국의 내륙습지를 6개 수계로 구분하여 약 340여개 습지에 대한 생태계 및 오염 현황을 2000년부터 2004년까지 34억원의 예산을 투입하여 현장조사를 실시하였다. 조사대상은 내륙습지(연안습지 제외)이며, 우선습지와 일반습지로 구분하여 우선습지의 경우에는 정밀조사를 하고 일반습지의 경우에는 개략적인 조사를 실시하였다.

조사분야는 지형지질·경관, 대형 수생식물, 식생, 화분분석, 포유류, 조류, 어류, 양서·파충류, 육상곤충, 대형무척추동물, 동물플랑크톤, 식물플랑크톤, 유역특성, 수리·수문, 수질, 저질 등이다.

2004년 12월부터 2005년 9월까지 영산강, 섬진강 및 제주수계에 대하여 우선조사 5개, 일반조사 4개권역에 대해 조사를 하였다.

표 2-4-19 년차별 습지조사계획

년 도	권 역	우 선, 일 반
2000(1차년도)	시범습지	산지습지, 강하구 강/하천, 배후습지, 석호, 인공호 각 1개소
2001(2차년도)	낙동강(1)·동해수계	우선 9개, 일반 3개권역 128개
2002(3차년도)	낙동강(2)·한강수계	우선 6개, 일반 7개권역 274개
2003(4차년도)	금강·동해수계	우선 7개, 일반 5개권역 200여개
2004(5차년도)	영산강·섬진강·제주수계	우선 5개, 일반 4개권역 150여개

전국 무인도서조사 : 전국의 2,689개 무인도서 중에는 식생이 우수하고 철새 등 희귀동·식물의 서식지로서 보전가치가 높은 곳이 많이 있으나, 희귀 동·식물의 남획, 염소 방목에 의한 식생 훼손, 낚시꾼·관광객 등에 의한 오염 등으로 생태계가 급격히 훼손되고 있는 실정이다. 이에 따라 1998년에서 2002년까지 총 658개 무인도서에 대한 자연환경조사를 연차별로 실시하였다. 조사결과를 토대로 자

연경관이 우수하고 희귀동·식물이 서식하고 있는 무인도서를 중심으로 2004년말 현재 153개소를 '독도등도서지역의생태계보전에관한특별법'에 의한 『특정도서』로 지정하여 체계적으로 관리하고 있다. 조사분야는 식생, 식물, 동물, 해조류, 해안무척추, 지형경관 등 6개분야이다.

생태우수지역 정밀조사 등 : 기타 분야별 자연환경조사로는 생태우수지역 정밀조사, 하구역 생태계 정밀조사, 전국 해안사구 정밀조사, 전국 자연동굴정밀조사가 단계적으로 실시되고 있다.

표 2-4-20 분야별 자연환경조사 현황

조 사 명	조사목적 및 필요성	조사 기간	조 사 항 목	대 상 지 역
생태우수 지역 정밀조사	○ 내륙산지 지역 중 멸종위기 또는 보호야생 동·식물이 서식 하거나 식생이 극히 우수한 것으로 알려진 지역에 대한 자연환경정밀조사 및 보전지역 지정	계속	지역/유역환경, 수질, 식생, 수생식물/담수 무척추, 양서/파충류, 어류, 조류, 포유류	자연생태계 및 경관 우수지역중 현안발생 및 훼손우려지역
하구역 생태계 정밀조사	○ 생물다양성이 풍부하고 희귀 조류의 서식지 등으로 보전가치가 높은 우리나라 하구역 가운데 인위적으로 교란되지 않은 자연하천의 하구역 생태계 현황에 대한 정밀조사 실시 및 습지보호지역 지정	'04~'08 (5년)	지형경관/퇴적물, 수문/수질, 퇴적물, 동식물 플랑크톤, 식생, 수생식물/어류, 조류, 양서/파충류, 포유류	우리나라 서남동해안에 분포하는 주요 하천의 하구 가운데 자연상태가 교란되지 않고 생태적으로 우수한 30여개 하구역 생태계 조사 - 대하천(4개소) : 한강, 섬진강, 영산강, 낙동강 - 중소하천(26개소) : 탐진강, 벌교천, 회양강 등
전국 해안사구 정밀조사	○ 해안사구는 희귀 동식물의 서식처이며 각종 자연재해로부터 육상을 보호하는 중요한 해안생태계임. ○ 전국 133개 해안사구 가운데 생태적 가치가 높은 곳을 조사	'03~'07 (5년)	지형/형성환경/퇴적물, 식생/식물상, 육상곤충, 담수무척추, 양서/파충류, 조류/포유류	생태적 가치가 높은 24개 사구
전국 자연동굴 정밀조사	전국의 미확인된 동굴(전국에 1,000여개로 추정)의 분포와 현황을 파악하고 생태적으로 우수하여 보전가치가 높은 동굴은 정밀조사 실시	'02~'06 (5년)	지형/지질, 동굴생성물, 동굴환경, 식생/식물, 척추동물, 담수/육상무척추 동물	전국에 분포하고 있는 생태적으로 우수한 동굴 18개소에 대한 정밀조사 및 미확인 동굴 분포조사

3) 생물종별 조사

멸종위기 야생 동·식물 Ⅰ급, Ⅱ급으로 지정된 종(221종)의 전국 서식·분포 실태 등 각종 생태정보를 조사하는 사업으로서 개체군의 크기, 주요 서식위치, 서식권 형태, 분포 넓이 등 생태정보를 파악하고, 생물종에 미치는 주된 위협요인 분석 및 적절한 보호방안 등을 강구하기 위하여 추진하고 있다.

2005년에는 삵·뜸부기 등 동물 15종, 가시오갈피·노랑만병초 등 식물 13종을 조사하였고, 2006년에는 나머지 33종(동물 24종, 식물 7종)에 대한 조사로써 전체 멸종위기종에 대한 조사를 1차 완료할 계획이다.

표 2-4-21 멸종위기 야생동·식물 전국분포조사 현황

'01	'02	'03	'04	'05	'06	계
43종	53종	36종	30종	28종	31종	221종

4) 한반도 장기생태연구사업

서울의 겨울 평균온도가 1960년대 -2.3도, 1970년대 -1.2도, 1980년대 -1.5도, 1990년대 0.2도로 지속적으로 상승하고, 동·남해안의 연안지역에서 원인불명의 백화현상이 발생하는 등 지구온난화에 따른 기후변화로 인한 자연생태계의 교란과 생물다양성의 변화가 예측되고 있다.

이러한 기후변화와 환경오염에 따른 자연 생태계의 변화현상을 중장기적으로 관찰하여 생물종 감소 및 생태계 변화에 대한 기초자료를 확보함으로써 생태계 보호·복원 및 생물다양성을 보전하기 위하여 2003년부터 한반도의 장기생태변화 조사·연구사업을 추진하고 있다. 2003년 7월에 환경부 주관으로 『국가생태기초연구 기본계획』을 수립하였으며, 2004년 12월 육지·강·습지·연안 등 8개 지역을 대상으로 국가장기생태연구사업을 착수하였다.

앞으로 2013년까지 총 50개 지역 또는 생물종에 대한 국가장기생태연구사업을

추진하고, 육상, 습지, 동물 등 지역별·분야별 『장기생태연구센터』설치도 추진해 나갈 계획이다.

표 2-4-22 국가장기생태연구사업 기본계획의 주요내용

분 야	대 상	지역/생물종/과제
5개	16개	50개
육지생태 변화연구 (16개)	산림 12개	자연산림 (6개) 도시산림 : 남산·팔공산(2개) 공단산림 : 울산·여천 (2개) 활엽수림 : 광릉 (1개) 침엽수림 : 울진 소광리 (1개)
	농경지 2개	중부 : 수원(1개), 남부 : 호남(1개)
	섬 2개	한라산 (1개) 울릉도 (1개)
담수생태 변화연구 (9개)	강 3개	낙동강, 한강, 섬진강
	호소 3개	대청호, 팔당호, 제주도 호소
	습지 3개	우포, 비무장지대습지, 제주도 습지(물영아리)
연안생태 변화연구(6개)	해안 6개	서해안 2개, 남해안, 동해안, 제주도, 울릉도
동물생태 자료확보 (5개)	조류 4종	까치, 참새, 멧비둘기, 까마귀 등 유해조류
	포유류 3종	멧돼지, 노루, 고라니, 유해짐승
	곤충 3종	상제나비, 장수하늘소, 두점박이사슴벌레
	어류 2종	블루길, 배스 등 외래어종
	양서·파충류 2종	붉은귀거붉, 황소개구리
장기생태 기반구축 (4개)	중앙/지역 센터 4개 운영	통합, 육상, 습지/연안, 동물생태센터
	국제회의 개최	회의장 임대, 전문가 초청경비 등
	기초생태DB구축	기초생태 DB 프로그램 개발비
	한국생태자료집 제작	한국의 생태조사·연구 종괄자료 수집

나. 자연환경종합 GIS-DB 구축

자연환경종합 GIS-DB 구축사업은 제2차 전국자연환경조사 결과인 현존식생도, 동·식물분포도 및 정밀녹지자연도, 산림청의 임상도 등을 활용하여 국토전역을 생태적 가치에 따라 1~3등급 및 특별관리지역으로 구분한 1/25,000의 생태·자연도를 제작하고, 자연환경조사보고서 등 관련 문헌 및 중요생물에 대한 종정보 DB(사진, 생활상, 분포지역, 특징 등)를 구축하는 것을 주요 내용으로 하고 있다.

그동안 자연환경종합 GIS-DB 구축을 위하여 1998년 7월부터 1999년 7월까지 실시된 시범사업을 토대로 2005년 1월까지 5단계에 걸쳐 정보화사업이 추진되었다. 앞으로 생태·자연도 등 자연환경종합 GIS-DB를 인터넷을 통해 국민들에게 공개하여 적극 활용할 수 있도록 할 예정이다.

특히 생태·자연도는 기존의 녹지자연도가 수목연령, 자연성 등 생태계의 일부 요소, 특히 식물 및 식생에 의해서만 평가되어 생태계 전반에 대한 평가에 한계가 있음에 따라 식생, 야생동·식물 등 자연환경을 종합하여 평가할 수 있도록 작성하여 각종 개발사업의 환경성평가 등에도 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

제4절 자연공원 관리

1. 자연공원 지정현황

자연공원은 자연생태계와 수려한 자연경관, 문화유적 등을 보호함으로써 국민들의 정서향상을 위하여 지속적으로 이용할 수 있도록 하기 위하여 지정·관리되고 있으며, 국립·도립·군립공원 세가지로 구분된다.

2005년 12월현재 우리나라의 자연공원은 총 76개소(총넓이 7,805㎢)로서 국립공원이 20개소, 도립공원이 23개소, 군립공원이 33개소이다. 육지넓이는 4,915㎢(전 국토면적[1]의 4.9%), 해면넓이는 2,890㎢(국토면적 대비 2.9%)로 구성되어 있으며 전 국토 면적을 기준으로 볼 때 7.8%를 차지하고 있다.

가. 국립공원

국립공원은 우리나라를 대표하는 자연생태계보유지역 또는 수려한 자연경관지로서 환경부장관이 지정한다. 1967년 12월 29일 지리산국립공원 지정을 최초로 1960년대에 지리산·경주 등 4개소, 1970년대에 설악산·속리산 등 9개소, 1980년대에 다도해 해상 등 7개소가 지정되어 2005년 12월현재 20개소, 총넓이는 6,580㎢(국토면적대비 6.6%)에 이른다.

공원별 특징을 살펴보면 한려해상·다도해해상국립공원은 바다 및 도서와 육지를 대표하는 해상공원이고, 태안해안국립공원은 해안절경과 육지를 대표하는 해안공원이며, 경주국립공원은 사적공원이다. 이들 4개를 제외한 나머지 국립공원은 우리나라를 대표하는 명산 등을 위주로 한 산악육지공원으로 구성되어 있다.<부록 참조>

나. 도립공원

도립공원은 특별시·광역시·도의 자연경관을 대표할 만한 수려한 자연경관지로서 1970년 6월 1일 경상북도에서 금오산을 최초의 도립공원으로 지정한 이래 1970년대에 13개소, 1980년대에 7개소가 지정되었고, 1998년에 2개소 및 2005년에 1개소가 추가 지정되어 2005년 12월 현재 23개소, 총넓이 784㎢로서 전국토의 0.8%를 차지하고 있다.

도립공원은 남한산성과 같은 사적공원, 경포 및 낙산도립공원과 같은 해안공원,

1) 국토면적 99,617㎢(2005 한국통계연감, 통계청, 2006)

기타 명산 등을 위주로 한 산악육지공원으로 구성되어 있다.

지역별로는 대구광역시 1개소(팔공산), 광주광역시 1개소(무등산), 경기도 2개소(남한산성, 연인산), 강원도 3개소(경포, 낙산, 태백산), 충청남도 3개소(덕산, 칠갑산, 대둔산), 전라북도 4개소(모악산, 대둔산, 마이산, 선운산), 전라남도 4개소(조계산, 두륜산, 팔영산, 천관산), 경상북도 3개소(문경새재, 금오산, 청량산), 경상남도 2개소(가지산, 연화산)가 지정되어 있다.<부록 참조>

다. 군립공원

군립공원은 시·군의 자연경관을 대표할 만한 수려한 자연경관지로서 1981년 1월 7일 전라북도 순창군의 강천산이 최초의 군립공원으로 지정된 이래 2005년 12월현재 33개소에 걸쳐 총넓이 441㎢(전국토의 0.4%)가 군립공원으로 지정되어 있다. 이 중 해면이 포함한 공원으로는 제주도의 마라해양군립공원(49㎢), 성산일출해양군립공원(16㎢), 추자군립공원(95㎢), 우도해양군립공원(25㎢), 서귀포시립해양군립공원(19㎢), 경상남도의 상록암군립공원(5㎢)이 있다.

이들 6개소를 제외하고는 사찰·사적·계곡·명산 등을 공원자원으로 한 산악형 공원이 대부분이며, 산이 아닌 저수지를 공원으로 지정한 곳으로 고복저수지가 있다. 지역별로는 대구광역시 1개소(비슬산), 경기도 2개소(천마산, 명지산), 강원도 2개소(아미산, 대이리), 충청남도 1개소(고복저수지), 전라북도 2개소(강천산, 장안산), 경상북도 5개소(보경산, 불영계곡, 빙계계곡, 덕구온천, 운문산), 경상남도 14개소(상족암, 고소성, 거열산성, 웅석봉, 구천계곡, 입곡산, 호구산, 봉명산, 기백산, 황매산, 신불산, 화왕산, 방어산, 월성계곡), 제주도 6개소(제주조각, 마라해양, 성산일출해양, 서귀포시립해양, 추자, 우도해양)가 지정되어 있다. <부록참조>

2. 국립공원 관리

우리나라 국립공원은 외국에 비해 넓이가 좁고 사유지 비율이 39.1%로 높으며, 산악형 위주로 되어 있다. 이용형태도 등산 등 유흥·위락 중심으로 이루어지고 있으며, 기 개발된 지역을 다수 포함하고 있다.

최근 주5일 근무제의 정착에 따라 국립공원의 이용형태가 유흥·위락중심에서 자연학습·체험 등 건전한 여가활동 중심으로 바뀔 것으로 전망됨에 따라 국립공원관리의 전반적인 강화가 요구되고 있다.

따라서 생태계 보전 강화와 환경친화적 탐방객 관리를 위해서는 자연생태계·경관·사적 등을 잘 보전하는 한편, 국민들이 쾌적한 환경에서 즐길 수 있도록 공원내 이용편익시설을 지속적으로 확충해 나갈 필요가 있다.

이를 위해 자연생태계의 효과적인 관리를 위한 공원자원에 대한 조사·연구사업을 지속적으로 확대 시행하고 있으며, 과도한 탐방객 및 부적절한 이용으로 인하여 훼손된 지역에 대하여는 생태계복원 사업을 추진하고 있다. 또한 국민들의 생태체험·관찰에 대한 수요증가에 따른 체계적 자연환경보전 교육·홍보를 위하여 탐방안내소(9개소), 자연관찰로(55개소), 자연학습시설(2개소), 자연환경안내원(Eco-guide) 배치(300명) 및 다양한 생태해설프로그램(187개)을 운영하고 있으며, 공원의 역사·문화자원에 대한 해설서비스와 공원별 특성에 맞는 테마기획프로그램 등을 '05년부터 강화하여 운영하고 있다.

아울러 효율적 공원관리를 위한 사유지매입의 단계적 추진, 경관저해 시설에 대한 철거 및 노후 시설에 대한 정비 등을 지속적으로 추진해 나갈 계획이다.

가. 공원자원 조사 및 연구

자연자원, 역사·문화자원 등에 대한 조사·연구 결과는 국립공원의 용도지구 조정, 시설계획 변경, 훼손지 복원, 동·식물군락 보호, 생태계 우수지역에 대한

특별관리 등 제반업무의 방향이나 기본계획을 수립하는 자료로 활용된다. 1999년에 국립공원 조사·연구사업 장기종합계획을 수립하여 이를 토대로 동 조사·연구사업을 수행하고 있다. 이러한 조사·연구사업은 크게 국립공원의 보전·관리를 위한 연구사업과 공원자원조사사업으로 구분된다. 국립공원관리공단에서 시행하고 있는 연구사업의 추진현황은 <표 2-4-22>에 나타나 있다.

표 2-4-23 연구사업 추진현황(국립공원관리공단)

구 분	사업량	사업비 (백만원)	사 업 내 용
계	38건	2,578	
1998	2건	130	자연학습탐방프로그램 및 해설기법 개발 생태계 보전을 고려한 공원시설기법 개발
1999	2건	240	조사연구사업의 장기종합계획 국립공원별 특성을 고려한 관리방안 연구
2000	8건	178	공원내 탐방객관리, 시설관리에 대한 종합적인 공원관리방안 연구(EIS이용 DB구축 및 분석기법)
2001	6건	334	해안·해상국립공원관리 정책방향, 야생동물의 적정관리 방안 연구 등
2002	5건	230	국립공원 계곡내 인공구조물이 생태계에 미치는 영향 I 국립공원 고로쇠나무가 산림생태계에 미치는 영향 등
2003	4건	260	국립공원 계곡내 인공구조물이 생태계에 미치는 영향 II 해양생태계보전을 위한 양식어업시설 설치에 관한 연구
2004	2건	385	공원자원관리 DB 구축 공원자원 연구장비 확충
2005	9건	821	국립공원내 멸종위기 종 증식·복원 등에 관한 연구 다도해 상록활엽수림 복원 연구

공원자원 조사는 크게 2종류로 나눌 수 있는데, 첫째는 개괄적 수준에서 동·식물 분포 및 서식실태 등 생태조사와 역사·문화자원 등을 10년마다 조사하는 '자연자원조사'이고, 둘째는 장기간의 관찰·감시를 요하는 서식지 및 종에 대한 '모니터링'이다. 공원자원조사는 1991년 설악산, 북한산, 한라산을 시작으로 매년 2~3개 공원에 대한 조사를 시행하여 1998년 변산반도를 끝으로 모든 공원에 대한 조사를 완료하고, 2000년부터 설악산과 북한산을 시작으로 2단계 조사를 착수하였다.

매년 공원자원의 변화추이를 관찰·분석하여 공원관리의 기초자료로 활용하기 위한 모니터링을 지속적으로 추진하고 있으며, 1997년 지리산 왕등재 습지조사, 노고단 식생복원 조사, 구천동 계류생태계 조사를 시작으로 연차별 모니터링 계획에 따라 시행하고 있다.

표 2-4-24 공원자원조사 추진현황

구 분	사업량	사업비(백만원)	사 업 내 용
계	30건	2,843	
1991~1998	19건	768	북한산 등 19개 공원
2000	2건	140	설악산, 북한산
2001	1건	100	한라산
2002	2건	300	지리산, 속리산
2003	2건	370	덕유산, 계룡산
2004	2건	490	오대산, 내장산
2005	2건	675	한려해상, 태안해안

표 2-4-25 모니터닝 추진현황

구 분	사 업 량	사업비 (백만원)	사 업 내 용
계	99건	3,482	
1998	11건	41	자연휴식년제 구간(지리산 등 3개 공원) 지리산 식생복원 모니터링(지리산) 계류생태계 모니터링(설악, 덕유산) 기타(지리산 왕등재습지 등)
1999	11건	55	상동(1998 사업 계속 추진)
2000	12건	165	식생복원 및 탐방행태 모니터링 휴식년제 구간 모니터링 등
2001	12건	554	지리산 공원자원 모니터링 동·식물 생태모니터링 등 12건
2002	12건	519	공원자원 모니터링(북한산, 설악산) 자연휴식년제 구간 모니터링
2003	13건	556	공원자원 모니터링(지리산, 속리산 등) 훼손지 복구완료지역 모니터링
2004	23건	616	공원자원 모니터링(설악산, 북한산 등) 훼손지 복구완료지역 모니터링
2005	5건	976	공원자원 모니터링(내장산, 오대산 등) 훼손지 복구완료지역 모니터링

나. 훼손지 복원

훼손지의 발생원인은 탐방객의 과도한 이용으로 인한 탐방로 노면유실과 산정상·대피소 주변에서의 야영으로 인한 나지 발생 등 인위적 요인과 고산지대 특유의 이상기후에 의한 자연훼손, 집중호우에 의한 탐방로 세굴, 토사유실로 인한 지피식물 훼손 및 수목뿌리 노출 등 자연적 요인으로 나눌 수 있다.

이를 자연적 상태로 최대한 복원하기 위해 1994년 생태복원 전문가로 조사단을 구성하여 지리산 노고단, 세석지구에 대한 훼손지 현황조사를 처음 실시하였고, 이에 기초하여 복원대책을 수립·시행하였다.

2001년, 2002년에는 국립공원내 훼손지 및 탐방로 훼손실태를 조사하여 각각 훼손지 복원 종합계획 및 탐방로 관리 종합계획을 수립하였으며, 이를 바탕으로 국립공원내 훼손지 복원사업을 추진하고 있다.

표 2-4-26 훼손지 복원 추진현황(국립공원관리공단)

구 분	사업량	사업비 (백만원)	사 업 내 용		
			산 정 상 부	침 식 지	등 산 로
계	163개소	21,661			
1994	1개소	154	노고단		
1995	4개소	795	노고단, 세석	북한산계곡, 태안해안	
1996	7개소	1,262	대청봉, 세석, 비로봉, 덕유평전	태안백사장	세석-촛대봉, 오색-대청봉
1997	13개소	2,331	노고단, 세석, 벽소령, 덕유평전, 대청봉, 비로봉, 희방지구	홍류동계곡, 태안해안, 금잔디광장	오색-대청봉, 계조암-울산바위, 사다리병창
1998	11개소	1,432	장터목, 세석, 남산제일봉, 대청봉, 도갑사억새군락	태안해안, 백사장, 다도해해상	중청-희운각, 희방지구, 금산 세심정-문장대
1999	9개소	1,629	뱀사골대피소, 장터목, 대청봉, 향적봉, 비로봉, 주봉, 도갑사억새군락		신선대-천황봉 제1연화봉-비로봉
2000	14개소	1,436	장터목, 세석, 천왕봉, 노고단야영장, 소청-대청, 비로봉, 천문대	명사십리, 원도봉계곡	천왕봉-세석, 반선-뱀사골대피소, 오색-대청, 세심정-오송, 제1연화봉-비로봉
2001	9개소	1,280	노고단야영장, 소청-대청, 비로봉, 천문대	원도봉계곡, 학암포 북한산산사태지지역	오색-대청, 천문대-비로봉
2002	9개소	1,632	토끼봉-화개재	삼봉사구, 기자도사구, 지리산 산사태지역	원도봉-포대능선-범골, 승가사삼거리-비봉, 오색-대청, 내장사-연자봉, 중산리-천왕봉
2003	6개소	1,418	토끼봉-화개재	지리산 제석봉 산사태, 삼봉사구, 기지포사구	오색-대청, 내장산-연자봉
2004	42개소	3,513	정령치-고리봉, 바람재	지리산 한려해상, 속리산, 오대산	천황사-도갑사, 법주사 - 세심정
2005	38개소	4,779	로타리대피소주변, 금산정상부	지리산 중봉하단 산사태 지역	계룡산 수통골-금수산, 설악산 오색-대청, 오대산 진고개-동대산, 소백산 희방주차장-천문대 등

2006년도에는 이들 기존계획상의 훼손현황이 복구사업시행, 자연복구, 신규훼손발생 등의 이유로 현실과 상이해짐에 따라 국립공원내 훼손지 현황을 전수 조사하여 체계적이고 합리적인 중장기 복구계획을 수립할 계획으로 있다.

2001년에는 국립공원내 훼손지 현황을 조사하여 복원종합계획을 수립하였고, 2002년도에는 탐방로 훼손실태를 조사하여 탐방로 관리종합계획을 수립하였으며, 현재 이 두가지 계획을 바탕으로 생태계 복원사업이 추진 중이며, 2006년도에는 그간의 변동 상황 등 국립공원내 훼손지 현황을 전수 조사할 계획으로 있다.

생태학적 복원공사는 생태조사, 훼손원인 및 인간 영향요인 분석, 토양공급 및 개량, 사면안정화, 식생도입, 복원 모니터링 등 단계적인 과정을 거쳐 추진되며, 현재 지리산, 설악산 등 전국 18개 국립공원에서 실시하고 있다.

다. 동 · 식물 보호사업

국립공원내 주요 동·식물 서식지에 대하여 1994년부터 동·식물 보호사업을 실시하고 있다. 주요 방법으로는 뿌리보호시설·보호팬스 등을 설치하거나, 생육이 부진한 식물에 대하여는 객토·복토·시비·수목 외과수술, 병충해 방제 등을 실시하기도 한다. 또한 희귀 또는 멸종위기 동·식물에 대하여는 인공증식이나 묘목이식 등을 실시하고, 산양을 월악산국립공원에 방사하여 이에 대한 모니터링도 실시하고 있으며, 지리산 국립공원에 약 5마리의 야생곰이 서식하는 것으로 추정되어 2004년부터 2008년까지 매년 6마리, 총 30마리의 외부 이입을 통하여 2012년까지 최소존속개체군인 50여 마리로 증식하기 위한 반달가슴곰 종복원사업을 추진하고 있다.

지리산 제석봉의 구상나무 군락, 연하천의 주목 군락 등은 아고산 생태계의 대표적 수종이나 인위적인 훼손 등에 의해 상당수가 고사되거나 생장장애를 받고 있어, 이들 지역에 대하여 자연휴식년제를 실시하고 있으며 아울러 훼손지를 복원하는 등 조기회복을 위한 다양한 조치를 취하고 있다.

표 2-4-27 동 · 식물 보호사업 추진현황

구 분	사업량	사업비 (백만원)	사 업 내 용			
			보호시설	수목보호	수목식재	동물보호
계	101	9,171				
1994	8개소	112	월출산, 설악산, 지리산, 덕유산	한려해상, 변산반도, 내장산	지리산	
1995	4개소	45	지리산	속리산, 지리산	지리산	
1996	3개소	83	다도해해상, 덕유산	오대산		
1997	8개소	436	한려해상, 다도해해상, 북한산, 월출산	내장산(3), 속리산		
1998	7개소	348	북한산, 주왕산	내장산3), 속리산 변산반도, 계룡산		
1999	16개소	685	지리산(3), 주왕산, 월악산, 다도해해상, 소백산, 북한산, 월출산	계룡산, 속리산 내장산(2), 오대산		
2000	9개소	208	지리산, 내장산, 월악산, 북한산(3)	한려해상, 오대산 북한산		
2001	6개소	482	주왕산, 내장산, 다도해해상, 지리산	월악산		지리산
2002	10개소	1,208	계룡산, 지리산, 월악산	다도해해상, 월악산		지리산(2), 설악산, 오대산, 월악산
2003	10개소	1,249	계룡산, 북한산(2)	월악산, 내장산, 덕유산, 다도해해상		지리산(2), 설악산
2004	8개소	1,848	북한산, 오대산, 속리산			지리산(2), 설악산, 오대산, 월악산
2005	12개소	2,467	북한산(2), 계룡산, 변산반도			지리산(4), 설악산, 오대산, 월악산, 속리산

라. 자연휴식년제 시행

자연휴식년제란 특정지역에 대하여 일정기간 사람의 출입을 제한함으로써 훼손된 자연의 회복을 도모하기 위한 제도이다. 국립공원관리공단에서는 탐방객의 집중적인 이용으로 극심하게 훼손된 탐방로와 희귀 동·식물 서식지역을 선정하여 1991년 1월부터 3년간 14개 공원 30개소를 대상으로 우리나라 최초의 자연휴식년제를 실시하였다. 그 결과 오랫동안 밟혀서 딱딱해진 토양이 부드러워지면서 지피식물이 돋아나고 주변 식생이 회복되는 등 시행효과가 높은 것으로 조사되어 '05.12월 현재 14개 공원 51개소에서 시행 중에 있다.

특히, 계곡내에 탐방객이 집중되어 취사·야영, 목욕, 빨래, 물놀이, 음식물을 비롯한 쓰레기 투기 등 무질서한 행위로 수질오염이 가중되고 있어 계곡 생태계 및 수질보호를 위하여 1998년 7월 1일부터 4개 공원 9개소 20.9㎞ 계곡을 출입금지구역으로 추가지정하여 시행하고 있다. 다만 계곡변 탐방로는 종전과 같이 개방함으로써 정상적인 탐방에는 지장이 없도록 하고 있다.

표 2-4-28 자연휴식년제 시행현황

기 별	시 행 일	기 간	지 정 내 용
제1기	1991.1.1	3년	등산로 중심 (14개공원 30개소 : 136.6㎞)
제2기	1994.1.1	3년, 5년, 영구	등산로, 수목군락지, 산정상부훼손지 (12개공원 36개소 : 143.7㎞, 125,737㎡)
제3기	1997.1.1	2년, 3년, 영구	등산로, 식물군락, 훼손지, 계곡 (13개공원 38개소 : 122.1㎞, 376,997㎡)
	1998.7.1	1.5년(계곡)	
	1999.1.1	〃	등산로, 계곡, 식물군락, 훼손지, 습지 (12개공원 44개소 : 126.1㎞, 476,997㎡)
제4기	2000.1.1	3년	등산로, 계곡, 식물군락, 훼손지, 습지 (12개공원 48개소 : : 133.2㎞, 2,276,997㎡)
제5기	2003.1.1	3년, 6년	등산로, 계곡, 식물군락, 훼손지, 습지 (14개공원 51개소 : 134.7㎞, 4,721,997㎡)

마. 자연학습시설의 조성

환경부와 국립공원관리공단에서는 국립공원을 전 국민의 자연학습의 장으로 활용할 수 있도록 시설과 프로그램을 확충하고 있다.

표 2-4-29 자연학습시설 조성현황

공 원 명	자 연 학 습 시 설		
	탐방안내소	자연학습시설	자 연 관 찰 로
계	9개소 (완료6, 설치중3)	2개소 (완료 1, 설치중 1)	55개소 (완료53, 설치중 2)
내 장 산	내장산	내장호, 자연학습시설(설치중)	내장산, 원적골, 백양골, 남창
속 리 산	-		법주사, 화양동
변산반도	-	-	내변산, 격포, 내소사
지 리 산	지리산(설치중), 화엄, 뱀사골 (설치중)	-	화엄사, 세석, 성삼재, 뱀사골, 중산리, 대원사, 구룡계곡, 가내소, 노고단, 피아골, 불일폭포
설 악 산	설악산	-	비룡폭포, 비선대, 용소폭포, 백담
가 야 산	-	-	해인사
덕 유 산		삼공리 자연학습시설	
치 악 산	-	-	구룡사, 금대리
월 악 산	-	-	만수계곡, 하늘재
소 백 산	-	-	연화봉, 희방계곡, 죽령옛길 삼가, 천문대, 천동
다 도 해	-	-	정도리, 흑산도, 향일암, 거문도
태안해안	-	-	기지포
북 한 산	북한산정릉	-	소귀천, 북한산성, 도봉, 송추
계 룡 산	계룡산	-	동학사, 갑사
오 대 산	-	-	소금강, 월정사
월 출 산	-	-	도갑사, 천황사, 경포대
주 왕 산	주왕산	-	상의
한려해상	-	-	금산
한 라 산	한라산(설치중)	-	관음사(설치중), 어승생악(설치중)

이러한 노력의 일환으로 지난 1994년 지리산에 탐방안내소를 건립한 이래 내장산·주왕산, 북한산에도 탐방안내소를 설치하였다. 또한 변산반도, 소백산 등 18개 공원에 자연관찰로를 조성하여 생태 및 경관에 대한 해설판을 설치하였고, 관찰로변의 수목에 표찰을 부착하여 탐방객의 자연환경에 대한 이해를 증진시키고 자연보호의식을 고취시키는 등 건전한 탐방문화가 정착될 수 있도록 노력하고 있다.

또한 1999년 10월에 도입된 자연해설프로그램을 18개 공원으로 확대·실시하고 있으며, 2001년도 8월부터 공원내 자연자원의 생태적 및 관리적 수용력을 고려, 일정한 범위 내에서 탐방객 수를 제한하는 탐방예약제를 노고단 정상부에서 시행하고 있다.



제5장 대기환경보전

제1절 대기환경 정책목표와 추진체계

1. 대기환경 정책목표

대기환경 보전정책의 기본목표는 맑고 깨끗한 대기환경을 유지하여 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경에서 생활하도록 하는데 있다. 아울러 대기오염으로 인한 환경상의 위해를 예방하는 것도 주요한 정책목표라 할 수 있다. 이를 위하여 대기질 관리목표로서 대기환경기준을 설정하고, 환경기준을 달성하기 위한 수단으로서 대기오염물질을 배출하는 시설에 대하여 배출허용기준을 정하여 준수하도록 하는 등 각종 대기환경 보전정책을 수립·추진하고 있다.

환경기준 설정물질과 설정수준은 오염현황, 인체에 미치는 영향 등을 감안하여 정하게 되며, 일반적으로 세계보전기구(WHO)의 권장기준을 참고하여 설정한다. 대기환경기준은 1979년 2월 아황산가스에 대한 기준을 최초로 설정하였으며, 1983년에는 일산화탄소, 이산화질소, 먼지, 오존 및 탄화수소에 대한 환경기준을, 1991년 2월에는 납에 대한 환경기준을 각각 추가로 설정하였다. 1993년에는 아황산가스, 일산화탄소 등 일부 오염물질이 환경기준을 달성함에 따라 이들 항목에 대한 환경기준을 강화하였다.

한편, 자동차의 증가 등으로 인하여 인체에 유해성이 큰 미세먼지의 관리 필요성이 증가함에 따라 미세먼지(PM10)의 환경기준을 추가로 설정하였다. 그러나 탄화수소는 오염도가 높지 않고 오존오염도를 측정하고 있어 이를 별도 측정할 필요성이 크지 않아 환경기준에서 제외하였다. 2001년부터 적용하고 있는 환경기준 및 오염물질별 측정방법은 <표 2-5-1>과 같다.

표 2-5-1 대기환경기준(2001.1.1 시행)

항 목	기 준	측 정 방 법
아황산가스 (SO_2)	· 연간평균치 0.02 ppm 이하 · 24시간평균치 0.05 ppm 이하 · 1시간평균치 0.15 ppm 이하	자외선형광법 (PulseU.V.Fluorescence Method)
일산화탄소(CO)	· 8시간평균치 9 ppm 이하 · 1시간평균치 25 ppm 이하	비분산적외선분석법 (Non-Dispersive Infrared Method)
이산화질소 (NO_2)	· 연간평균치 0.05 ppm 이하 · 24시간평균치 0.08 ppm 이하 · 1시간평균치 0.15 ppm 이하	화학발광법 (Chemiluminescent Method)
미세먼지(PM-10)	· 연간평균치 70㎍/㎥ 이하 · 24시간평균치 150㎍/㎥ 이하	베타선흡수법 (β-Ray Absorption Method)
오 존 (O_3)	· 8시간평균치 0.06 ppm 이하 · 1시간평균치 0.1 ppm 이하	자외선광도법 (U.V. Photometric Method)
납 (Pb)	· 연간평균치 0.5㎍/㎥ 이하	원자흡광도법 (Atomic Absorption Spectrophotometry)

주 : 1. 1시간 평균치는 전체 측정수를 1000개로 환산하여 그 999번째의 수의 값이 그 기준을 초과하여서는 아니되고, 8시간 및 24시간 평균치는 전체 측정수를 100개로 환산하여 그 99번째의 수의 값이 그 기준을 초과하여서는 아니된다.
2. 미세먼지는 입자의 크기가 10㎛ 이하인 먼지를 말한다.

2. 대기정책 추진체계

가. 대기오염물질 지정

『대기환경보전법』 제2조의 규정에 따라 대기오염의 원인이 되는 가스상물질 또는 입자상물질을 대기오염물질로 정하여 관리하고 있다. 현재 일산화탄소, 암모니아, 질소산화물, 황산화물 등 61종이 대기오염물질로 지정되어 있다. 대기오염물질중에서 사람의 건강·재산이나 동·식물의 생육에 직접 또는 간접으로 위해를 줄 우려가 있는 물질은 특정대기유해물질로 지정되어 있다. 현재 다이옥신, 벤젠, 사염화탄소, 폼알데하이드 등 35종이 특정대기유해물질로 지정되어 있다.

나. 배출허용기준 설정

환경기준이 정책목표로서의 의미를 지닌다면 개별적인 오염원에 대하여 법적 규제기준으로 적용되는 배출허용기준은 이러한 환경기준을 달성하기 위한 주요 정책수단이다. 환경기준과 배출허용기준은 목적과 수단이라는 관계에 있는데 배출허용기준은 목표가 되는 환경기준의 설정정도에 따라 달라질 수 있다.

배출허용기준은 개별적인 오염물질배출시설에 적용되는 규제기준으로서 오염물질배출의 최대허용치 혹은 최대허용농도이며 현재의 오염물질 배출수준 또는 처리기술과 경제적·사회적 여건을 고려하여 정해지게 된다.

우리나라의 경우 황산화물 등 27개 대기오염물질에 대하여 배출허용기준이 설정되어 있다. 배출허용기준 적용기간은 업계의 기술 및 대처능력을 감안, 단계적으로 강화하고 있으며, 1991년에 예고제를 도입한 이후, 3단계 강화기준(1단계 : 1995.1.1~1998.12.31, 2단계 : 1999.1.1~2004.12.31, 3단계 : 2005.1.1이후)을 각각 시행하였다. 또한, 2010년경 적용을 목표로 한 배출허용기준을 사전예고할 예정이다.

대기보전특별대책지역과 대기환경규제지역에 대해서는 일반적인 배출허용기준보다

강화된 기준을 적용할 수 있다. 산업단지와 같이 대기오염이 심하여 대기보전특별대책지역으로 지정된 지역에 이미 설치된 배출시설에 대하여는 '엄격배출허용기준'을, 새로이 설치되는 배출시설에 대하여는 '특별배출허용기준'을 적용할 수 있다. 현재 울산·미포 및 온산 특별대책지역과 여수특별대책지역에 대하여는 엄격 및 특별배출허용기준이 적용되고 있으며, 수도권대기환경규제지역중 일부지역에 대해서는 국가배출허용기준 보다 강화된 배출허용기준이 설정되어 있다.

다. 고체연료 사용 규제

연료사용으로 인한 대기오염으로 환경기준을 초과할 우려가 있는 지역 중에서 환경부장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 지역 내에서는 석탄류, 코크스, 땔나무와 숯, 기타 환경부장관이 정하는 폐기물 등의 고체연료 사용을 제한하고 있다.

현재 서울특별시, 부산·인천·대구·광주·대전·울산 등 6개 광역시 지역과 경기도의 수원·부천·과천·성남·광명·안양·의정부·안산·의왕·군포·시흥·구리·남양주시 등 13개 지역을 고체연료 사용금지지역으로 고시하고 있다.(환경부고시 제2002-52호, 청정연료등의사용에관한고시, 2002.4.8 개정) 다만, 제조 공정상 고체연료를 사용하여야 하는 주물·제철공장 등의 용해로와 연소과정에서 발생하는 오염물질이 제품 제조공정 중에 흡수·흡착 등의 방법으로 제거되어 오염물질이 현저하게 감소되는 시멘트·석회석 등의 소성로시설과 폐기물관리법 관련규정에 따라 설치된 소각시설에 대하여는 예외규정을 두어 고체연료를 사용할 수 있게 하였다. 또한 오염물질의 배출을 최소화할 수 있는 시설설치 및 운용에 관한 입증서류를 제출하여 환경부장관의 승인을 받은 경우에도 고체연료를 사용할 수 있도록 하고 있다.

라. 저유황 연료유 및 청정연료 공급·사용 확대

서울 등 수도권 및 주요 도시의 아황산가스 농도를 줄이기 위하여 1981년에 연

료유기준을 강화(중유 : 4.0→1.6% 이하, 경유 : 1.0→0.4% 이하)하여 공급하기 시작하였다. 정유사의 탈황 및 분해시설 설치가 일부 완료되면서 1993년부터 황함유기준이 한 단계 더 강화(중유 : 1.6→1.0% 이하, 경유 : 0.4→0.2% 이하)된 유류의 사용을 의무화하였으며, 1996년에는 저황유의 황함유기준을 더욱 강화(중유 : 1.0%→1997년부터 0.5%, 2001년부터 0.3%, 경유 : 0.2→0.1%)하였다.

2005년 12월말 현재 0.1% 이하 경유를 전국에 공급·사용하도록 하고 있으며, 서울특별시, 부산 등 6개 광역시, 수원 등 13개 시 등 총 20개 시에 대하여는 0.3% 이하의 중유(LSWR 포함)를, 창원, 여수 등 44개 시·군에 대해서는 0.5% 이하의 중유(LSWR 포함)를 공급·사용하도록 하고, 0.3% 및 0.5% 이하 중유 공급·사용지역을 제외한 전국에서는 1.0% 이하 중유를 공급·사용하도록 하고 있다.

표 2-5-2 저황연료유 공급 확대현황

구 분	1994	1995	1996	1997	1999	2000	2001	2002	2003~2005
중유	17개시·군 (1.6%) 21개시·군 (1.0%)	19개시·군 (1.6%) 22개시·군 (1.0%)	42개시·군 (1.0%)	37개시·군 (1.0%) 24개시·군 (0.5%)	0.5% 지역을 제외한 전국 (1.0%) 56개시·군 (0.5%)	0.5% 지역을 제외한 전국 (1.0%) 56개시·군 (0.5%)	0.3% 및 0.5% 지역을 제외한 전국 (1.0%) 49개시·군 (0.5%) 7개시 (0.3%)	0.3% 및 0.5% 지역을 제외한 전국 (1.0%) 44개시·군 (0.5%) 20개시 (0.3%)	0.3% 및 0.5% 지역을 제외한 전국 (1.0%) 44개시·군 (0.5%) 20개시 (0.3%)
경유	38개시·군 (0.2%)	42개시·군 (0.2%)	63개시·군 (0.1%)	전국 (0.1%)	전국 (0.1%)	전국 (0.1%)	전국 (0.1%)	전국 (0.1%)	전국 (0.1%)

* ( )숫자는 황함유율임

『대기환경보전법 시행령』 제37조에서는 저황유의 공급·사용과 고체연료의 사용금지 등의 조치에도 불구하고 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 지역 중 환경부장관이 고시하는 지역 및 시설에 대해서는 오염물질이 거의 배출되지 않는

액화천연가스(LNG) 및 액화석유가스(LPG) 등 기체연료외의 연료에 대한 사용금지를 명할 수 있도록 규정하고 있다.

환경부에서는 1981년부터 서울 등 수도권지역에 저황유를 단계적으로 확대·공급하였음에도 불구하고 에너지사용량의 증가에 따라 아황산가스 및 먼지오염도 개선이 미흡하여 지난 1988년부터 『대기환경보전법』 제27조의 규정에 의하여 서울 등 수도권지역의 공동주택 등에 대하여 청정연료사용을 의무화하고 있다.

청정연료사용 의무화는 1988년 9월 서울특별시의 업무용 보일러 및 인천화력에 사용하는 연료를 LNG(또는 경유)로 대체 사용하도록 의무화한 이래, 2005년 12월말 현재 전국 37개 시의 업무용 빌딩 및 공동주택·발전소로 확대·적용되고 있다.

표 2-5-3 청정연료사용 의무화 현황

구 분	'88	'91	'93	'98	'99	'00이후
대상 지역	서울	인천, 경기도 (13개시)	부산·대구	울산·광주·대전 등 12개시	김해·구미·포항 등 6개시	-
대상 시설	발전소, 빌딩	발전소, 빌딩, 공동주택				

마. 자동차 공해 줄이기대책 추진

자동차수의 급증으로 인하여 자동차는 대도시 대기오염의 주요인이 되고 있다. 자동차에 의한 오염물질은 인구 밀집지역 및 도시 도로변 주거지역에 집중적으로 배출되기 때문에 국민의 체감오염지수와 건강에 대한 피해가 다른 배출오염원보다 훨씬 크다는 특징이 있다. 자동차에서 배출되는 오염물질은 일반 오염물질외에도 연료의 불완전 연소에 기인하는 각종 미량유해물질을 포함하고 있으며, 연료 자체의 증발에 의해서도 건강에 유해한 다양한 오염물질이 배출된다.

자동차로 인한 오염물질 배출을 줄이기 위하여 제작자동차와 운행자동차에 대한 배출허용기준을 설정하여 관리하는 것은 물론 자동차 연료에 대해서도 제조기준을

설정하여 관리하고 있다. 하지만 자동차 오염은 자동차 생산 및 운행, 연료 및 교통정책 등이 상호 연계되어 있어 줄이기대책 수립이 용이하지 않다.

우리나라의 자동차 오염줄이기정책은 1988년 서울올림픽 개최를 계기로 삼원촉매장치 부착의무화와 연료의 무연화가 실현되면서 제작차와 연료의 기준 선진화를 추구하는 정책이 추진되었으며 운행차량 관리를 위한 제도가 도입되었다. 지금까지 추진되어 온 자동차 오염관리정책은 크게 제작차의 저공해화 추진, 자동차 연료품질 개선, 운행차관리를 비롯한 교통수요관리대책으로 구분할 수 있다.

바. 특별대책지역 지정·관리

『환경정책기본법』 제22조에 의하면, 환경부장관은 환경의 오염 또는 자연생태계의 변화가 현저하거나 현저하게 될 우려가 있는 지역과 환경기준을 자주 초과하는 지역을 특별대책지역으로 지정·고시하고, 특별대책지역 내의 환경개선을 위하여 필요한 경우에는 토지이용과 시설설치를 제한할 수 있도록 하고 있다. 동 규정에 근거하여 지금까지 지정된 대기보전특별대책지역은 대규모 배출시설이 밀집되어 있는 울산·미포 및 온산국가산업단지와 여수국가산업단지 및 확장단지 등 2개 지역이다. 특별대책지역안의 대기환경은 엄격·특별배출허용 기준 등을 규정하고 있는 『대기보전특별대책 지정 및 동지역 대기오염 줄이기를 위한 종합대책』(환경부 고시 제2002-10호, 2002.1.22)에 따라 관리되고 있다.

사. 대기환경규제지역 지정·관리

종전에 주요 배출원이었던 산업체와 같은 점오염원은 지속적인 규제강화로 개선되고 있으나 도시화 심화, 자동차 대수 및 화학물질 사용증가로 인하여 면오염원과 선오염원(자동차, 철도 등)에서 배출되는 오염물질은 증가하고 있는 실정이다. 따라서 종전과 같은 산업체 위주의 규제만으로는 대도시의 대기오염을 효과적으로 개선하는 것이 어려우며, 오존의 경우 2차 오염물질인 관계로 같은 양이 배출되더라도 기상 및 지형여건에 따라 오염도가 다르게 나타나므로 대기오염 영향권역

별로 환경용량을 감안하여 교통, 에너지이용 등을 포함한 종합적인 개선대책을 추진하는 것이 필요하다.

이에 따라 1995년 12월에 『대기환경보전법』을 개정하여 환경기준을 초과하였거나 초과할 우려가 있는 지역으로서 대기질의 개선이 긴급하다고 인정되는 지역을 대기환경규제지역 지정할 수 있도록 하였다. 동 규정에 근거하여 1997년 7월에 지역 대기오염도가 환경기준의 80% 이상인 서울특별시, 인천광역시(강화군·옹진군 제외), 경기도 15개시(수원시·부천시 등)를 대기환경규제지역으로 지정·고시하였다.

대기환경규제지역을 관할하는 시·도지사는 대기환경규제지역으로 지정·고시된 후 2년 이내에 실천계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 얻어 이를 시행하여야 한다.

대기환경규제지역에서 휘발성유기화합물을 배출하는 시설을 운영하고 있는 자는 배출시설을 관할 행정기관에 신고하고 휘발성유기화합물의 배출을 억제 또는 방지하는 시설을 설치하여야 한다.

표 2-5-4 대기환경규제지역 지정현황

구분 \ 규제지역		대 상 지 역	지정일시	대상물질
수도권	서울시	전 역	'97. 7. 1 (환경부고시 제1997-51호)	오존(O_3) 이산화질소(NO_2) 총먼지(TSP) 미세먼지(PM_{10})
	인천시	강화, 옹진군 제외 (옹진군 영흥면 포함)		
	경기도	수원, 부천, 고양, 의정부, 안양, 군포, 시흥, 의왕, 안산, 과천, 구리, 남양주, 성남, 광명, 하남		
부산권		부산광역시(기장군 제외), 김해시(진영읍, 장유·주촌·진례·한림·생림·상동·대동면 제외)	'99. 12. 1 (환경부고시 제1999-191호)	오존(O_3) 이산화질소(NO_2)
대구권		달성군 제외		
광양만권		- 경남 하동군 하동화력발전소 부지 - 전라남도 · 광양시(봉강·옥룡·진상·다압면 제외), · 순천시(승주읍, 주암·송강·외서·낙양·별량·상사·황전·월등면 제외) · 여수시(돌산읍, 화양·남·화정·삼산면 제외)		오존(O_3)

제2절 대기환경 현황

1. 대기오염측정망 설치·운영

가. 대기오염자동측정망

대기오염 실태를 파악하고 대기질 개선대책 수립에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 환경부 및 지방자치단체에서 총 10개 종류의 측정망(도시대기, 도로변, 산성

표 2-5-5 전국 대기오염측정망 설치현황

구 분	설 치 목 적	측 정 항 목	측 정 소 수		
			소 계	환경부	지자체
총 계			370	86	284
도시대기 측정망	도시지역의 평균대기질 농도를 파악하여 환경기준 달성여부를 판정	SO_2, NOx, O_3, CO, PM_{10}, 풍향, 풍속, 온도, 습도	211	5	206
도로변 측정망	자동차통행량과 유동인구가 많은 도로변 대기질 파악	SO_2, NOx, O_3, CO, PM_{10}, 풍향, 풍속, 온도	22	-	22
산성강하물 측정망	오염물질의 건성침착량 및 강우·강설 등에 의한 오염물질의 습성 침착량을 파악	pH, 강수량, 전기전도도, 이온농도 등	35	35	-
국가배경농도 측정망	국가적인 배경농도를 파악하고 외국으로부터의 오염물질 유입, 외국으로의 오염물질 유출상태 등을 파악	SO_2, NOx, O_3, CO, PM_{10}, 풍향, 풍속, 온도, 습도	5	5	-
교외대기 측정망	광범위한 지역의 배경농도를 파악	SO_2, NOx, O_3, CO, PM_{10}, 풍향, 풍속, 온도, 습도	12	11	1
대기중금속 측정망	도시지역 또는 산단인근지역에서 중금속에 의한 오염실태를 파악	Pb, Cd, Cr, Cu, Mn, Fe, Ni	42	-	42
시정거리 측정망	도시지역의 시정거리를 측정하여 체감오염도를 파악	시정거리	4	-	4
지구대기 측정망	지구온난화물질 등의 대기중 농도를 파악	CO_2, CFCs, N_2O, CH_4	1	1	
광화학오염물질 측정망	도시지역의 휘발성유기화합물등의 농도를 측정	VOCs,O_3 등	22	13	9
유해대기 측정망	도시지역 또는 산업단지 인근 지역의 특정대기유해물질(중금속제외)의 오염도를 측정	VOCs, PAHs	16	16	

강하물, 국가배경, 교외대기, 대기중금속, 유해대기, 광화학 오염물질, 시정거리, 지구대기 측정망)을 설치·운영하고 있으며, 2005년 12월 기준으로 총 370(지자체 산성강하물 제외)개소의 측정소가 설치되어 있다.

전국에 분포되어 있는 측정소에서 측정목적에 따라 측정된 결과들은 국가대기오염정보관리시스템(NAMIS, National Ambient air Monitoring Information System)을 통하여 수집되며, 측정소를 관할하는 지자체 및 유역(지방)환경청은 자료를 검색하여 선별·1차 확정하고, 국립환경과학원은 이를 전송받아 자체 자체 시스템을 통하여 자료를 확정하고 데이터베이스의 형태로 저장한다. 측정된 대기오염 자료는 매월 월보의 형태로 발간되며, 환경부 홈페이지에도 공개하고 있다.

나. 대기이동측정차량

대기오염자동측정소가 설치되어 있지 않은 지역이나 피해분쟁지역, 오염우심지역, 교통량이 많은 도로변 등 임의지역의 경우 오염도를 수시로 연속 측정할 수 있도록 대기오염측정기가 설치된 차량을 이용하여 이들 지역에 대한 대기오염도 측정을 지속적으로 실시하고 있다.

2005년말 현재 대기오염이동측정차량은 8대가 있으며 각 환경청별 보유현황은 <표 2-5-6>과 같다.

표 2-5-6 대기오염이동측정차량 보유현황(2005년)

환경청	계	낙동강	금 강	영산강	수도권	원 주	대 구	전 주
수 량	8	1	1	2	1	1	1	1

2. 대기오염물질 발생원 및 배출량

가. 대기오염물질의 발생원

대기오염물질을 발생시키는 원천은 너무나 다양하다. 황사와 같이 바람에 의해 토양의 흙먼지가 날려 대기오염을 유발할 수도 있고, 산불이나 화산에 의해 먼지나 매연이 발생할 수도 있다. 이렇게 인간의 활동과 관계없이 대기오염물질을 발생시키는 부문을 총칭하여 자연발생원이라 한다.

그러나 오늘날 크게 문제가 되고 있는 것은 이러한 자연발생원으로 인한 대기오염보다는 대부분 인간의 활동에서 비롯되는 인위적 발생원이라고 할 수 있다. 인위적 발생원은 다시 점오염원, 면오염원, 선오염원으로 구분된다. 점오염원은 발전소나 대규모공장과 같이 하나의 시설이 대량의 오염물질을 배출하는 것을 말하며, 면오염원은 주택과 같이 일정 면적 내에 소규모 발생원 다수가 모여 오염물질을 발생함으로써 해당지역 내에 오염문제를 발생시키는 것을 말하고, 선오염원은 자동차, 기차, 비행기, 선박 등과 같이 이동하면서 오염물질을 연속적으로 배출하는 것을 말한다.

나. 대기오염물질 배출량 산정방식의 개선

1) 기존의 대기오염물질 배출량 산정방식

1990년대부터 환경부와 국립환경과학원에서 공동으로 매년 연료사용(석유·석탄·가스 등)에 따른 대기오염물질 배출량을 산정하여 정책자료로 활용해 왔다. 즉, 5개 항목(SO2, NOx, TSP, CO, HC)의 대기오염물질에 대해 매년 시·도별 연료사용량을 토대로 4개 부문별(난방, 산업, 수송, 발전), 시·도별 배출량을 산정하여 왔으며, 사용연료별 대기 오염물질 배출계수는 주로 미국 환경청(US EPA) 계수를 사용해 왔다.

2) 기존 배출량 산정방식의 문제점 및 개선방식

기존에는 연료사용에 따른 배출량만을 산정하여 생산공정, 에너지공급, 유기용제 사용 등 비연소부문의 배출량은 산정하지 못하는 문제를 내포하고 있었다. 또한, 시·도 단위로만 배출량을 산정하여 지역별로 세분화된(시·군·구, 읍·면·동, 격자별) 배출량 산정이 미흡하였다.

이러한 미비점을 보완하여 보다 세부적이고 현실에 맞는 방법으로 대기오염물질 배출량을 산정하고, 국가·지방자치단체 및 관련기관의 정책수립 및 연구를 지원하기 위해 1999년부터 지역별·부문별로 세분화된 대기오염물질 배출량 산정 및 전산조회시스템 구축을 주요내용으로 하는 '대기정책지원시스템 구축사업'(CAPSS, Clean Air Policy Support System)을 추진해 왔다.

동 시스템을 통한 대기오염물질 배출량 산정방식으로 배출원 분류 및 배출량 산정지역의 세분화, 연료를 사용하지 않는 부문의 대기오염물질 배출량산정, 연간·월간 배출량 산정 등이 가능하게 되었다.

기존의 대기오염물질배출량 산정방식과 개선된 배출량 산정방식의 차이점을 아래 표<2-5-7>에 정리하였다.

표 2-5-7 대기오염물질배출량 산정방식 개선개요

구 분	기 존 방 법 (1998년 이전)	개 선 방 법 (1999년 이후)
배출량 산정	· 4개 부문(난방, 산업, 수송, 발전) 배출량 산정 · 시·도단위배출량 산정 · 연료사용(석유, 석탄 등)에 따른 배출량만 산정 · 년간배출량 산정 · 미국EPA 등 과거 배출계수 사용	· 배출원 분류를 세분화 – 10개 대분류, 43개 중분류, 110개 소분류 · 배출량 산정지역을 세분화 – 시·도, 시·군·구, 읍·면·동, 격자별(1㎞×㎞) · 생산공정, 유기용제 사용 등 연료사용 이외의 배출량 포함 · 년간, 월간 배출량 산정 · 국내 최근 배출계수(일부 미국, 유럽의 계수) 사용으로 배출량 산정방식 개선
배출량 조회	· 대기오염물질배출량 책자를 발간, 배포	· 배출량 조회 전산시스템 구축, 배출량 책자 발간
추진	· 직접수행(국립환경과학원)	· 시스템 개발은 전문기관에 용역으로 추진하고, 국립환경과학원은 기술지원

표 2-5-8 연도별·부문별 대기오염물질배출량

(단위 : 톤/년)

대기오염물질	연도	총 계	에너지산업연소	비산업연 소	제조업연 소	생 산 공 정	도 로 이 동 오염원	비도로 이 동 오염원	폐기물 처 리
CO	2001	837,568	26,731	56,470	14,141	23,004	668,593	46,895	1,734
	2002	860,584	27,525	54,790	15,065	23,109	683,590	54,526	1,979
	2003	857,952	28,134	55,009	14,912	23,299	677,073	57,399	2,126
NOx	2001	1,050,997	169,390	84,358	134,933	52,735	431,692	162,899	14,990
	2002	1,106,269	148,995	84,220	140,523	55,454	468,527	190,645	17,905
	2003	1,167,329	191,846	82,421	137,370	56,303	477,051	203,583	18,755
SOx	2001	552,173	196,715	63,440	154,438	87,455	7,329	41,537	1,259
	2002	501,753	179,703	61,757	119,409	88,798	6,449	44,210	1,427
	2003	499,010	187,202	63,565	106,237	87,807	6,662	45,998	1,539
TSP	2001	91,597	10,596	4,333	25,033	14,702	27,935	8,665	333
	2002	89,019	7,623	4,106	22,020	15,161	29,914	9,800	395
	2003	90,643	7,963	4,182	22,054	15,466	30,363	10,199	416
PM10	2001	69,881	7,263	2,806	16,701	7,483	27,935	7,630	63
	2002	68,890	5,196	2,672	14,710	7,644	29,915	8,679	75
	2003	70,120	5,433	2,724	14,780	7,707	30,363	9,033	79
VOC	2001	712,230 (407,338)	4,235	2,709	2,502	125,728	116,809	16,723	36,186
	2002	723,857 (401,729)	4,299	2,851	2,650	128,105	120,525	19,836	43,862
	2003	730,653 (404,614)	4,398	2,933	2,568	129,498	120,716	21,043	44,883

* ( ) : VOC의 유기용제 사용, 에너지 수송 및 저장의 배출량

3. 대기질 변화추이

가. 개 황

청정연료의 사용, 저황유공급 확대, 저공해자동차 보급 등 각종 대기오염 줄이기정책에 힘입어 아황산가스는 개선되는 추세이나, 자동차의 급속한 증가 및 산업활동의 증가에 따라 이산화질소, 미세먼지 오염도는 증가추세에 있다.

나. 오염물질별 오염도

1) 아황산가스(SO_2) 오염도

아황산가스는 연료 중 함유된 황성분이 연소과정에서 산소와 결합하여 발생한다. 세계적으로 유명한 대기오염사고였던 런던스모그의 경우에는 아황산가스의 농도가 1ppm을 넘을 정도로 심각하여 많은 피해를 유발하였다. 우리나라 주요 도시의 연도별 아황산가스 오염도는 다음 <표 2-5-9>과 같다.

표 2-5-9 주요 도시의 연도별 아황산가스 오염도 현황

(단위 : ppm)

시·도 / 연도	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	대 전	울 산
1992	0.035	0.033	0.040	0.036	0.017	0.022	0.031
1993	0.023	0.028	0.035	0.021	0.014	0.020	0.032
1994	0.019	0.023	0.038	0.022	0.013	0.021	0.030
1995	0.017	0.023	0.031	0.023	0.010	0.017	0.028
1996	0.013	0.022	0.023	0.012	0.008	0.015	0.022
1997	0.011	0.018	0.016	0.013	0.009	0.011	0.019
1998	0.008	0.016	0.014	0.009	0.008	0.009	0.015
1999	0.007	0.014	0.011	0.008	0.007	0.009	0.017
2000	0.006	0.010	0.009	0.008	0.006	0.007	0.013
2001	0.005	0.008	0.008	0.007	0.004	0.006	0.012
2002	0.005	0.007	0.006	0.006	0.004	0.004	0.010
2003	0.005	0.006	0.006	0.007	0.004	0.004	0.011
2004	0.005	0.007	0.006	0.007	0.004	0.005	0.010
2005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.004	0.005	0.008

표에서 보는 바와 같이 1993년 이전까지는 서울·광주를 제외한 주요도시지역의 아황산가스 오염도가 연간 환경기준치(0.02ppm)를 초과하였으나, 저황유 공급 및 청정연료 사용의무화 등으로 인하여 1990년대 중반부터는 점차 감소하는 것으로 나타나고 있다. 특히 서울의 오염도는 1980년 0.094 ppm을 정점으로 점차 줄어들어 1988년에는 0.062ppm, 1994년에는 0.019ppm, 2005년에는 0.005ppm까지 감소하였다.

서울외 대부분의 도시도 1997년 이후 WHO 권고기준(0.019ppm)을 달성하였다. 특히, 대규모 배출업체가 밀집되어 있는 울산지역의 경우 다른 지역에 비해 상대적으로 높은 오염도를 나타내고 있으나 지역 전체 평균 오염도는 2005년의 경우 0.008ppm으로 환경기준보다 낮게 유지되고 있다.

2) 먼지(PM10) 오염도

먼지는 대기중의 아황산가스와 복합적으로 작용하여 호흡기질환을 유발할 수 있으며, 빛의 흡수 및 산란을 유발시켜 시정을 감소시키는 것으로 알려져 있다. 먼지의 측정은 1984년 주요도시의 총먼지(TSP) 오염도를 측정하면서부터 시작되였다.

1995년부터 인체에 미치는 영향이 큰 미세먼지(PM10)를 측정하기 위하여 TSP 측정기를 PM10 측정기로 연차적으로 교체하기 시작하였으며 2001년 1월 교체를 완료하고 미세먼지 관리체제로 전환하였다.

1995년도부터 점차적으로 TSP 측정기를 오염도가 심한 지점부터 PM10 측정기로 교체하기 시작하여 2001년 1월 교체가 완료되었는데, 이 과정에서 PM10 오염도가 TSP 오염도 보다 높은 도시(부산, 대구, 대전, 광주, 울산)가 발생하였다.

표 2-5-10 주요 도시의 연도별 먼지오염도

(단위 : ㎍/㎥)

시·도 / 연도	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	대 전	울 산
1991	121	134	109	144	100	68	104
1992	97	113	119	103	104	52	102
1993	88	96	105	100	75	53	98
1994	78	97	93	93	64	58	99
1995	85(78)	93(73)	73(81)	93(76)	63(49)	69(63)	106(69)
1996	85(72)	89(76)	75(87)	86(67)	74(51)	63(63)	97(51)
1997	72(68)	84(68)	62(72)	86(70)	74(49)	67(69)	84(43)
1998	62(59)	74(67)	72(72)	81(57)	62(49)	64(58)	72(29)
1999	84(66)	44(65)	- (66)	- (53)	43(56)	- (55)	71(29)
2000	99(65)	- (62)	- (63)	- (53)	- (58)	- (51)	43(52)
2001	- (71)	- (60)	- (67)	- (52)	- (57)	- (48)	- (55)
2002	- (76)	- (69)	- (71)	- (57)	- (52)	- (53)	- (54)
2003	- (69)	- (55)	- (59)	- (61)	- (36)	- (43)	- (40)
2004	- (61)	- (60)	- (58)	- (62)	- (46)	- (49)	- (50)
2005	- (58)	- (58)	- (55)	- (61)	- (49)	- (48)	- (50)

* ( )는 미세먼지(PM10) 오염도임.

PM10은 서울의 경우 1996년 72㎍/㎥, 1997년 68㎍/㎥, 1998년 59㎍/㎥, 1999년 66㎍/㎥, 2000년 65㎍/㎥, 2001년 71㎍/㎥, 2002년 76㎍/㎥, 2003년 69㎍/㎥, 2004년 61㎍/㎥, 2005년 58㎍/㎥으로 2004년보다 다소 감소하였으며, 전체적으로는 1998년 이후 증가하는 추세에 있다가 2002년을 고비로 감소하는 경향을 보이고 있다. 이와 같은 현상은 정부의 종합적인 미세먼지 차감 대책추진에 의한 것으로 판단된다.

또한 주요 도시의 계절별 먼지오염도를 보면 황사가 발생하고 비교적 상대습도가 낮은 시기인 봄철의 오염도가 높게 나타나는 경향을 보이고 있다.

표 2-5-11 주요 도시의 계절별 미세먼지 오염도(2005년)

(단위 : ㎍/㎥)

계절 \ 도시	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	대 전	울 산
겨 울(12~2월)	53	52	53	56	42	49	43
봄 (3~5월)	68	67	65	70	60	60	60
여 름(6~8월)	59	65	56	63	46	46	54
가 을(9~11월)	53	55	45	60	47	43	44

3) 산성비(Acid Rain)

오염되지 않은 비는 대기 중의 탄산가스와 반응하여 약산성을 띤다. 여기에 대기오염원으로부터 배출된 황산화물 및 질소산화물이 공기 중의 물방울에 녹아들게 되면 비를 더욱 산성화시킨다. 산성도가 강한 비가 장기간에 걸쳐 내릴 경우 건물·교량 및 구조물 등을 부식시키고, 식물의 수분흡수를 억제하거나 토양의 유기물 분해를 방해하는 등 토양과 수질을 오염시키고 생태계에 손상을 입힐 수 있다.

산성비 문제는 유럽에서 1960년대에 광범위하게 제기되기 시작하였고, 미국과 캐나다에서는 1970년대에 산성비 원인물질의 국가간 이동을 둘러싼 이른바 산성비 논쟁이 시작되어 산성비에 대한 연구가 집중적으로 이루어지기 시작했다. 특히 미국의 경우에는 자국내 발전시설에서 발생하는 산성비 원인물질을 줄이기 위하여 1990년에 대기정화법을 수정하여 산성비프로그램(Acid Rain Program)을 도입하기도 하였다.

<표 2-5-12>은 우리나라 주요 도시의 연도별 강우 중 산도의 변화를 보여주고 있다. 주요도시의 2005년 평균 강우산도(pH)를 보면 pH 4.4~5.3의 분포를 보이고 있으며, 서울이 4.4로 강한 산성도를 보였다.

표 2-5-12 주요 도시의 연도별 강우 중 산도

시도 \ 연도	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
서 울	5.3	5.4	5.4	5.8	5.7	5.3	4.9	5.0	4.8	4.7	5.0	4.8	4.5	4.4
부 산	5.2	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2	4.7	4.8	4.9	5.0	6.2	4.9	5.0	4.8
대 구	5.6	5.5	5.6	5.7	5.6	5.8	5.4	5.6	5.8	6.0	5.6	4.8	5.3	5.3
인 천	6.2	5.8	6.0	5.9	5.9	5.0	4.4	4.6	5.0	4.7	4.8	4.7	4.7	4.5
광 주	5.7	5.8	5.8	6.2	5.9	5.9	4.8	5.2	5.2	5.0	5.1	5.0	5.2	4.8
대 전	5.7	5.5	5.7	5.9	5.8	6.2	4.7	5.0	4.7	4.9	5.1	4.7	4.8	4.6

* 1997년까지는 산술평균, 1998년 이후는 가중평균값임

전체적으로 보면, 1998년부터 강우산도(pH)가 전 도시에서 갑자기 높아진 것을 볼 수 있는데 이는 강우산도 산출방법의 차이에서 발생된 것으로서 1997년까지는 단순산술평균방법을 사용하였고, 1998년부터 강우량을 고려한 가중평균방법을 사용하여 pH를 산정하였기 때문이다.

<표 2-5-13>은 주요 도시의 2004년 월별 강우산도의 변화를 보여주고 있다. 강우 중 산도에 영향을 미치는 오염물질은 당해 지역에 위치한 발생원에서 배출될 수도 있으나, 외국의 사례에서 볼 수 있듯이 산성비 원인물질은 국경을 넘어 이동될 정도로 먼 거리에 있는 지역에도 영향을 미칠 수 있다. 그러므로 특정지역이나 도시의 강우 중 산도가 높아진 원인을 규명하기란 결코 쉽지 않다.

표 2-5-13 주요 도시의 월별 강우중 산도(2004년)

시도 / 월	서 울 (불광동)	부 산 (덕천동)	대 구 (지산동)	인 천 (구월동)	광 주 (농성동)	대 전 (구성동)
1월	4.1	5.5	-	4.6	4.7	-
2월	4.6	5.7	5.5	6.3	5.9	5.1
3월	5.5	5.6	6.3	7.1	5.6	4.9
4월	5.2	5.5	6.0	6.4	4.9	5.6
5월	5.1	5.8	5.6	5.8	4.7	5.3
6월	5.3	5.7	5.5	5.7	6.1	4.7
7월	4.1	4.8	5.2	4.1	5.3	4.7
8월	4.3	4.2	5.2	4.6	4.4	4.6
9월	4.5	5.5	5.2	4.5	4.4	4.4
10월	4.3	6.0	5.4	4.4	4.4	4.5
11월	3.8	6.4	5.4	5.0	4.6	4.9
12월	-	-	-	-	4.8	4.4
평 균	4.4	4.8	5.3	4.5	4.8	4.6

* 주 : "-"는 측정기 정비 또는 강우량이 적어 측정불가, 가중평균값임

4) 기타 주요 대기오염물질 오염도

위에서 언급한 오염물질 이외에 환경기준이 설정되어 있는 물질은 오존(O_3), 이산화질소(NO_2), 일산화탄소(CO) 그리고 납(Pb)이 있다. 오존(O_3)은 이산화질소와 자동차배기가스 등에 포함되어 있는 탄화수소가 강한 햇빛과 반응하여 생성되는 2차 오염물질인데, 대기 중 농도가 높아지면 눈을 자극하고 호흡기 장애를 일으킨다. 이산화질소(NO_2)는 자동차배기가스에 포함되어 있기도 하고 연료의 고온연소시 공기 중 질소와 산소가 결합하여 생성되기도 하는데, 코와 목을 자극하며 호흡기에 나쁜 영향을 미치는 한편, 탄화수소와 함께 광화학스모그를 발생시키는 원인이 되기도 한다. 일산화탄소(CO)는 산소가 부족한 상태에서 연료가 불완전 연소할 때 주로 발생하며, 혈액 중의 헤모글로빈과 결합하여 산소공급을 저해하고 두통과 현기증을 유발하는 특성이 있다.

이들 세 가지 오염물질의 주요 도시별 오염도를 2002년부터 2004년까지 비교하여 나타낸 것이 <표 2-5-14>이다.

표 2-5-14 기타 대기오염물질 오염도(2003년~2005년)

(단위 : ppm)

오염물질	NO_2			O_3			CO		
환경기준	0.05/년			0.06/8시간			9/8시간		
도 시 별	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
서 울	0.038	0.037	0.034	0.014	0.014	0.017	0.6	0.6	0.6
부 산	0.026	0.024	0.023	0.023	0.024	0.023	0.6	0.5	0.5
대 구	0.026	0.026	0.023	0.020	0.022	0.022	0.7	0.8	0.8
인 천	0.030	0.028	0.025	0.019	0.020	0.022	0.7	0.7	0.6
광 주	0.019	0.019	0.021	0.018	0.022	0.022	0.4	0.6	0.7
대 전	0.019	0.022	0.020	0.018	0.019	0.021	0.7	0.7	0.7
울 산	0.016	0.022	0.024	0.021	0.022	0.022	0.6	0.5	0.5

오존의 경우에는 연간 평균오염도의 변화보다는 단기기준의 초과빈도가 더 큰 의미를 지니는데, 단기간 고농도에 노출될 경우 인체에 나쁜 영향을 미치기 때문이다. 표에는 나타나 있지 않지만 오존의 단기기준(0.1ppm/시간) 초과현황을 보면 1996년에는 전국적으로 49개 측정소에서 343회에 걸쳐 단기기준을 초과한 반면, 2005년에는 156개 측정소에서 1,303회 단기기준을 초과하여 초과횟수가 계속 늘어나고 있는 추세이다. 이렇게 오존의 단기기준 초과빈도가 높아지고 있는 것은 서울 등 도시지역에서의 자동차 대수가 증가하고 있기 때문인 것으로 판단된다.

중금속은 인체에 축적되는 성질이 있어 특별한 관리가 필요한 대기오염물질이다. 우리나라의 경우 중금속 중 대기환경기준이 설정되어 있는 물질은 납뿐인데, 납 이외에도 인체에 영향을 미칠 수 있는 중금속은 카드뮴 등 여러 가지가 있다.

전국 주요 도시의 연도별 대기 중 중금속(Pb, Cd)오염도는 <표 2-5-15>에 나

타나 있다. 전반적으로 모든 도시의 오염도가 비슷하거나 감소추세에 있고, 특히 납의 경우에는 무연휘발유의 보급으로 오염도가 감소되었다. 카드뮴의 경우는 산업체가 많이 위치한 인천과 울산이 광주·대전 등에 비해 상대적으로 높은 오염도를 나타내고 있다.

표 2-5-15 연도별 주요 도시의 중금속(Pb, Cd) 오염도

(단위 : ㎍/㎥)

항 목	도시연도	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	대 전	울 산
Pb	1994	0.1907	0.1438	0.0439	0.2455	0.0470	0.2761	0.0826
	1995	0.1844	0.0705	0.0138	0.2427	0.0487	0.3666	0.0457
	1996	0.1495	0.1023	0.0315	0.2160	0.0442	0.1405	0.0662
	1997	0.1088	0.0829	0.0302	0.1704	0.0331	0.1806	0.0688
	1998	0.0936	0.1096	0.0358	0.1256	0.0089	0.0885	0.0703
	1999	0.0984	0.1030	0.0367	0.1263	0.0086	0.0990	0.0663
	2000	0.0825	0.1004	0.0269	0.1203	0.0435	0.0806	0.0673
	2001	0.0743	0.0698	0.0515	0.1290	0.0347	0.0595	0.0565
	2002	0.0832	0.0751	0.0698	0.1059	0.0331	0.0482	0.0678
	2003	0.0584	0.0512	0.0576	0.1213	0.0310	0.0457	0.0565
	2004	0.0787	0.0517	0.0687	0.1411	0.0417	0.0732	0.0690
	2005	0.0442	0.0464	0.0454	0.0895	0.0300	0.0696	0.0547
Cd	1994	0.0035	0.0029	0.0021	0.0066	0.0011	0.0021	0.0113
	1995	0.0040	0.0023	0.0005	0.0061	0.0013	0.0034	0.0073
	1996	0.0031	0.0022	0.0032	0.0063	0.0014	0.0020	0.0168
	1997	0.0030	0.0024	0.0021	0.0069	0.0009	0.0026	0.0238
	1998	0.0017	0.0023	0.0025	0.0043	0.0003	0.0010	0.0152
	1999	0.0017	0.0034	0.0013	0.0048	0.0007	0.0015	0.0168
	2000	0.0018	0.0030	0.0012	0.0048	0.0015	0.0017	0.0168
	2001	0.0029	0.0025	0.0022	0.0062	0.0014	0.0010	0.0119
	2002	0.0036	0.0025	0.0028	0.0071	0.0016	0.0008	0.0052
	2003	0.0026	0.0020	0.0023	0.0099	0.0016	0.0010	0.0044
	2004	0.0017	0.0017	0.0028	0.0083	0.0011	0.0012	0.0059
	2005	0.0012	0.0019	0.0022	0.0038	0.0017	0.0010	0.0034

제3절 수도권 대기질개선 특별대책 추진

1. 수도권 대기환경 여건

수도권은 국토의 12%에 불과한 면적에 인구와 자동차의 47%가 집중되어 있어 이미 환경용량을 초과한 상황이며, 특히 서울의 대기오염은 국내 다른 대도시 지역에 비해서도 높은 수준으로 이에 대한 특별한 관리가 요구되고 있다.

실제로, 수도권 지역의 미세먼지로 인한 조기 사망자수는 연간 1만여명에 이르며(경기개발연구원, 2003년), 사회적 비용은 연간 10조원으로 추산된다는 연구결과(KEI, 2002년)가 발표되기도 하였다.

2. 그 간의 추진경위

환경부에서는 수도권대기질 개선 추진기획단을 발족('02.4)하여 수도권 대기환경 개선의 기본방향을 설정하는 『수도권대기질개선특별대책』을 마련하고('02.12), 이후 『수도권 대기환경 개선에 관한 특별법』('03.12) 및 동법 하위법령을 제정('04.12)하여 특별대책 추진의 법적근거를 마련하였다.

특별법은 내용의 진일보성과 더불어 특별법 제정과정에서 광범위한 참여와 토론을 통하여 합의를 도출한 점에서 큰 의미를 지닌다고 할 수 있으며, 실제로 특별법 및 하위법령 제정 시 각종 위원회, 공청회, 세미나, 협의회 등을 통해 190여회에 걸친 토론과 논의가 이루어 졌으며, 쟁점사항에 대하여는 관계부처·산업계·시민단체가 참여하는 합동 T/F를 구성하여 합의를 도출하였다.

이렇듯 사회적 합의를 통해 마련된 수도권 특별법은 '05년 1월부터 시행되고 있으며, 환경부에서는 동법에 따라 수도권 대기환경개선을 위한 장기적이고 범정부적 종합계획인 수도권대기환경관리기본계획을 최초로 수립하였다('05.11)

3. 「수도권 대기환경 개선에 관한 특별법」의 주요내용

'수도권 대기환경개선 특별대책'은 수도권의 대기질을 2014년까지 선진국 수준으로 개선하기 위하여 미세먼지, 질소산화물 등 주요 오염물질 배출총량을 현재의 절반 수준으로 삭감하여 맑은 날 남산에서 인천 앞바다를 볼 수 있도록 하는 것을 목표로 하고 있으며, 지역 배출총량관리제, 사업장 총량관리제 및 배출권거래제, 운행차 저공해화 및 저공해차량 구입 의무화 등을 핵심 내용으로 하고 있다.

이러한 특별대책은 『수도권 대기환경 개선에 관한 특별법』을 통하여 제도화되었으며 그 주요내용은 다음과 같다. 첫째, 수도권지역 중 대기오염이 심각하다고 인정되는 지역과 당해 지역에서 배출되는 대기오염물질이 수도권지역의 대기오염에 크게 영향을 미친다고 인정되는 지역을 대기관리권역으로 설정하여 특별관리하도록 하였다.

표 2-5-16 대기관리권역

	지 역 범 위
서울특별시	전지역
인천광역시	옹진군(옹진군 영흥면은 제외)을 제외한 전지역
경 기 도	김포시, 고양시, 의정부시, 남양주시, 구리시, 하남시, 성남시, 의왕시, 군포시, 과천시, 안양시, 광명시, 시흥시, 부천시, 안산시, 수원시, 용인시, 화성시, 오산시, 평택시, 파주시, 동두천시, 양주시, 이천시

둘째, 환경부장관은 수도권지역의 대기환경개선을 위하여 대기환경개선목표, 지역 배출허용총량 할당, 저감계획 등이 포함된 수도권대기환경관리기본계획(계획기간 : 10년)을 수립하고, 시·도지사는 기본계획에 따라 이를 실행하기 위한 시행계획을 수립·시행하도록 하였다.

셋째, 질소산화물, 황산화물, 먼지를 일정량 이상 배출하는 사업장에 대하여 연간 배출할 수 있는 오염물질총량을 할당하고 이를 초과하여 배출하는 경우에는 총량초과부과금을 부과하도록 하는 등 사업장총량관리제도를 도입하였다.

넷째, 자동차를 판매하는 자는 저공해자동차보급계획을 수립·시행하도록 하고, 행정기관 및 공공기관은 저공해자동차를 일정비율 이상 의무적으로 구매하도록 하였다.

다섯째, 배출가스 보증기간이 경과한 자동차인 특정경유자동차에 대하여는 대기환경보전법보다 훨씬 강화된 운행차배출허용기준에 따라 검사한 후 기준을 초과하는 경우 배출가스저감장치를 부착하거나 저공해엔진으로 개조 또는 교체토록 하는 등 운행차의 배출가스 관리제도를 강화하였다.

마지막으로 수도권대기관리권역에 공급되는 도료중 건축용, 자동차보수용 및 도료표지용 도료에 대하여 국내 최초로 휘발성유기화합물(VOCs)의 함유기준을 설정하여 보다 환경친화적인 도료만 공급·판매하도록 의무화하였다.

4. 수도권대기환경관리기본계획의 주요내용

수도권 대기환경관리 기본계획은 자동차 배출가스 저감사업, 사업장 총량관리제 및 환경친화적 에너지·도시 관리 등을 통해 수도권 대기오염물질 배출량을 2014년까지 2001년 대비 절반 수준으로 삭감하여 미세먼지 및 이산화질소 농도를 선진국 수준으로 개선하는 것을 목표로 하고 있다.

표 2-5-17 단계별 대기환경개선목표(서울시)

오염물질	2003	2007	2009	2011	2014
미세먼지($\mu g/m^3$)	69	60	55	50	40(동경수준)
이산화질소(ppb)	38	35	32	28	22(파리수준)

이를 위한 오염원별 대기오염물질 세부 삭감대책은 다음과 같다.

먼저 제작 자동차의 배출허용기준을 강화하고 저공해자동차를 보급하는 한편 운행자동차의 오염물질 저감을 위해 배출가스 저감장치 부착, 저공해엔진 개조, 노후차 조기폐차 등을 추진한다. 아울러 정밀검사 확대, 정비업소 관리 및 교육 강화 등 운행차 배출가스 관리제도 개선 및 연료 품질 기준을 강화하고 환경지역 지정 및 교통혼잡통행료 부과 대상을 확대하는 등의 교통수요 관리대책을 도입하였다.

사업장에서 배출되는 오염물질 저감을 위해 대형사업장에 대해서 연도별 배출허용총량을 할당하고 할당량 이내로 대기오염물질 배출량을 엄격 관리하는 사업장총량관리제 및 배출권 거래제를 시행할 계획이다. 중·소 사업장에 대해서는 배출허용기준을 선진국 수준으로 강화하고, 소형 소각시설 관리 강화, 환경친화형 도료 보급, 주유기에 VOC 회수장치 설치, 저녹스버너 설치, 기술지원, 자율환경관리 및 교육 등을 추진할 계획이다.

또한 환경친화적인 에너지·도시 관리를 위해 집단에너지 공급 확대, 에너지 수요관리 강화, 청정연료 공급 확대, 바람통로를 활용한 대기관리 및 개발사업에 대한 환경영향평가 강화 등을 추진할 계획이다.

5. 향후 추진계획

수도권대기환경관리기본계획이 확정됨에 따라 서울특별시, 인천광역시, 경기도에서는 1년 이내에 기본계획의 시행을 위한 세부계획을 마련하여 환경부장관의 승인을 얻은 후 사업장 총량관리제, 운행차 배출가스 관리 및 저공해자동차 보급대책 등을 본격 추진하게 될 것이다.

다만, 사업장 총량관리제 및 배출권거래제는 산업계의 충분한 준비를 위하여 2년 반 정도의 시범사업을 거쳐 2007년 7월 1일부터 시행되며, 2009년 7월 1일부터는 대상 사업장의 범위를 보다 확대하여 시행하게 된다.

제4절 대기오염물질 배출사업장 관리

1. 배출시설 관리체계

오염물질배출원에 대한 관리는 1977년 『환경보전법』을 제정하면서부터 시작되었다. 자가측정제도, 방지시설 설치의무화, 배출부과금제도 및 배출시설 설치제한제도 등 배출시설에 대한 관리수단을 지속적으로 도입하였으나, 주된 배출원인 사업장에 대한 관리가 본격적으로 이루어지기 시작한 것은 1990년 8월 『대기환경보전법』이 제정된 이후라고 할 수 있다. 현재 시행되고 있는 대기환경보전법상 배출시설 관리수단은 다음과 같다.

첫째, 배출시설의 설치 및 변경에 대한 허가·신고제도의 운영이다. 대기오염물질 배출시설을 설치하고자 할 때에는 허가를 받거나 신고하도록 하고 있는데, 특정대기유해물질을 배출하거나 대기보전특별대책지역에 설치하는 시설에 대해서는 허가를, 기타 시설에 대하여는 신고하도록 하고 있다. 특히, 인구밀집지역에 일정규모 이상의 특정대기유해물질을 배출하는 시설과 특별대책지역에 설치하는 시설로서 대기오염물질(먼지, 황산화물 및 질소산화물에 한한다) 발생량의 합계가 연간 10톤 이상인 시설에 대하여는 시설의 설치를 제한할 수 있도록 하여 국민의 건강을 보호하고 대기질의 악화를 예방할 수 있도록 하고 있다.

둘째, 배출허용기준의 단계적 강화 및 예고제 시행이다. 사업장관리의 가장 기본적인 관리수단인 배출허용기준은 『공해방지법』과 『환경보전법』을 거치면서 적용대상 항목이 확대되고 기준이 강화되어 왔으며, 현재는 먼지 등 27개 대기오염물질에 대하여 배출허용기준이 설정되어 있다. 또한 매 3~5년 단위로 배출허용기준을 미리 알려주는 예고제를 운영하고 있다.

셋째, 오염우심지역에 대하여는 사업장관리를 보다 강화하고 있다. 환경정책기본법에 의하여 대기보전특별대책지역으로 지정된 울산·온산산업단지와 여수산업단지에 대하여는 엄격 배출허용기준(기존시설)과 특별 배출허용기준(신규시설)을

적용하여 일반지역보다 엄격하게 관리하고 있다. 그리고 대기오염물질 발생량에 따라 배출시설을 1~5종으로 구분하여 환경기술인의 자격기준과 자가측정회수를 차등 부여하는 등 대규모 배출시설에 대한 관리를 보다 엄격히 하고 있다.

넷째, 사업장에 대한 지도·점검을 지속적으로 실시하여 사업자가 배출시설 및 방지시설을 적정 운영할 수 있도록 하고 있다. 지도·점검결과 방지시설을 정당한 사유 없이 정상적으로 가동치 아니하거나, 방지시설을 거치지 아니하고 오염물질을 배출할 수 있는 가지배출관 등을 설치하는 행위에 대하여는 고발과 더불어 조업정지 등의 행정처분을 하게 되며, 배출허용기준을 초과하여 오염물질을 배출하는 경우에는 개선명령과 함께 배출부과금이 부과된다.

2. 굴뚝 TMS에 의한 대형배출사업장 관리

굴뚝원격감시체계(TMS : Tele-Monitoring System) 구축은 대형배출사업장에서 배출되는 대기오염물질을 상시 측정, 공정개선을 통한 오염물질배출량의 감소를 위한 것으로 궁극적으로는 대기질을 개선하여 주민들에게 쾌적한 환경을 제공하기 위한 것이다.

굴뚝배출가스에 대한 자동감시체제는 굴뚝별로 오염물질 항목별 배출상태, 공장가동상태 등을 실시간으로 파악할 수 있기 때문에 미국 등 선진국의 사업장에서는 긴급사태 예측, 사고의 신속대처 및 공정관리 등에 적극 활용하는 등 그 설치를 확대하는 추세에 있다.

굴뚝에 설치된 자동측정기기는 먼지, SOx, NOx, NH3, HCl, HF, CO항목을 연속적으로 측정하여 5분 및 30분마다 측정데이타를 생산하고 있는데, 1988년 7월 경상남도지사가 울산·온산특별대책지역의 31개 업소에 설치명령을 함으로써 부착하기 시작하였으며, 부착시행 초기에는 기술적(측정, 전송 등)인 여러 어려움이 있었으나 현재는 이러한 제 문제점이 해결되어 자료전송률이 100%에 이르고, 상대정확도 시험 및 통합시험 등으로 측정자료의 신뢰성이 크게 향상되었다.

TMS를 통합관리하기 위하여 영남권, 호남권 관제센타를 설치하였고. 전국 통합관제기능을 갖춘 수도권관제센타를 2001년말에, 중부권 관제센타를 2002년말에 준공하는 등 전국 4개 관제센터 구축을 완료하였다. 2005년말 현재, 전국 366개 대형배출사업장(1~3종) 864개 굴뚝에 2,153대의 측정기기를 부착·운영하고 있다.

굴뚝원격감시체계는 과학적인 상시 감시를 통해 대기오염으로 인한 주민건강피해를 미연에 방지할 수 있을 뿐만 아니라 총량규제실시, 배출권거래제 도입 등과 같은 오염물질총량관리를 위한 사전적 인프라 구축 측면에서도 의의가 매우 크다.

3. 날림먼지 발생사업장 관리

가. 날림먼지 발생사업장 현황

『대기환경보전법』 제28조에서는 사람의 건강뿐만 아니라 동·식물의 생육에 나쁜 영향을 미칠 수 있는 비산(飛散)먼지, 즉 일정한 배출구 없이 대기중에 직접 배출되는 먼지를 발생시키는 사업장에 대하여 지자체에 신고하도록 하고 있다.

2005년말 현재 신고된 날림먼지 발생사업장은 35,794개소로 2004년말 32,935개소와 비교하여 8.7%가 증가하였다. 한편, 2005년말 날림먼지 발생사업장 중 건설업이 84.2%인 30,122개 사업장으로 가장 많았으며, 토사·석채취업 등 비금속물질 제조·가공업이 7.8%인 2,794개소로 그 뒤를 이었다.

표 2-5-18 날림먼지 발생사업장 신고현황

(단위 : 업소수)

연도	계	시멘트, 석회 관련 제품 제조·가공업	비금속 물질 제조·가공업	제1차 금속 제조업	비료 및 사료제품 제조업	건설업	운송 장비 제조업	금속제품 제조·가공업	기타
2005	35,794	1,609	2,794	193	496	30,122	280	129	171
2004	32,935	1,454	2,500	219	504	27,756	261	123	118

나. 날림먼지 발생사업장 지도·점검

날림먼지 발생사업장은 날림먼지 발생을 억제하기 위하여 방진시설을 설치하거나 필요한 조치를 하도록 하고 있으며 이를 준수하지 않을 경우 위반사항에 따라 조치이행명령 등 행정처분과 함께 과태료 부과 또는 고발조치를 하고 있다. 예를 들어, 토사의 수송공정이 있는 건설공사장은 차량의 세륜시설과 측면살수시설을 설치하여야 한다.

2005년 날림먼지 발생사업장 지도·점검실적을 보면 총 44,586개 사업장을 점검하여 3,118건의 위반사항을 적발하였으며 조치내역은 개선명령 1,024건, 경고 1,359건, 조치이행명령 414건이며, 그 중 과태료 부과 4,085건, 고발 294건 등이었다.

표 2-5-19 날림먼지 발생사업장 점검실적(2005년)

(단위 : 개소)

연도	점검업소수	위반업소	위반내역				조치내역			과태료	고발
			계	시설기준부적정	신고미이행	기타	개선명령	경고	조치이행명령		
2005	44,586	3,118	3,107	1,232	1,379	496	1,024	1,359	414	4,085	294
2004	58,032	3,506	3,547	1,452	1,659	436	1,095	1,716	663	6,061	581

건설공사 등 산업활동이 활발해지고 날씨가 건조하여 날림먼지가 많이 발생하는 봄철에는 매년 전국적으로 날림먼지 발생사업장에 대하여 특별점검을 실시하고 있다.

표 2-5-20 봄철 날림먼지 발생사업장 특별점검실적(2005년)

(단위 : 개소)

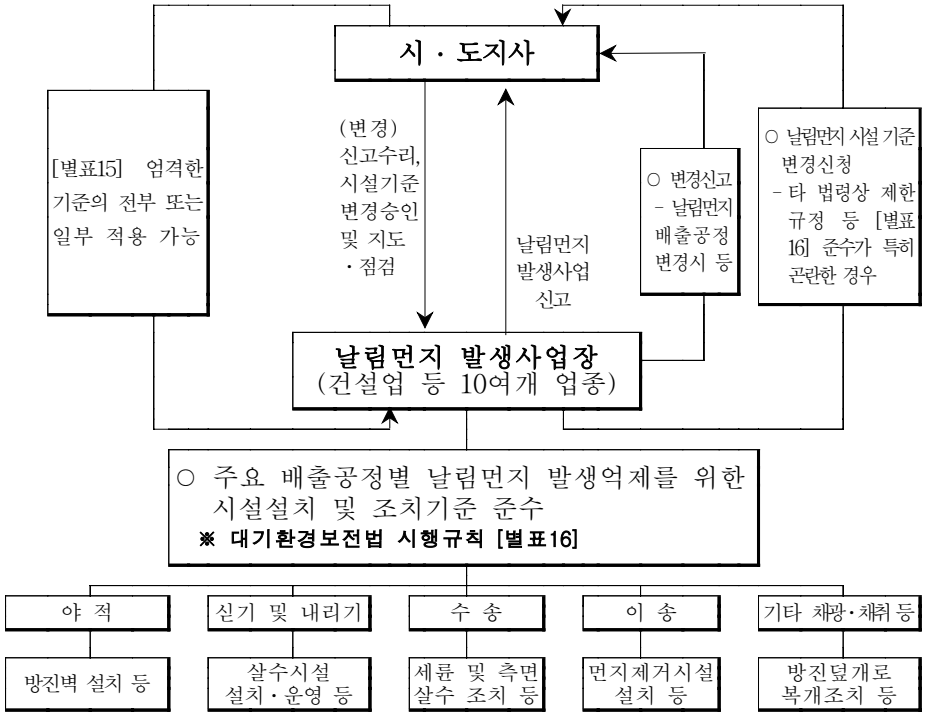
연도	점검업소수	위반업소	위반내역				조치내역			과태료	고발
			계	시설기준부적정	신고미이행	기타	개선명령	경고	조치이행명령		
2005	11,966	541	541	311	229	1	230	230	78	243	61
2004	12,577	522	523	267	235	21	201	225	97	264	67

한편, 건설공사시 날림먼지의 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하지 않거나 필요한 조치를 하지 않아 고발된 후 벌금형을 받은 건설업체에 대하여는 관급건설공사의 입찰참가자격 사전심사(Pre Qualification)나 적격심사시 신인도 심사과정에서 감점을 받도록 하여 불이익을 줌으로써 날림먼지 관리에 철저를 기하도록 하고 있다.

다. 날림먼지 줄이기 추진대책

날림먼지는 다른 대기오염물질에 비하여 국민들의 체감오염도가 크고 많은 민원을 야기하고 있는 특성을 감안하여 날림먼지 발생사업장에 대한 지속적인 지도·점검을 실시하고, 사업공정에 날림먼지 줄이기공법을 적용하도록 적극 권장하며 사업장종사자들에 대하여는 날림먼지 줄이기 교육이 주기적으로 이루어지도록 할 계획이다.

그림 2-5-1 그림 2-5-1 날림먼지 발생사업장 관리체계



또한 날림먼지 발생사업장 외에 도로, 나대지 등 날림먼지 발생원의 관리도 병행되어 이루어져야 한다. 이에 따라 신속하고 효율적인 도로 청소를 위하여 지자체로 하여금 물청소 또는 진공흡입청소차량을 확보하여 운영하도록 하고, 나대지 등에는 꽃밭 조성, 잔디 또는 수목 식재를 확대하도록 할 계획이다.

4. 악취배출원 관리

가. 「악취방지법」의 제정 및 시행

악취는 대기오염과 달리 원인물질이 다양하고 복합적이며 국지적·순간적으로 발생·소멸하는 특성으로 인해 대기오염의 차원에서 전국을 획일적으로 관리하는 방식으로는 민원 해결에 한계가 있어, 이를 『대기환경보전법』에서 분리하여 2004년 2월 9일 『악취방지법』을 제정하였다(2005.2.10일 시행).

『악취방지법』은 효율적인 악취관리가 가능하도록 관리대상을 종전의 '시설' 단위에서 '지역' 단위로 전환하였고, 지정악취물질을 종전의 8종 외에 14종을 추가하여 총 22종으로 하고 그 적용시기를 연차적으로 확대[1] 하도록 하는 한편, 측정결과에 대한 신뢰도를 제고하기 위해 악취측정방법 중 직접관능법의 객관성 결여와 계량화 비용이성을 개선하고자 공기희석관능법을 도입하고 공기희석관능법의 제한성을 보완하고자 기기분석법을 도입하는 등 과학적 기법으로 측정방법을 개선하였다.

또한, 지방자치단체의 권한과 책임을 강화하여 시·도지사가 악취관리지역을 지정하고, 엄격한 배출허용기준을 설정하는 등 지역별 실정과 여건에 적합한 악취관리대책을 추진할 수 있게 하였다. 이에 따라, 울산 미포·온산 국가산업단지(울산광역시 고시 제2005-103호, 2005.3.17), 반월·시화·아산(포승지구)국가산업단지, 반월도금지방산업단지(경기도고시 제2005-143호, 2005.5.16), 서산 삼성

1) 지정악취물질의 단계적 확대(「악취방지법시행규칙」별표 1)
12종(2005.2.10) ⇒ 17종(2008.1.1) ⇒ 22종(2010.1.1)

화학단지・현대석유화학단지・현대오일뱅크・대죽지방산업단지(충청남도고시 제2006-18호, 2006.1.20), 남동국가산업단지・인천서부지방산업단지・성남・창원동 일반공업지역, 백석・오류동 일원(인천광역시 고시 제2006-17호, 2006.1.24) 부산 신평・장림피혁공업사업협동조합(부산광역시 고시 제2006- 146호, 2006.4.26)를 악취관리지역으로 지정하였다.

나. 지역단위의 악취관리

시・도지사는 악취관리지역 안의 대기중 지정악취물질의 농도와 악취정도 등을 정기적으로 조사하여 악취관리지역의 지정목적에 맞게 악취가 관리되고 있는지를 파악하고, 엄격한 배출허용기준 설정할 수 있게 하였다.

악취관리지역 안의 사업장에서 배출시설을 설치할 경우에는 악취물질이 배출허용기준 이하로 배출될 수 있도록 악취방지시설의 설치 등 당해 사업장의 악취를 방지하기 위한 계획을 첨부하여 시・도지사에게 배출시설 설치신고를 하도록 의무화하였다.

환경부는 지자체의 악취관리업무를 지원하기 위하여 소규모 영세사업장의 악취관리방안수립을 위한 연구를 수행하고 악취관리지침 등을 작성하였으며, 악취취약시설에 대한 기술 지원 및 환경개선자금 지원계획을 수립・통보하였다.

5. 휘발성유기화합물 관리

최근 주거지역 및 산업단지 지역에서 새롭게 대두된 휘발성유기화합물(Volatile Organic Compounds, VOC)은 우리가 살고 있는 모든 영역에 존재하는 물질로 아직까지 국제적으로 통일된 정의나 대상물질의 범주가 마련되어 있지 않다. 따라서 VOC에 대한 정의나 범위는 VOC규제의 배경 및 대기중 오존오염물질에 따라 국가와 지역별로 조금씩 다르게 적용되고 있다.

일반적으로 휘발성유기화합물이란 상온·상압에서 대기중으로 가스형태로 배출되는 탄화수소류의 물질을 말한다. 『대기환경보전법』제2조 제8호의2에서는 '석유화학제품·유기용제 그 밖의 물질로서 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 것'으로 정의하고 있으며, 『휘발성유기화합물 규제제품 및 물질』(환경부고시 제2004-141호, 2004.9.18)에 따라 아세트알데히드·벤젠·휘발유 등 37개 물질 및 제품을 규제대상으로 하고 있다.

이 화합물은 다양한 배출원에서 배출되는데 유기용제사용 분야가 전 배출량의 51.8%를 차지하여 가장 큰 배출원이 되고 있으며, 자동차 등 도로·비도로 이동오염원에서 발생하는 비율이 그 뒤를 이어 19.5%를 차지하고 있다.<표 2-5-21 참조>

VOC를 규제하고 있는 지역은 특별대책지역과 대기환경규제지역으로 대별할 수 있으며 지역에 따라 관리대상 등을 조금씩 달리한다.

특별대책지역인 여수산업단지 지역은 1996년에, 울산·미포산업단지 지역은 1997년에 규제를 시작하였다. 2001년 1월에는 규제대상시설로 세탁업, 창고·보관업, 폐기물보관·처리시설을 추가하여 2001년 말까지 배출억제·방지시설을 설치하도록 하였다.

대기환경규제지역은 1999년에 일정규모 이상의 휘발성유기화합물 배출시설에 대하여 밀폐, 국소배기장치 및 휘발성유기화합물 방지시설 등 적절한 방지·억제시설 설치 등의 조치를 하도록 하고 있다. 2006년 현재 규제대상 업종을 구체적으로 살펴보면, 대기환경규제지역 규제대상업종은 석유정제화학업종·저유소·주유소·세탁시설 등 9개 업종이며, 특별대책지역에서의 규제대상업종은 이에 1차 금속산업, 보관 및 창고업을 더하여 11개 업종이 규제대상이다.<표 2-5-22 참조>

표 2-5-21 주요 배출원별 VOC 연간배출량(2003년)

구 분	계	에너지 산업연소	비산업 연소	제조업 연소	생산 공정	에너지수송 및 저장	유기용제 사 용	도로이동 오염원	비도로 이동 오염원	폐기물 처 리
배출량 (천톤/년)	731 (100%)	4 (0.5%)	3 (0.4%)	3 (0.4%)	129 (17.6%)	26 (3.6%)	379 (51.8%)	121 (16.6%)	21 (2.9%)	45 (6.2%)

표 2-5-22 대기환경규제지역 및 특별대책지역 규제대상 업종

구 분	지 역	규 제 업 종	근 거 법 령
대기환경 규제지역	서울, 인천, 경기 15개시, 부산, 대구	석유화학정제업, 저유소, 세탁시설, 주유소. 출하시설, 유기용제 및 페인트제조업, 자동차제조업, 선박 및 대형철구조물제조업, 기타제조업, 폐기물보관·처리시설	대기환경보전법 시행령 제39조 제2항 환경부고시 제2005-4호
특별대책 지역	울산·미포산단, 여수산단	위 9개 업종 + 1차금속산업, 보관 및 창고업	대기환경보전법 시행령 제39조 제2항 환경부고시 제2005-5호

휘발성유기화합물 배출원 중 유기용제 사용분야에서의 배출량이 50%이상을 차지하고 있어 이에 대한 체계적인 관리대책 수립이 필요하다는 인식하에 2003.5월 유기용제사용 분야에서의 휘발성유기화합물 줄이기계획을 수립하였다.

그 일환으로 2003년 중 우선적으로 페인트 중 유기용제 함량 줄이기시책을 추진한 바, 우선적으로 국내 페인트 주요 7개 제조사와 자발적 협약을 추진하여 기업체 스스로 자사에서 생산하는 페인트 중 유기용제함량을 줄이도록 하였다. 동시에 VOC 함량이 낮은 페인트의 시장 확대를 위해 『수도권 대기환경 개선에 관한 특별법』에 수도권에 공급되는 페인트에 대하여 VOC 함량기준을 설정할 수 있는 근거를 마련하였다. 이와 별도로, 주거지역에 인접해 있어 주민건강에 악영향을 미치는 주유소 발생 휘발성 유기화합물을 줄이기 위해 2004년 12월말까지 Stage I(제조시설에서 주유소 저장시설까지의 단계)에 대한 방지시설(유증기 회수시설) 설치를 완료하였고, 향후 Stage II(주유소 저장시설에서 자동차 연료탱크로 급유하는 단계)에 대해서도 방지시설 부착을 추진할 계획이다.

제5절 교통공해 관리

1. 교통공해 현황

가. 자동차 공해현황

우리나라의 자동차 등록대수는 1970년대에는 13만대에 불과했으나, 이후 급속한 경제성장에 따라 국민 소득수준이 증가하면서 높은 증가율을 보여 2005년말 기준으로 약 117배가 증가한 1,539만대가 등록되어 있다.

표 2-5-23 연도별 자동차 등록 현황(1999~2005년)

연 도	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
등록대수 (천대)	11,164	12,059	12,914	13,949	14,587	14,934	15,397

자동차가 인간의 삶을 윤택하게 하는 문명의 이기임에는 틀림없지만, 배기가스로 인하여 대도시 대기오염은 물론 지구온난화를 야기하는 주요 요인으로 작용하는 부정적인 측면도 많다.

전국 대기오염배출량중 일산화탄소(CO)는 78.9%, 질소산화물(NOx)는 40.9%, 미세먼지(PM10)는 43.3%가 자동차에서 배출되고 있다. 특히 수도 서울의 경우 자동차가 차지하는 오염물질 배출비중은 전국평균과 비교할 때 훨씬 더 높게 나타난다.

표 2-5-24 자동차에서 나오는 오염물질 현황(전국, 2003) (단위 : 톤/년)

배출원(대분류)	합 계	CO	NOx	SO_2	PM_{10}	VOCs
전국 배출량 합 계	3,325,064	857,952	1,167,330	499,009	70.119	730.654
도로이동오염원 (자동차, 이륜차)	1,311,865 (39.5%)	677,073 (78.9%)	477,051 (40.9%)	6,662 (1.3%)	30.363 (43.3%)	120.726 (16.5%)

※ 도로이동 날림먼지 배출량은 제외

자동차에서 나오는 오염물질 가운데에서도 경유차에서 주로 배출되는 질소산화물과 미세먼지가 문제가 되고 있다. 질소산화물은 태양광선에 의해 광화학반응을 일으켜 오존발생 및 호흡기질환 등을 유발하며, 미세먼지는 호흡기에 쉽게 침투하여 폐에 흡착됨으로써 기관지 영향과 폐암을 유발하는 것으로 알려지고 있어 이에 대한 저감대책이 시급한 실정이다.

표 2-5-25 자동차에서 나오는 오염물질 현황(서울시, 2003)

(단위 : 톤/년)

배출원(대분류)	합 계	CO	NOx	SO_X	PM_{10}	VOC
서울시 배출량 합 계	385,323	177,983	108,307	7,635	4,707	86,691
도로이동오염원	257,988 (66.9%)	160,355 (90.1%)	65,591 (60.6%)	894 (11.0%)	3,452 (73.3%)	27,694 (31.9%)

※ 도로이동 날림먼지 배출량은 제외

나. 자동차 배출가스 관리여건

우리나라는 국토넓이에 비해 자동차 밀도가 높아 자동차 공해대책 추진에 많은 어려움이 있다. 2005년의 도로연장(1㎞)당 자동차수는 142대로 미국 34대, 프랑스 37대, 일본 63대에 비하여 3배 이상 높게 나타나고 있으며, 2005년의 국내여객 수송분담률에서도 자동차가 74.0%, 지하철 18.9%, 철도 6.8%, 항공 0.2%, 해운 0.1%순으로 자동차의존율이 상당히 높은 실정이다.

표 2-5-26 국내여객 수송분담률(2005년)

구 분	계	도 로	지하철	철 도	항 공	해 운
수송인구(백만)	13,327.8 (100%)	9,857.4 (74.0%)	2,527.1 (18.9%)	912.2 (6.8%)	21.8 (0.2%)	9.3 (0.1%)

또한 휘발유차에 비하여 오염물질 배출량이 많은 경유차의 비율이 외국에 비해 상대적으로 높고 꾸준히 증가 추세에 있으며, 이는 근본적으로 경유가격이 휘발유 가격과 대비하여 상대적으로 낮은 데 기인한다.

표 2-5-27 연료별 자동차 등록대수

(단위 : 천대)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005
계	12,059 (100%)	12,914 (100%)	13,949 (100%)	14,586 (100%)	14,934 (100%)	15,397 (100%)
휘발유차	7,250 (60.1%)	7,457 (57.7%)	7,675 (55.0%)	7,760 (53.2)	7,703 (51.6%)	7,800 (50.7%)
경유차	3,626 (30.0%)	4,060 (31.4%)	4,607 (33.0%)	5,054 (34.6)	5,385 (36.1%)	5,650 (36.7%)
LPG차	1,183 (9.8%)	1,395 (10.8%)	1,625 (11.6%)	1,723 (11.8)	1,794 (12.0%)	1,890 (12.3%)
기 타	-	-	-	-	52 (0.4%)	-

표 2-5-28 OECD국가 에너지 상대가격 체계(국제수준)

구 분	휘 발 유	경 유	L P G
OECD 회원국 평균	100	86	45
OECD 선진국	100	85	42
OECD 기타국	100	87	54
OECD 산유국	100	86	50
OECD 비산유국	100	85	31

한편, 상대적으로 낮은 경유가격이 최근 레저생활의 확대와 더불어 지프형, 다목적형 등 중·소형 경유차의 지속적인 증가를 부채질하는 주요 원인으로 작용하고 있다. 그러나 정부가 2007년 7월까지 현재의 경유가격을 휘발유대비 85% 수준

까지 인상하는 내용의 에너지 상대가격 개편을 추진하고 있다.

한편 우리나라는 미국·일본·독일·프랑스에 이어 세계 5대 자동차생산국이지만 원천기술확보는 선진국에 비하여 낮은 수준이며, 자동차 배출가스를 줄이는 저공해기술은 상당부문 뒤떨어져 있다. 경유차의 저공해 기술은 선진국보다 5년 이상 낙후되어 있다고 보는 것이 일반적이다. 앞으로 자동차공해에 대한 엄격한 관리, 지구온난화와 연계된 국제규제 움직임 등을 고려할 때 환경친화적인 자동차개발에 더 많은 투자가 필요하다.

표 2-5-29 연도별 다목적형 자동차 판매대수

구 분		2001	2002	2003	2004	2005
계		1,065,161	1,195,210	884,049	857,977	913,550
전체승용차중 RV비율(%)		38.3	42.5	41.4	40.0	31.9
RV중 경유차 비율(%)		69.3	78.3	74.9	95.3	93.4
RV 대수	소 계	407,678	520,673	382,567	343,492	291,509
	경 유	282,673	407,572	265,448	327,494	272,304
	LPG	113,631	102,052	40,126	14,055	17,545
	휘발유	11,374	11,049	76,993	1,943	1,660
일반 승용 대수	소 계	657,483	674,573	501,482	514,485	622,041
	경 유	-	-	77,956	-	14,322
	LPG	91,906	68,804		90,157	103,287
	휘발유	565,577	605,733	423,526	424,328	504,432

이와 같이 자동차 공해관리를 위한 제반 여건이 선진국에 비하여 매우 열악한 상황에 놓여 있고, 앞으로 자동차대수가 선진국 수준으로 증가한다는 점을 고려한다면 저공해기술개발은 선택이 아닌 필수 과제라 하겠다.

표 2-5-30 자동차1대당 인구수 비교(2003)

국 가	한 국	일 본	미 국	EU 평 균
자동차1대당 인구수	3.3	1.7	1.2	1.7

2. 교통공해 줄이기대책

자동차 공해관리는 저공해 엔진개발 및 연료를 개선하여 공해를 줄이는 발생원 대책, 교통소통 및 교통량 억제 등을 통한 교통환경대책, 승용차 덜 타기 및 함께 타기운동 전개 등과 같은 대국민 홍보대책 등으로 구별된다.

발생원 대책에 있어서 엔진개발 및 연료대책 등을 추진하기 위해서는 막대한 개발·시설자금, 인력 및 기술과 시간을 필요로 하는 관계로 향후 3~4년 이후의 자동차 증가추이를 감안하여 사전대비를 해야 하는 중요한 특성이 있다. 따라서 자동차 증가 추이, 자동차기술개발동향 및 대기오염 현상을 분석하여 제작차 기준, 연료기준을 사전에 예고하는 한편 여건이 변화하는 경우 지속적으로 이를 보완 조치하고 있다.

그러나 좋은 차를 만들어도 자동차 소유자가 제대로 관리를 하지 않을 경우는 오염물질을 과다하게 배출되는 관계로 정기 및 정밀검사, 수시점검, 결함확인검사 등을 통하여 운행차에 대한 규제도 병행하여 실시하고 있다. 또한 지구온난화, 산성우 등 지구환경보호 및 국내 대기환경개선을 위하여 전기자동차 등 차세대 저·무공해 자동차의 개발을 추진하는 한편, 천연가스자동차, 경유차의 오염물질을 제거시킬 수 있는 후처리장치의 개발 등도 추진하고 있다.

가. 천연가스버스 등 저공해 자동차의 보급

시내버스는 대도시에서 운행빈도가 가장 많아 대기오염의 주범으로 인식되고 있고

개선이 시급한 실정이다. 단기간내에 시내버스로 인한 대도시 대기오염을 개선하기 위해서는 기존의 경유버스에 비해 매연이 전혀 없고 오존생성물질도 70% 이상 적게 배출되는 천연가스버스 보급 이외에는 획기적인 대안이 없는 실정이다.

우리나라는 지난 1991년부터 1997년까지 천연가스버스의 개발을 완료하고, 1998년 7월부터 인천과 안산지역에서 총 4대의 시내버스를 시범운행한 결과, 매연이 전혀 없고 승차감도 뛰어나 시민들로부터 좋은 반응을 얻게 되었고, 이러한 시범운행 결과를 바탕으로 2000년부터 천연가스버스를 본격적으로 보급하기 시작했다. 정부는 2010년까지 전국 도시지역에 23,000대의 천연가스버스 등을 보급할 계획이며, 2005년말까지 버스 8,665대, 청소차 64대를 보급하고, 충전소 212기를 설치하였다.

표 2-5-31 천연가스버스 및 충전소 보급 목표

구 분	계	2000~2005	2006	2007~2010
천연가스버스(대)	23,000	8,665	2,709	11,626
충전소(기)	440	212	14	214

아울러 천연가스버스 보급을 촉진하기 위하여 그 동안 보조금지급대상에서 제외되었던 공항셔틀버스, 학교버스 등도 보조금을 지급할 수 있도록 관련지침을 개정하였으며, 또한 충전소 입지제한 완화를 위해 국무조정실 관계기관 조정회의를 통하여 시내버스 기존차고지내에 천연가스충전소는 부속용도로 보아 설치가 가능하게 「주택건설기준 등에 관한 규정」을 완화하도록('04.11, 건교부 유권해석)하였으며, 「학교보건법」도 향후 개정시까지 학교환경위생정화구역내 천연가스충전소 설치관련 심의 요청시 적극적으로 검토할 수 있도록 하는 「2005 학교보건·급식 기본방향」을 통보('05.1.28, 교육부)하도록 관계기관과 협의하는 등 천연가스차량 보급을 위한 인프라 구축에 노력하였다.

또한 차고지 여건이 열악하여 천연가스 충전소 설치가 곤란하거나, 지연되는 차

고지 및 천연가스배관이 설치되지 않은 지역 등에 천연가스차량을 보급하기 위하여 이동충전차량 '05년 12월말 현재 85대를 운행하여 900여대에 연료를 보급하고 있으며, 이동충전차량에 천연가스를 전용으로 공급하는 대규모 충전소(Mother Station)를 인천·계룡·김해·평택에 설치하여 운영하고 있다.

표 2-5-32 천연가스차량 및 고정식충전소 보급 실적(2005년, 12월말)

구분	계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
버스	8,665	2,414	246	719	1,113	509	443	354	1,535	78	125	200	373	125	28	403
청소차	64	39			1		3	1	10		3		4			3
고정식 충전소 (기)	70 (212)	20 (56)	3 (6)	7 (17)	6 (15)	3 (7)	4 (16)	3 (6)	11 (42)	2 (3)	2 (4)	2 (5)	4 (9)	3 (6)	1 (2)	6 (18)

부족한 석유 자원의 절약은 물론 도시의 대기오염개선을 위하여 천연가스를 수송용 연료로 사용하기 시작하였으며, 전 세계의 천연가스차량은 2000년 90만대에서 2004년말에는 391만대로 4년간 약 440%나 급증하는 추세를 나타내고 있다.

나. 제작차 배출허용기준 강화

자동차는 근원적으로 오염물질을 적게 배출하는 차량으로 제작하는 것이 가장 중요하다. 정부에서는 그동안 수차례에 걸쳐 제작차 배출허용기준을 강화한 바 있으나, 아직까지 미국·유럽 등 선진국에 비해 국내기준은 뒤떨어져 있는 것이 사실이다.

이에 따라 2006년까지 국내 기준을 선진국에 버금가는 수준으로 설정하기 위하여 배출허용기준을 강화하였다. 우선 1단계로서 2000.10월에 2005년까지 적용할 기준을 현재 선진국에서 적용하고 있는 수준으로 강화하였으며, 2단계로서 2006년 이후 적용할 제작차 배출허용기준을 휘발유차는 미국에서 2004년 이후 적용한 초

저공해차(ULEV, Ultra Low Emission Vehicle) 수준으로, 경유차는 유럽에서 2005년 이후 적용한 유럽 4단계(EURO 4) 수준으로 각각 강화하였다.

이렇게 배출허용기준이 강화되면 경유차는 2006년 이후 강화될 기준에 맞추기 위하여 엔진을 차세대 전자제어식으로 바꾸어야 하고, 매연여과장치와 같은 후처리 장치가 도입되어야 할 것으로 전망된다.

표 2-5-33 제작차 배출허용기준 강화 방향

차 종	오 염 물 질	2002년이전	현 행	2006년이후
휘발유 승용차	질소산화물(g/㎞)	0.25	0.12	0.031
	탄화수소(g/㎞)	0.16	0.056	0.05
경유 대형차	질소산화물(g/kwh)	6.0	5.0	3.5
	입자상물질(g/kwh)	0.15	0.1	0.02

다. 경유승용차 시판에 따른 후속대책 추진

그동안 우리나라는 경유차에서 배출되는 매연 등으로 대기오염이 심각하여 경유승용차의 배출가스 기준을 엄격하게 설정함으로써 사실상 경유승용차의 시판을 금지하여 왔다.

그러나 최근 국내 경유승용차 기술이 발전되어 2001년부터 국산차를 유럽으로 수출하면서 외국차 수입을 계속 막고 있는 것은 불합리하다는 지적이 있어 경유승용차가 기후변화협약 대응과 에너지절약 측면에서 유리한 점 등을 종합적으로 고려하여 경유승용차의 배출허용기준을 국제수준으로 조정키로 2002년 12월 26일 경제장관간담회에서 합의하였으며, 이에 따라 경유승용차의 국내시판 허용문제를 검토하게 되었다.

환경부는 경유승용차를 허용하더라도 대기오염이 가중되어서는 아니 된다는 기본원칙을 가지고 자동차전문가, 시민단체관계자 등으로 경유차환경위원회를 구성

(2003.1.11)하여 논의를 한 결과, 경유승용차에 매연후처리장치를 부착하고, 에너지 상대가격의 조정, 경유품질 강화, 경유차 대책추진을 위한 『수도권 대기환경 개선에 관한 특별법』제정 등의 전제조건이 충족되면 2005년부터 경유승용차를 허용할 수 있다는 합의에 도달하였으며, 관계부처 협의를 거쳐 지난 2003년 3월 27일 대통령주재 경제정책조정회의에서 2005년부터 경유승용차 내수판매를 허용키로 정부방침을 최종 결정하였다.

경유승용차 국내시판 허용은 장기적으로 국내자동차 배출가스 줄이기 기술이 한 단계 도약될 수 있는 계기가 될 수 있을 것이나 적절한 대기오염 줄이기 대책이 수반되지 않을 경우 휘발유승용차가 경유승용차로 과도하게 전이되어 대기환경이 악화될 우려가 있다.

따라서 정부는 경유승용차 허용에 따른 대기오염 줄이기 대책으로 『수도권 대기환경 개선에 관한 특별법』을 2003년 12월에 제정하였고, 경유승용차의 급격한 증가를 억제하기 위하여 2005년부터 에너지 상대가격을 단계적으로 조정하여 환경친화적으로 에너지 세제개편을 추진해 나가는 한편, 매연여과장치 부착, 무·저공해자동차에 대한 세금감면 등 각종 지원방안을 확대하고, 초저황경유(30ppm)를 전국적으로 공급해 나갈 계획이다.

라. 운행경유차 배출가스 줄이기사업 추진

수도권 대기오염에 있어서 가장 심각한 문제가 되고 있는 입자상물질량을 줄이기 위하여 제작차 배출허용기준의 강화 중 제작차 관련 줄이기대책을 지속적으로 추진하고 있으나, 현재 운행되고 있는 경유자동차로부터 배출되는 입자상물질 등에 대한 줄이기대책 없이는 수도권 대기환경을 개선하는데 한계가 있음이 지적되었다.

따라서 환경부에서는 『수도권 대기환경 개선에 관한 특별법』의 제정에 맞추어 2006년부터 수도권대기환경관리권역에서 주로 운행되는 특정경유자동차[1]의 경우

1) 특정경유자동차 : 수도권관리권역내에 등록된 운행경유자동차 중 배출가스 보증기간이 지난 자동차

기존 운행차 배출허용기준보다 엄격한 배출허용기준을 적용하여 검사하고, 동 기준을 만족시키지 못하는 차량은 배출가스저감장치(DPF, DOC)를 부착하거나 저공해엔진 개조를 의무화하고 있다.

동 사업의 본격적인 시행(2006)에 앞서 2004·2005년도에 공공기관 및 비영리법인 보유 경유차량을 대상으로 배출가스저감장치 부착 및 저공해엔진개조 시범사업을 실시하여 44,817대('04년도 2,664대, '05년도 42,153대)에 배출가스 저감장치 부착, 저공해엔진개조, 조기폐차 사업을 완료하였다.

마. 자동차와 연료의 최적화 사업(Auto/Oil Program) 추진

자동차와 연료는 개별적 규제보다는 대기질에 미치는 상호 기여율과 영향 등을 분석하여 통합적으로 관리하는 방안이 강구되어야 하므로 자동차와 연료의 기준 설정시에는 각 분야를 종합적으로 고려한 비용효과적인 최적안을 도출하는 것이 필요하다. 따라서 자동차 및 연료로 인한 배출가스 줄이기를 최적화할 수 있는 Auto/ Oil 사업을 추진하여 자동차 배출가스 삭감목표량을 설정하고, 자동차엔진과 연료의 상관성, 유해성 등을 분석하여 합리적인 규제기준을 마련하는데 적극 활용할 것이다.

바. 특수차량에 대한 배출가스 관리 확대

건설기계 등 특수차량은 차량대수에 비해 오염물질을 다량배출하고 있으나 그동안 덤프트럭, 콘크리트믹서, 콘크리트펌프 차량만을 규제하여 다른 차종에 비해 상대적으로 관리가 미흡하였다. 따라서 건설기계중 차량대수가 많아 오염기여도가 높은 불도저·굴삭기 등 주요 건설장비에 대한 배출허용기준을 2003년 12월에 마련하여 2004년부터 시행해 나가고 있다. 향후 대기오염 기여도 등을 고려하여 특수차량에 대한 관리범위를 지속적으로 확대해 나갈 계획이다.

사. 운행중인 자동차 배출가스 정밀검사 확대 시행

현재 운행차에 대한 배출가스 정기검사는 무부하검사방법으로 시행되고 있어 차량의 실제 주행상태의 오염물질 배출량을 반영하는 능력이 떨어져 효과적인 검사가 되지 못하고 있는 실정이다. 미국·캐나다 등 선진국에서는 배출가스검사를 실제 주행상태를 반영하는 부하검사 방법으로 시행하고 있다. 이에 따라 자동차 배출가스로 인한 대기오염이 심각한 대도시를 중심으로 실제 주행상태를 반영하여 부하검사를 채택한 배출가스 정밀검사를 도입하여 시행하고 있다.

정밀검사는 우선 대기오염이 심각한 수도권, 대기환경규제지역을 중심으로 시행하되 초기에는 노후된 차량을 대상으로 하고 단계적으로 대상차량을 확대할 계획이다. 서울특별시는 2002.5.20, 인천광역시는 2003.3.1, 경기도는 2003.4.1부터, 대구광역시는 2004.7.1, 부산광역시는 2005.7.1, 대전광역시는 2006.7.1, 광주광역시는 2006.7.15부터 정밀검사를 시행하고 있으며, 울산광역시는 2006.11부터 시행할 예정이다. 2005년 정밀검사 시행결과 수검차량 2,011천대 중 약 14.8%에 해당하는 298천대가 불합격 판정을 받는 등 통제로서 실효성이 높은 것으로 분석되었다. 2004년 정밀검사 시행결과 수검차량 1,467,650대중 약 17.2%에 해당하는 252,393대가 불합격 판정을 받는 등 통제로서 실효성이 높은 것으로 분석되었다.

2006년부터는 검사대상 차량을 확대하여 대기환경규제지역내 비사업용 승용차의 경우는 4년, 기타 자동차는 3년, 사업용 차량의 경우는 2년이 경과되면 정밀검사를 받도록 하고 있다.

아. 자동차용 연료의 품질기준 강화

대기환경에 영향을 미치는 자동차 배출가스 줄이기와 사용되는 연료품질의 향상은 밀접한 관련이 있다. 환경부는 이런 점을 감안하여 1991년 2월 2일 『대기환경보전법 시행규칙』개정시 연료의 종류별로 대기오염물질의 배출에 영향을 미치는 항목의 품질기준을 정하였다.

휘발유의 경우 1992년 이전까지는 인체에 직접적으로 영향을 미치는 납과 인 성분만을 규제하여 왔다. 그러나 1993년부터는 무연화를 시도함과 아울러, 인체 및 대기환경에 직·간접적으로 영향을 미치는 방향족화합물과 벤젠의 경우에도 연차적으로 규제를 강화하였다. 경유의 경우에는 황함유기준을 1993년 0.2% 이하로 규제하기 시작하여, 1996년 0.1% 이하, 1998년 4월부터는 0.05% 이하로 하였으며, 2002년 1월 1일부터는 430ppm으로 규제하고 있다.

특히, 2000년 10월 30일 개정된 『대기환경보전법 시행규칙』에서는 휘발유의 경우 2002년부터 도입될 저공해차(Low Emission Vehicle)의 전자제어 및 촉매장치에 적합하도록 황함량(130ppm 이하), 벤젠(1.5V/V% 이하)기준 등을 강화하였다. 경유의 경우에도 경유자동차의 매연줄이기를 위해 밀도(815~855kg/㎥) 기준을 신설하고, 차세대 디젤엔진 장착에 적합하도록 황함량(430ppm 이하) 기준을 예시하였다. 또한, LPG를 사용하는 자동차의 증가에 맞추어 LPG 연료의 황함량, 기준 등을 지속적으로 강화할 계획이다.

또한, 2004년 10월1일부터는 수도권 지역에 공급되는 초저황(황함량 30ppm 이하)경유에 대하여 교통세를 감면(15원/ℓ)하고 초저황 경유 조기공급을 추진하여 수도권 대기오염 줄이기에 크게 기여하고 있으며 2006년 1월1일부터는 법적 기준을 강화하여 초저황 경유 공급을 전국적으로 확대해 나갈 계획이다.

자. 공회전 억제

자동차 출발전 장시간 예열 및 주·정차시 시동을 끄지 않는 습관에 의해 불필요한 연료소비로 막대한 경제적 손실이 발생하고 배출가스 발생량 증가로 대기오염에 큰 악영향을 끼치고 있다. 요즘 생산되는 자동차는 전자제어식으로 되어 있어 최초 시동을 건 후 서서히 바로 출발해도 되며, 동절기에도 자동차 엔진의 윤활작용을 위해 5분 이상 공회전을 할 필요는 없다. 자동차 10대중 1대가 1일 10분씩 연간 300일을 공회전하는 경우 1,352억원(연료소비 794억원, 사회적비용 약 558억원)의 손실이 발생하는 것으로 조사되고 있다.

따라서 터미널·차고지·주차장 등 공회전이 빈발하는 특정지역에서 지자체 여건에 따라 공회전을 규제할 수 있도록 2002.12.26『대기환경보전법』을 개정하였으며, 2003년 하반기부터 각 지자체별로 조례제정을 추진 2006년 8월 현재 서울·경기를 포함한 15개 시·도에서 공회전금지 조례를 시행하는 등 불필요한 공회전 제한을 적극 추진하고 있으며, 아울러 운전자의 자발적인 실천을 유도하기 위하여 공회전 억제를 위한 홍보를 강화해 나갈 것이다.

차. 결함시정제도의 강화

결함시정제도(Recall System)란 자동차가 배출가스 보증기간 동안 제작차 배출허용기준을 유지하는지 여부를 확인하기 위하여 운행중인 자동차를 대상으로 실시하는 검사로서 1992년부터 본격적으로 도입·시행해 오고 있다. 동 검사결과 제작차 배출허용기준을 초과할 경우 정부에서는 해당 차종의 제작회사에 리콜명령(결함시정명령)을 내려 불합격차량과 동일한 부품이나 기술이 적용된 모든 차량을 회수하여 자동차제작자가 무상으로 관련 부품을 수리 또는 교체하게 된다.

결함확인검사는 1992년에 최초로 현대 엑셀 등 4개 차종을 선정하여 검사하였고, 1995년에는 현대자동차의 엘란트라가 불합격(CO, HC 항목 기준초과)하여 이에 대한 결함시정조치를 하였으며, 특히 1999년부터는 경유차에 대해서도 검사를 실시하고 있다.

2002년부터는 자동차 배출가스 결함확인검사 실시 전 운행중인 차량에 대한 배출특성을 사전에 조사하는 결함확인 사전조사(Screen Test)를 실시하여 결함가능성이 높은 차종을 선별함으로써 결함확인검사의 객관성을 확보하고 실효성을 제고하였다.

이에 따라 2003년 결함확인검사 결과 가아자동차 카니발2.9 경유자동차가 NOx 항목에서 기준을 초과하여 부적합 판정을 받아 배출가스재순환장치(EGR) 밸브의 불량에 대하여 결함을 시정한 바 있으며, 2005년 결함확인검사에서는 현대

자동차 EF소나타1.8DOHC가 NOx항목에서 기준을 초과함으로써 부적합 판정을 받아 전자제어장치(ECU) 프로그램 변경 및 산소센서를 교환함으로써 결함을 시정토록 하였다.

향후 사전조사를 통한 검사대상차량을 확대하여 결함시정율을 높일 수 있도록 하는 한편, 2006년도에 대기환경보전법 하위법령을 개정하여 동일차종, 동일부품에 대한 소비자의 결함시정 요구 건수 및 요구율이 일정 수준 이상이 되면 자동차 제작사가 자발적 결함시정을 하도록 하는 자동차 배출가스 부품결함보고제도를 도입하여 제작사의 책임을 더욱 강화하고 결함확인검사의 실효성을 더욱 제고할 계획이다.

카. 자동차 배출가스 자기진단시스템(OBD) 도입

자동차 엔진부품이나 시스템에서 일어나는 오작동 및 고장을 쉽게 찾을 수 있도록 하는 자기진단시스템(OBD, On-Board Diagnostics System)은 차량이나 배출가스관련부품의 고장과 노후화를 점검함으로써 운행중인 차량의 배기가스를 감소시키고, 증발가스 방지시스템, 배기가스 재순환장치(EGR, Exhaust Gas Recirculation), 기타 배출가스 방지부품의 기능저하를 감지하여 운전자에게 알려 줌으로써 차량의 정비·점검을 실시하도록 하는 시스템이다.

자기진단시스템을 미국은 1996년부터, 유럽은 2000년부터 단계적으로 적용하고 있다. 우리나라도 계속적으로 증가되고 있는 자동차 배출가스의 효과적인 관리를 위해 자기진단시스템이 도입될 수 있도록 『대기환경보전법 시행규칙』에 근거규정을 마련하였으며(2003.12), 2004년에 관련고시를 마련하여 2005년부터 단계적으로 적용할 예정이다.

타. 운행차 노상단속 강화

현재 구축된 전국 33개 시·도 광역상설단속반과 241개 시·군·구 수시단속반을 활용하여 노상단속을 집중적으로 강화해 나갈 계획이다. 특히, 대도시를 중심으로

오염물질을 다량 배출하는 차량에 대해서는 차고지·회차지 등에서 상시 단속을 실시하고 상습위반업체에 대해서는 특별 관리해 나갈 계획이다.

2000년부터는 오존발생 원인물질인 질소산화물의 발생을 줄이기 위해 노상 단속시에도 정기검사와 마찬가지로 휘발유사용 자동차에 대해 공기과잉률 검사를 추가하여 실시하고 있다.

아울러 국제경기대회, 동절기 등 운행차 배출가스로 인한 영향이 우려되는 장소 및 시기에 단속을 강화하도록 하였으며, 한국자동차공업협회, 자동차제작사, 정기검사 및 정밀검사기관 등 관계기관과 협조하여 매연과다 배출차량이 무료로 정비·점검을 받을 수 있도록 배출가스 무료점검행사를 확대 실시할 계획이다. 또한 매연과다 배출차량에 대한 매연신고의 실효성을 높이기 위해 원격측정장비(RSD)의 도입·적용 등 관련법규를 지속적으로 정비해 나갈 계획이다.

파. 환경친화적인 교통체계(EST) 구축 추진

자동차 기술개발 및 연료품질 개선 등 개별적 수단들이 대기오염을 줄이는 데 여전히 상당한 효과가 있지만, 늘어나는 자동차와 여행 등으로 인한 대기오염물질의 증가를 막기에는 한계가 있다. 따라서 OECD에서는 다른 분야(경제 등)와 마찬가지로 교통분야도 「환경적으로 지속가능한」개념을 도입해야 하고 이를 위해서는 전통적인 교통정책을 보다 환경친화적인 방향으로 전환해야 한다고 강조한다. 구체적으로 OECD는 EST(Environmentally Sustainable Transportation) 달성을 위하여 개별국가는 바람직한 장기목표를 정량적으로 설정하고, 이를 달성하기 위한 이행기간 설정 및 이행수단 개발, 이행시 사회·경제적 효과 분석 등을 하도록 권고하고 있다. 우리나라는 EST 달성을 위하여 지하철 및 환승주차장, 혼잡통행료 부과·징수, 버스전용차로제 도입 등을 통하여 개별자동차 사용을 억제하는 대신 대중교통수단을 확충하고 있다. 앞으로 EST개념은 머지 않아 교통정책의 중심테마가 될 것으로 예견된다.

제6절 실내공기질 관리 및 소음·진동 관리

1. 실내공기질 관리

가. 실내공기질 관리 필요성

최근 사람들이 실내에서 생활하는 시간이 많아지고 있으나, 실내오염발생원의 증가, 환기부족 등으로 실내공기오염이 심화되어 '새집증후군', '건물증후군', '화학물질과민증' 등의 신종 질병이 부각됨에 따라, 실내공기질에 대한 국민들의 관심이 증가하고 있다. 또한, 각 부처가 분산 관리하고 있는 실내공기질 업무에 대하여 효율적인 관리체계 구축이 필요한 실정이며, 실내공간의 유해물질(석면·라돈·VOCs 등)에 대한 관리가 이루어지지 않고 있어 새로운 문제점으로 등장하고 있다.

이에 환경부는 실내공기질 관리강화를 위하여 「지하 생활공간 공기질 관리법」을 「다중이용시설 등의 실내공기질 관리법」으로 전면개정·시행('04.5.30)하고, 「실내공기질 관리 기본계획('04~'08)」을 수립·시행하는 등 실내공기질 관리를 위한 다양한 정책을 도입·추진하고 있다.

나. 실내공기질 관리정책 연혁

1) 지하공간 환경기준 권고치 설정(1989년)

지하도상가, 지하주차장 등 다양한 지하공간에 대하여 아황산가스·먼지·납 등 14개 오염물질에 대한 권고치를 설정하여 각 시·도에서 적접 관리하도록 요청하였다('89.9.18)

2) 「지하 생활공간 공기질 관리법」 제정·시행('97.12.31)

다중이 이용하는 지하역사, 지하도상가를 적용대상으로 PM10, CO_2, CO,

HCHO, NO_2, SO_2, Pb 등 7개 오염물질 기준을 설정하고 동 기준의 유지를 위하여 적절한 환기시설의 설치를 의무화 하였다.

3) 「다중이용시설 등의 실내공기질 관리법」 제정・시행('04.5.30)

타법의 관리대상시설을 이관하고 미관리 주요 시설을 추가하여 통합 실내공기질 관리법의 토대를 마련하였다. 다중이용시설의 실내공기질 유지기준 및 권고기준의 설정, 오염물질 방출건축자재 사용제한 등 다양한 관리기법을 도입하였고, 신축공동주택의 실내공기질 관리를 위하여 시공자의 측정・공고를 의무화 하였다.

4) 「실내공기질 관리 기본계획('04~'08)」 수립('04.12.7)

실내공기질의 적정관리를 통한 국민건강 보호를 위하여 건설교통부, 보건복지부 등 8개 부처 합동으로 6개 분야 28개 과제에 대한 세부 실천계획을 제시하였으며, 부처간 협의체인 '실내환경 개선협의회'를 구성하도록 하였다.

5) 신축 공동주택의 실내공기질 권고기준 마련(' 05.12.30)

'새집증후군'의 주요 원인 오염물질인 폼알데하이드, 휘발성유기화합물 등에 대한 합리적인 실내공기질 권고기준을 마련하였으며, 100세대 이상 규모의 신축 공동주택을 대상으로 2006년 1월 1일부터 시행하고 있다.

다. 실내공기질 관리정책 주요내용

1) 다중이용시설의 실내공기질 관리

적용대상 다중이용시설을 종전 지하역사, 지하도상가의 2개 시설군에서 도서관, 의료기관, 찜질방, 대규모점포 등 15개 시설군을 추가하여 총 17개 시설군으로 확대하였다.

표 2-5-34 적용대상 다중이용시설

시 설 명	규 모
지하역사	모든 지하역사
지하도상가, 여객자동차터미널, 철도역사의 대합실, 실내주차장 (기계식 주차장 제외)	연넓이 2천㎡이상
공항시설중 터미널	연넓이 1천5백㎡이상
항만시설중 터미널	연넓이 5천㎡이상
도서관, 박물관, 미술관	연넓이 3천㎡이상
의료기관(입원진료병상이 100개 이상)	연넓이 2천㎡이상
지하에 위치한 장례식장, 국공립 보육시설, 노인의료보호 시설중 국공립 노인전문요양시설, 유료노인전문요양시설, 노인전문병원	연넓이 1천㎡이상
찜질방	연넓이 1천㎡이상
산후조리원	연넓이 5백㎡이상
대규모점포	모든 대규모점포

실내공기 오염물질 중 미세먼지(PM10), 이산화탄소(CO_2), 폼알데하이드(HCHO), 총부유세균, 일산화탄소(CO) 등 5개 물질에 대하여는 유지기준을 설정하고 위반시 과태료부과 등 제재 조치를 마련하였다.

표 2-5-35 실내공기질 유지기준

오염물질 항목 / 다중이용시설	PM10 (㎍/㎥)	CO_2 (ppm)	HCHO (㎍/㎥)	총부유세균 (CFU/㎥)	CO (ppm)
지하역사, 지하도상가, 여객 자동차터미널의 대합실, 철도 역사의 대합실, 공항시설중 여객터미널, 항만시설중 대합실, 도서관, 박물관, 미술관, 장례식장, 찜질방, 대규모점포	150 이하	1,000 이하	120 이하	-	10 이하
의료기관, 보육시설, 노인의료시설, 산후조리원	100 이하			800 이하	
실내주차장	200 이하			-	25 이하

외부에 오염원이 있거나 위험도가 비교적 낮은 이산화질소(NO2), 라돈(Rn), 총휘발성 유기화합물(TVOC), 석면, 오존(O3) 등 5개 오염물질에 대해서는 권고기준을 설정하여 자율적으로 준수하도록 유도하였다.

표 2-5-36 실내공기질 권고기준

오염물질 항목 / 다중이용시설	NO_2 (ppm)	Rn (pCi/ℓ)	VOC (㎍/㎥)	석면 (개/cc)	오존 (ppm)
지하역사, 지하도상가, 여객 자동차터미널의 대합실, 철도 역사의 대합실, 공항시설중 여객터미널, 항만시설중 대합실, 도서관, 박물관, 미술관, 장례식장, 찜질방, 대규모 점포	0.05 이하	4.0 이하	500 이하	0.01 이하	0.06 이하
의료기관, 보육시설, 노인의료시설, 산후조리원			400 이하		
실내주차장	0.30 이하		1,000 이하		0.08 이하

다중이용시설을 설치하는 자는「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」(건설교통부령 제497호, '06.2.13 공포, '06.3.14 시행) 제11조제4항 규정의 기준에 따른 환기설비 및 공기정화설비 설치를 의무화하고 위반시 개선명령 등을 통하여 제재조치를 마련하였으며, 폼알데하이드, 총휘발성유기화합물(TVOC) 등의 오염물질을 기준 이상 방출하는 건축자재를 관계부처와 협의하여 고시하고, 다중이용시설에 사용을 제한하도록 하였다.

표 2-5-37 건축자재별 오염물질 방출기준

(단위 : mg/㎡·h)

구 분 / 오염물질	접 착 제	일 반 자 재
폼알데하이드	4이상	1.25이상
휘발성유기화합물	10이상	4이상

2) 신축 공동주택 실내공기질 관리

'새집증후군'이 특히 문제되는 신축 공동주택의 시공자에게 실내공기질 측정·공고 의무를 부여하여 입주자에게 실내공기질의 오염현황을 알리고 오염물질 방출이 적은 건축자재를 자율적으로 사용하도록 유도하였다.

100세대 이상 신축 공동주택의 시공자는 주민입주 전에 폼알데하이드, 휘발성 유기화합물(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌) 등 총 6종의 오염물질 농도를 측정하여, 그 결과를 지자체의 장에게 제출하고 주민입주 3일전부터 출입문 게시판 등 주민들의 확인이 용이한 장소에 60일간 공고하도록 의무화하였다.

표 2-5-38 신축 공동주택 실내공기질 권고기준(2006.1.1 시행)

(단위 : ㎍/㎥)

오염물질 항목 / 적용대상	폼알데하이드	벤젠	톨루엔	에틸벤젠	자일렌	스티렌
100세대 이상 신축 공동주택	210 이하	30 이하	1,000 이하	360 이하	700 이하	300 이하

2. 소음·진동 관리대책

가. 소음·진동현황

1) 공장소음

공장에 설치되는 소음배출시설은 자동차·기차 및 항공기와 같은 이동소음원이 아니라 고정소음원이다. 따라서 고정소음원 특성상 한번 설치되면 소음원이 없어지지 않아 한 배출시설로부터 발생되는 소음이 인근지역에 지속적으로 피해를 줄 수 있다. 공장소음피해는 국지적인 점을 감안하여 1993년에 배출시설의 설치허가 등에 관한 업무를 환경부장관에서 관할 자치단체장의 고유업무로 전환하였다. 한편,

산업단지, 전용공업지역 등 기타 대통령령으로 정하는 공장에 대해서는 배출시설 설치허가 대상에서 제외하였고, 1997년 3월 『소음·진동규제법』을 개정하여 정온을 요하는 학교, 종합병원, 공공도서관, 공동주택의 주변지역 및 주거지역, 취락지역에 한하여 허가제를 존속시키고 나머지는 신고제로 전환하였다.

허가 및 신고대상 배출업소수는 2004년 32,499개소에서 2005년 34,262개소로 5.4%가 증가하였으며, 이 중 정온지역에서 허가를 받아야 하는 업소는 1,317개소로서 최근 5년 감소추세에 있다.

표 2-5-39 소음배출업소 현황

(단위 : 개소)

구 분	계	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	대 전	울 산	경 기
2005	34,262 (1,317)	603 (290)	924 (95)	1,076 (109)	1,605 (115)	63 (10)	225 (39)	392 (3)	13,534 (149)
2004	32,499 (1,361)	601 (282)	989 (92)	1,029 (108)	1,545 (90)	64 (12)	220 (40)	390 (4)	12,055 (152)

구 분	강 원	충 북	충 남	전 북	전 남	경 북	경 남	제 주
2005	596 (43)	2,690 (48)	2,493 (22)	1,042 (11)	940 (62)	3,749 (116)	4,162 (205)	168 (-)
2004	631 (52)	2,678 (61)	2,377 (30)	971 (14)	951 (69)	3,655 (115)	4,166 (235)	177 (5)

* 주 : ( )는 허가대상업소수임

2) 교통소음

교통소음은 그 배출원이 자동차·기차 등으로서 발생소음도가 매우 높을 뿐만 아니라 그 피해지역도 광범위하다. 특히 자동차는 도로망이 확장되고 차량보유대수가 지속적으로 증가하고 있어 주된 대도시 소음원으로 주목받고 있다. 대체로 우리나라의 도로교통소음의 양상은 도시의 경우, 상·공업지역은 물론 주거지역까지 교통소음의 영향권에 있으며, 고속도로 등 각종 도로망의 확장으로 농촌에 이르기

까지 교통소음의 영향권은 확대되고 있는 실정이다. 2005년도 전국의 주요도시별 도로변지역 소음 실태는 <표 2-5-40>과 같다.

표 2-5-40 도로변지역 소음실태(2005년)

(단위 : Leq dB(A))

지역 구분	적용대상 지 역	환경기준		환 경 소 음 도											
				서 울		부 산		광 주		대 전		대 구		원 주	
		낮	밤	낮	밤	낮	밤	낮	밤	낮	밤	낮	밤	낮	밤
도로변 지 역	주거지역	65	55	70	66	68	63	66	61	62	56	69	63	68	64
	상업지역	70	60	71	68	71	68	69	64	66	60	69	65	68	62
	공업지역	75	70	-	-	74	69	72	65	67	60	70	63	66	59

3) 생활소음

생활소음 배출원은 확성기 소음, 건설공사장의 작업소음, 소규모 공장의 작업소음, 유흥업소 심야소음 등 매우 다양하다. 최근 인구증가와 더불어 도시화, 산업화 등에 따라 생활소음 배출원은 급격히 증가하고 있는 반면에 생활수준의 향상에 따른 조용한 생활환경에 대한 욕구 증가로 생활소음민원은 1999년부터 큰폭으로 증가하고 있어 이에 대한 대책마련이 중요한 과제로 대두되고 있다.

2005년 생활소음 배출원별 민원발생 현황은 <표 2-5-41>와 같다.

표 2-5-41 생활소음 배출원별 민원발생 현황(2005년)

(단위 : 건수)

연도별	계	생 활						공장	교통	항공기
		계	공사장	사업장	확성기	이동소음	기타			
2005	28,940	27,162	19,666	4,021	1,496	510	1,469	1,003	595	180
2004	29,576	28,258	22,353	3,098	1,217	494	1,096	753	429	136

4) 항공기 소음

최근 항공기 운항항로 신설 및 운항횟수의 급격한 증가에 따라 항공기 소음피해는 공항주변지역의 주요한 환경문제로 대두되고 있다.

표 2-5-42 전국 주요공항의 항공기 운항횟수

(단위 : 횟수/일)

연도 / 공항	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	비 고
김 포	539	586	628	575	582	639	422	352	346	290	260	군용 비행기 제외
김 해	138	144	158	149	145	173	168	165	161	143	139	
제 주	157	160	173	140	137	153	166	188	211	208	202	
대 구	38	41	42	43	44	48	51	55	57	41	32	
광 주	35	37	41	35	35	35	35	39	44	42	38	

※ 자료 : 건설교통부

이에 환경부는 항공기 소음대책 수립을 위한 기초자료 확보를 위하여 1989년부터 항공기소음 자동측정망을 설치하여 2005년말 현재 김포, 제주, 김해, 대구, 광주, 여수, 청주, 울산, 인천, 군산, 포항, 양양 등 12개 공항 83개 지점에서 항공기 소음도를 상시 측정하고 있으며, 항공기 소음도 측정결과를 분기별로 분석·평가하여 건설교통부, 국방부 등 관계기관에 통보하고 주택 방음시설 설치 등 필요조치를 강구하도록 요청하고 있다.

한편, 항공기소음 자동측정망은 항공기의 항로, 민원발생지역 등을 고려하여 측정지점을 선정하고 24시간 상시 측정함으로써, 공항주변의 소음현황 파악 및 항공기 소음대책 수립을 위한 기초 자료로 활용하고 있으며, 항공기소음 자동측정망이 설치되지 않은 민·군 공용공항이나 군용공항 등에 대한 항공기 소음측정을 위하여 2001년에 이동측정장비를 확보하고 국방부 요청 군공항, 민원다발공항 등에 대한 소음을 측정하고 있다.

5) 진동

진동은 기계·기구의 사용으로 인한 강한 흔들림을 의미하며, 주로 지반을 통하여 건축물에 전파되어 건물 내에 2차 소음을 발생시키는 것이 보통이다. 2005년말 현재 진동배출업소수는 6,625개소로 전년에 비해 24.2% 증가하였으며, 허가대상 업소는 전체의 2.5%인 166개소이다.

표 2-5-43 진동배출업소 현황

(단위 : 개소)

구 분	계	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	대 전	울 산	경 기
2005	6,625 (166)	38 (19)	85 (8)	44 (2)	150 (28)	30 (6)	35 (6)	156 (-)	2,144 (13)
2004	5,336 (252)	39 (20)	85 (8)	45 (2)	158 (28)	30 (5)	35 (6)	150 (2)	1,304 (27)

구 분	강 원	충 북	충 남	전 북	전 남	경 북	경 남	제 주
2005	180 (13)	825 (10)	495 (3)	429 (1)	265 (25)	855 (21)	800 (21)	94 (-)
2004	158 (19)	812 (22)	473 (7)	141 (25)	220 (25)	823 (23)	827 (33)	36 (-)

* 주 : ( )는 허가대상업소수임

나. 소음 · 진동관리대책

1) 공장소음 줄이기 대책

학교, 병원, 주거지역 등 정온을 요하는 지역에 대하여는 배출업소 유입을 억제하기 위하여 배출시설 설치허가를 받도록 하며 소음배출 허용기준을 준수하도록 지도·단속을 강화하고 있다. 특히, 민원대상이 되고 있는 주택가의 공장에 대하여는 소음방지시설을 철저하게 설치하도록 하는 등 다각적인 대책을 추진하고 있다. 또한 저소음 기계류의 개발과 소음방지시설의 기술개발 및 투자 확충 등도 활발히 이루어지도록 노력하여야 할 것이다.

2) 교통소음 줄이기 대책

자동차 및 철도 등 교통량의 급격한 증가로 교통소음문제가 날로 심각해지고 있다. 이에 따라 교통기관으로 인하여 발생하는 소음·진동을 규제할 필요가 있는 지역을 교통소음·진동규제지역으로 지정하고, 규제지역 내에서는 속도의 제한, 우회명령 등 필요한 조치를 명할 수 있도록 하고 있다. 교통소음한도를 초과하는 지역에 대하여는 2005년까지 방음벽 718㎞, 저소음노면 64㎞를 설치하였다. 또한 자동차 소음을 줄이기 위하여 철저한 정비와 함께 자동차 제작사로 하여금 저소음자동차 개발을 위해 자체기술 개발 및 선진기술을 도입하도록 유도하고 있다. 또한, 자동차소음허용기준을 자동차의 종류에 따라 2002년까지 단계적으로 1~4dB로 강화하였다.

3) 생활소음 줄이기 대책

생활소음은 우리의 생활영역에 다양하게 분포되어 있는 소음원에 기인하는 것으로서 어느 분야보다 대국민 홍보가 필요한 분야이다. 따라서 대도시 지역의 정온한 생활환경을 조성하기 위하여 확성기, 소규모공장 및 건설공사장 등을 규제하며, 규제기준 초과시 소음방지시설 설치, 작업시간 조정 등 소음줄이기 대책을 강구하도록 하고 있다. 또한, 「소음·진동규제법령」 개정을 통하여 기존의 공사장소음 규제기준을 선진국 수준으로 강화[주거지역(주간) 65dB, 기타지역(주간) 70dB 이하, '09.1월 시행]하고, 굴삭기 등 고소음 건설장비를 5일 이상 사용하는 특정공사 시에는 사전에 방음시설을 설치하도록 의무화('06.1월 시행)하는 등 생활소음의 주요원인으로 지적받고 있는 공사장 소음 관리를 대폭 강화하였다.

한편, 생활소음의 통합적 관리를 통한 정온한 환경조성을 위하여 「생활소음 줄이기 종합대책('06~'10)」을 수립('05.12.26)하였으며, 동 대책을 토대로 도로·공사장·항공기 등 주요 소음발생원별, 부처별 세부과제를 추진하고 관계부처 협의회를 구성·운영할 계획이다. 아울러 신뢰성 있는 측정 자료의 안정적인 확보를 위하여 2006년부터는 24시간 자동소음 측정시스템(TMS) 도입을 추진할 계획이며,

현재 운영되고 있는 소음측정지점에 대한 적정성을 종합 검토하여 불합리한 지점은 조정하는 등 소음측정망 운영개선방안을 마련할 계획이다.

4) 항공기 소음대책

항공기는 이·착륙 시에 많은 동력이 소모되며 기기의 운전부하량 변화가 심해 인근지역에 강한 소음영향을 미친다. 이에 따라 일반주민이 상주하는 공항주변지역의 항공기 소음현황을 파악하기 위하여 김포공항 등 국내 주요 12개 공항에 항공기소음 자동측정망을 설치하여 지속적으로 소음도를 측정하고, 그 자료를 건설교통부 등 관계부처에 송부하여 항공소음정책의 기본자료로 활용하도록 하고 있다.

또한 1994년 7월 『소음·진동규제법시행령』을 개정하여 항공기소음의 한도를 새로 규정하는 한편, 소음피해지역에 대하여 관계기관에 필요한 조치를 요청할 수 있는 법적 근거를 마련하였으며, 2001년 3월 27일 『항공법 시행령」의 개정으로 울산·여수 등 국내선 민간공항에 대하여도 항공기소음대책을 수립할 수 있게 되었다. 또한 환경부는 소음대책이 미미한 국내선 공항 및 군용항공기지에 대한 소음개선대책이 마련될 수 있도록 관계부처와 '항공기소음대책실무협의회'를 구성·운영하는 등 관계부처와의 협력을 강화하고 있다.

5) 건설기계 소음도 표시 의무제 도입

고소음 기계 중 저소음제품에 대한 소음표시 권고제를 1996년 2월 1일부터 시행하고 있으나, 현행 고소음기계에 대한 소음표시 권고제는 강제사항이 아니라 관련업체의 참여가 저조함에 따라, 이를 소음표시 의무제로 전환(『소음·진동규제법』개정, 2004.12.31)하였다. 이는 소비자에게 소음도를 객관적으로 비교할 수 있는 정보를 제공함으로써 저소음기계 사용촉진과 함께 고소음 발생으로 인한 민원 및 환경분쟁의 소지를 사전에 방지하고, 저소음발생기계의 개발·생산을 고양하기 위한 제도로서, 2008.1.1일부터 시행할 계획이다.

6) 진동방지대책

『소음·진동규제법』에서는 탄성지지시설 및 방진구시설 등 3종류의 시설을 '진동방지시설'로 지정하고, 배출시설을 설치하고자 할 때에는 진동방지시설 설치를 의무화하고 있다. 또한 배출시설 설치허가를 받은 진동배출업소에 대하여는 진동배출허용기준을 준수하도록 지도·단속을 철저히 하고, 특히 민원대상이 되고 있는 주택가의 공장에 대하여는 진동방지시설을 설치하도록 하는 등 대책을 강구해 나갈 것이다.

7) 소음·진동에 대한 국민의식 제고

감각공해인 소음·진동을 근원적으로 줄이기 위해서는 국민 모두가 소음 발생을 자발적으로 억제하는 것이 중요하며, 이를 위해 교육·홍보의 지속적인 확대를 통하여 성숙한 시민의식을 고취할 계획이다.

3. 지구온난화 문제 및 기후변화협약 대응

가. 지구온난화에 따른 기후변화

1988년 세계기상기구(WMO)와 UNEP 공동으로 설립된 전문가 협의체인 기후변화에관한정부간패널(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)에 의하면, 지난 20세기 동안 지표면의 평균온도가 0.6℃ 높아졌고 해수면은 10~20cm 상승하여 현 추세대로 온실가스가 증가할 경우 2100년의 지구평균기온은 1990년에 비해 1.4~5.8℃ 상승하고 해수면은 9~88cm 상승할 것으로 예측되었다. 또한 방대한 양의 지구기후 통계를 가지고 있는 미국국립해양대기국(NOAA)은 2001년 1월, 세계평균기온이 123년 만에 최고치로서 1880~2001년간 평균치보다 0.69℃ 높았다고 발표하고 지구온난화는 급격한 기후변화와 함께 대재앙을 불러올

것이라고 경고한 바 있다. 온실효과에 의한 지구온난화 실재여부에 대해서 대부분의 기후학자들이 동조하고 있으며, 지구온난화의 영향에 자연적 요인보다는 인간의 온실가스 방출에 의한 요인이 더 많이 작용했을 것이라는 연구보고들이 나오는 가운데, IPCC는 2001년 3차 보고서에서 인간 활동 결과에 따른 지구온난화에 대해 과학적 확실성이 있다고 결론을 내렸다. 한편 대기중의 온실가스 농도와 관련하여 IPCC는 산업혁명이전인 1000-1750년에는 이산화탄소 농도가 280ppm 수준이었으나 2000년에는 368ppm으로 증가하였으며, 2100년에는 490-1,260ppm으로 증가하여 대략 산업혁명 이전의 두 배 수준에 이를 것으로 예측하였다.

지구온난화는 물 순환 메카니즘의 변화로 인한 홍수 또는 가뭄 빈발 초래, 동·식물종 변화와 식생환경의 변화로 인한 산림황폐 및 사막화 가속, 그리고 말라리아·황열병 등으로 인한 전염병 증가 등 자연생태계에 큰 영향을 미치게 될 것이다. 우리나라의 경우, 2100년에 한반도의 기온이 현재보다 2℃정도 상승하게 되어 강수량의 심한 변화(-25%~+30%)로 인한 가뭄과 홍수가 빈발될 것으로 예상되고 있으며, 온대수종과 아한대 수종은 온도상승에 따라 급속히 감소하여 사과 등의 온대과일은 생육에 위협을 받을 것으로 예상된다. 한국환경정책평가연구원의 연구에 의하면 해수면 상승에 대해 한반도의 남·동해안 보다 서해안이, 그리고 서해안중에서도 북한지역이 더 취약한 것으로 조사되었다. 조석 및 태풍해일을 고려한 해수면 1m 상승에 대하여 한반도 최대범람 가능 넓이가 전체 넓이의 약1.2%, 범람가능 인구는 한반도 전체 인구의 약 2.6%인 것으로 나타났다.

나. 기후변화협약 개요 및 국제적 논의동향

기후변화협약(UNFCCC)은 지구온난화 문제를 전 지구적 차원에서 공동대응하기 위하여 1992년 브라질 리우회의에서 채택한 환경협약으로 우리나라는 1993년 12월 세계47번째로 가입하였으며, 1994년 3월에 발효되었다(2006년 7월 현재 189개국 가입). 동 협약은 국제사회의 기후변화 대응에 있어 몇 가지 원칙을 제시하고 있으며, 그중에서도 특히 “공통의 그러나 차별화된 책임원칙(common but

differentiated responsibilities)'에 따라 모든 국가가 지구온난화 방지를 위해 각 국의 능력 및 사회·경제적 여건에 따라 대응하며 선진국이 선도할 것을 명시하고 있다. 이에 따라 협약 당사국들은 공통적으로 온실가스 감축 국가전략 수립 및 국가보고서 제출 등을 이행하되, 온실가스 감축 의무부담에 있어 Annex I (선진국 및 동구권 국가 등 유럽공동체 포함 39개국) 및 Non-Annex I으로 구분하여 각기 다른 의무를 설정하여 부담토록 하고 있다.

교토의정서는, 1997년 일본 교토에서 열린 기후변화협약 제3차 당사국총회에서, 동 협약의 실질적 이행을 위해 선진국의 온실가스 감축의무를 규정한 것으로, CO_2·CH_4·N_2O·HFCs·PFCs·SF_6 등 6종류의 온실가스에 대해, 협약 Annex I에 속한 41개국 중 터키·벨라루스를 제외한 39개국(EC포함, 이들을 교토의정서 Annex B라고도 칭함)은 2008~2012년(1차 공약기간) 동안 온실가스 배출량을 1990년 대비 평균 5.2%로 감축할 것을 명시하고 있다.

표 2-5-44 부속서1 국가별 감축목표

(기준 : '90년도, 단위 : %)

국 명	의무 감축량	국 명	의무 감축량	국 명	의무 감축량	국 명	의무 감축량
호주	+8	핀란드	-8	그리스	-8	네덜란드	-8
오스트리아	-8	프랑스	-8	헝가리	-6	뉴질란드	0
벨기에	-8	독일	-8	아이슬란드	+10	폴란드	-6
불가리아	-8	노르웨이	+1	아일란드	-8	러시아	0
캐나다	-6	루마니아	-8	이탈리아	-8	슬로베니아	-8
크로아티아	-5	슬로바키아	-8	일본	-6	스웨덴	-8
체코공화국	-8	스페인	-8	라트비아	-8	우크레인	0
덴마크	-8	스위스	-8	리히텐슈타인	-8	미국	-7
에스토니아	-8	영국	-8	리투아니아	-8	포루투갈	-8
EC	-8	모나코	-8	룩셈부르크	-8		

또한 자국 내에서의 온실가스 감축조치에 추가하여 목표달성을 위한 부수적인 수단으로서 배출권거래제(Emission Trading), 청정개발체제(Clean Development Mechanism), 공동이행제도(Joint Implementation) 등 소위 교토메카니즘으로

불리는 경제적 수단을 통한 온실가스 감축수단도 인정하고 있다.

배출권거래제는 교토의정서 제17조에 규정된 것으로 온실가스 감축의무가 있는 국가에 배출쿼터를 부여한 후 동 국가간 배출쿼터의 거래를 허용하는 제도를 말한다. 또한 교토의정서 제12조에 규정한 청정개발체제는 선진국이 개발도상국에 투자하여 발생된 온실가스 배출 감축분을 자국의 감축 실적에 반영할 수 있도록 하는 제도이다. 그 외에 공동이행제도는 교토의정서 제6조에 규정된 것으로 선진국이 다른 선진국에 투자하여 발생된 온실가스 감축분의 일정분을 투자국의 배출줄이기 실적으로 인정하는 제도를 말한다.

교토의정서가 발효되기 위해서는 55개국 이상이 비준하고, 비준한 Annex I 국가의 1990년도 온실가스 배출량이 전체 Annex I 국가 배출량의 55%이상을 초과하여야 한다. 2004년 11월 1990년 온실가스 배출량의 17.4%를 차지하는 러시아가 교토의정서에 비준함으로써 의정서 비준 요건인 배출량의 55%를 초과하여 '05년 2월 16일 발효하게 되었다('06년 7월말 현재 164개국 비준).

영국은 2000.11월. "영국 기후변화 프로그램(UK Climate Change Programme)"을 발표하여 2010년 이산화탄소 배출량을 20% 감축하고, 2050년까지 60% 감축을 목표로 하고 있다. 또한 자발적 참여에 기초한 국가 단위로 실시되는 최초의 배출권거래제를 시행한 바 있다. 미국 연방정부는 교토의정서를 거부('01.3)한 후 2012년까지 18%의 줄이기 목표를 설정, 온실가스 줄이기기술의 개발을 통하여 연간 50억불 투자할 계획이다. 이는 주로 민·관 공동의 연료전지 자동차 개발과 수소연료 개발, 기업의 자발적 감축목표 설정 및 대책을 지원하는 기후리더스프로그램, 수소 에너지관련 기술 개발을 위한 수소경제 파트너쉽과 메탄가스를 회수 활용하는 메탄가스 파트너십 등을 주요 내용으로 한다. 일본은 "지구온난화 방지본부"를 총리실 산하에 설치하고 지구온난화 방지를 위한 기본법인 "지구온난화방지대책법"을 제·개정('98, '02)하여 교토의정서에 체계적으로 대응하고 있다. 개도국의 풍력발전소 건설·메탄가스 회수사업 지원 등을 통한 배출권확보를 위하여 일본 최초로 "온난화가스 삭감기금('04. 12, 1억4천만불)" 설립하였다. 호주의 경우에는 환경부 산하 기후변화 전담기관인 온실청을 설립하여 국가온실가스 전략을 수립('98년)하여 통계 구축, 기후변화 관측, 에너지 이용 등 8개 부문 86개 정책을 추진하고 있다.

다. 우리나라의 현황 및 대응

우리나라의 이산화탄소 배출량은 세계 10위로(IEA, 2003년 기준) 지속적인 경제성장과 에너지 다소비 산업구조로 인해 꾸준히 증가하고 있는 실정이다.

온실가스별로 보면, 온실가스중 이산화탄소 배출량의 비중은 '90년 83.2%에서 '03년 87.7%로 증가('90년 이후 연 5.4% 증가)하였고 메탄은 '90년 이후 농경지 감소 및 폐기물 감축대책 추진 등으로 연평균 3.9%의 감소세를 보여, 비중도 '90년 13.9%에서 '03년 4.4%로 크게 감소하였으며, 주로 에너지·산업공정·폐기물 등의 분야에서 온실가스가 배출되는 것으로 파악되고 있다.

표 2-5-45 주요 국가별 이산화탄소 배출현황 및 점유량

(단위 : 백만 CO_2톤)

구 분		1990	2000	2001	2002	2003	증가율 ('90대비,%)	비중 (%)
전세계		20,735.6	23,390.6	23,545.0	23,996.2	24,983.0	20.5	100
OECD		11,036.3	12,485.2	12,473.1	12,547.7	12,793.8	16.0	51.2
1	미 국	4,841.7	5,706.6	5,628.8	5,664.6	5,728.5	18.3	22.9
2	중 국	2,256	2,982.1	3,055.4	3,270.6	3,719.4	45.0	14.9
3	러시아	2,022.6	1,513.5	1,516.4	1,503.1	1,526.8	-24.5	6.1
4	일 본	1,012.8	1,159.0	1,149.5	1,185.5	1,201.4	18.6	4.8
5	인 도	594.7	973.9	985.5	1,016.5	1,049.7	76.5	4.2
6	독 일	966.4	833.8	851.5	841.2	854.3	-11.6	3.4
7	캐나다	430.2	530.8	522.8	531.7	553.3	28.6	2.2
8	영 국	560.3	525.8	541.9	528.1	540.2	-3.6	2.2
9	이탈리아	400.1	426.7	428.1	434.8	453.4	13.3	1.8
10	한 국	226.2	427.7	441.2	439.1	448.4	98.2	1.8
11	프랑스	355.3	380.0	388.6	380.3	389.6	9.7	1.6
12	멕시코	293.2	360.9	359.8	366.0	374.3	27.7	1.5
13	이 란	175.3	310.2	322	345.2	348.9	99.0	1.4
14	호 주	259.7	329.2	341.5	346.6	347.1	33.7	1.4
15	인도네시아	138.7	273.4	293.9	303.2	318.1	129.3	1.3
16	남아공	254.6	296.9	296.9	301.5	318.0	24.9	1.3
17	스페인	206.5	280.4	287.0	302.8	313.2	51.7	1.3
18	사우디아라비아	171.7	267.3	283	301	306.5	78.5	1.2
19	브라질	192.4	303.3	310.3	309.3	302.9	57.4	1.2
20	우크라이나	595.4	287.2	292.2	292.5	296.8	-50.2	1.2

※ 전세계에는 해상 및 항공 벙커링 포함

※ 자료출처 : IEA, CO_2 Emissions from Fuel Combustion 1971-2003, 2005 Edition

현재의 산업구조 추세가 그대로 이어지고 획기적인 온실가스 감축노력이 시행되지 않을 경우 2020년까지 온실가스 배출량 증가세가 계속 유지될 것으로 전망되고 있다. 이 경우 2020년 이산화탄소 배출량 전망치 대비 10% 감소시 GDP의 0.29%인 3조 4천억원의 GDP 감소가 예상된다. 반면 2010년도 기준으로 이산화탄소를 10%를 감소시킬 경우 대기오염물질 감소·질병 및 사망률 감소·농작물 피해 감소 등으로 인해 51.6억불의 환경편익이 발생하는 것으로 추정되었다. (에너지경제연구원·한국환경정책평가연구원).

우리나라는 개발도상국들의 지속가능한 발전을 보장할 수 있는 각국의 사회·경제적 여건을 고려한 신축적이고 새로운 온실가스 감축방식에 대한 논의가 필요하다는 입장이지만, OECD 회원국이면서 온실가스 배출량이 세계 10위인 우리나라의 온실가스 감축노력 동참에 대한 국제적 압력이 가중될 것으로 예상됨에 따라, 이에 대한 적극적인 대비가 필요할 것으로 보인다.

정부는 1998년 국무총리가 위원장인 「기후변화협약 범정부대책기구」에 이어 2001년 9월 「기후변화협약대책위원회」가 설치되어 기후변화협약대응 정부종합대책을 추진하고 있다.

정부는 국무조정실 주관하에 관계부처 합동으로 제1차 대책('99~'01, 8개 부문 36개 과제), 제2차 대책('02~'04, 5개 부문 84개 과제)을 수립·추진한데 이어 3대 부문 90개 과제들로 구성된 제3차 기후변화협약 대응 종합대책을 수립·확정('05.2)하였다. 특히, 환경부에서는 '05~'07년간 22개 사업에 4조 4천억원을 투입하여 온실가스 배출권거래제 도입기반 구축, 기후변화대응 차세대 환경기술 개발, 하이브리드 등 무·저공해자동차 보급확대, 한반도 대기중 온실가스 농도 측정, 기후변화에 따른 생태계변화 모니터링 사업 등을 추진하고 있다. 또한, '기후변화협약대응 환경부문 온실가스 감축대책'을 마련('05.10)하고 대기환경보전법 개정('05.12)을 통하여 온실가스 배출계수 개발·관리, 환경분야 감축목표 설정·관리 등 기후변화대응을 위한 제도적 기반을 마련하였다.

효과적인 온실가스 감축대책 추진을 위해서는 국민 및 산업계의 참여가 필수적

이나, 아직 기후변화 대응 및 온실가스 감축에 대한 인식이 부족한 실정이다. 따라서 환경부는 2003년부터 대국민 홍보용 포털사이트(www.gihoo.or.kr)를 운영하여 왔으며, 2002년부터는 매년 지방설명회를 개최하여 대국민 인식제고에 노력하고 있다, 또한 2005년부터는 지방자치단체의 온실가스 감축대책 참여를 유도하기 위하여 지방자치단체의 온실가스 감축 시범사업을 지원하고 있다

아울러 기후변화 대응 및 온실가스 감축대책은 장기적인 측면에서의 대책 마련과 온실가스 배출통계, 기후변화 영향평가 및 적응, 온실가스 감축기술 등 다양한 대응 분야별로 기초연구 활성화 및 전문가 양성이 필요하다. 이를 위하여 환경부는 2006년부터 기후변화특성화대학원 지정·운영을 통하여 기후변화 교육·연구기반을 확충하고 전문가 양성을 해 나가고 있다.

각 국가의 온실가스 감축 의무부담은 국제환경협약인 기후변화협약의 국제협상에 따라서 결정된다. 2005년부터 제1차 공약기간이후('13년~)의 온실가스 감축 의무부담에 대한 협상이 개시됨에 따라 이에 대한 대응을 위하여 적정 온실가스감축 의무부담 참여방식 및 협상 대응 논리를 개발하고 우리나라와 입장이 유사한 멕시코, 브라질, 중국 등과의 전략적 제휴를 확대할 뿐만 아니라 메탄가스 줄이기를 위한 파트너쉽 참여, 수소경제 파트너십 등 국제협력에도 적극 참여함으로써 대외적인 협상 역량을 강화하여 나아갈 계획이다

라. 산업계의 영향 및 대응현황

국내 산업계는 2001년 대한상공회의소가 주축이 되어 주요 관련업종의 기업과 연구기관, 학계 전문가들로 구성된 '산업계기후변화협약 대책반'을 설치하여 운영중에 있다. 기후변화협약 대응이 활발한 대기업을 중심으로 석유에너지 사용 최소화를 위한 설비투자와 공정개선, 대체연료 사용을 추진하고 있으며 업종별 고효율 기기 및 신규설비 투자, 대체원료 증대, 운영효율 개선을 통해 온실가스 감축노력을 경주하고 있다.

우리나라에서 온실가스 감축 의무부담시 철강·시멘트·석유화학 등 에너지 다

소비 산업의 경우 생산활동에 큰 부담으로 작용할 것으로 예상되고 있다. 그러나 온실가스 감축기술·에너지 효율 개선·신재생 에너지 기술 등 환경기술 관련 산업분야에서는 새로운 시장을 창출함으로써, 온실가스 감축 압력에 대비하는 동시에 국가 경쟁력을 제고할 수 있는 기회로 활용될 수도 있다고 본다.



제6장 물 환경 보전

제1절 물 환경 정책 추진경과

국가가 전국 단위로 수질보전대책을 수립한 것은 1989년 '맑은물 공급대책'을 시발로 현재 추진중인 '4대강 수질보전대책'에 이르고 있다. 1990년대 상반기까지의 수질보전대책은 주로 대형오염사고의 후속조치의 일환으로 대책이 수립되었다. 유역 특성에 대한 분석과 수질예측기법을 활용한 과학적인 대책을 수립한 것은 1998년 '한강대책'과 1999년 '낙동강대책'이 시초이다.

1989년초 수돗물 수질오염이 사회문제화 되면서 총리실 주관으로 최초로 수립된 전국 단위의 수질보전대책이 1989년 9월의 '맑은물 공급종합대책'이다. 이 대책의 주요내용은 1996년까지 2조1,600억원을 투자하여 하수처리장 등을 건설하는 것이다. 이 대책의 일환으로 1990년 7월 팔당호, 대청호 지역을 '수질보전특별대책지역'으로 지정하였다. 1991년 페놀오염사고 및 낙동강, 영산강 수질악화를 계기로 1989년 수립된 '맑은물 공급종합대책'을 전면 수정('93.7)하였다. 1994년초 낙동강 유기용제 사고를 계기로 1996년부터 2005년까지 약27조원을 투입하는 '수질관리 개선대책'('94.1, 총리실)을 수립하였다.

1990년대 후반 들어 시화호문제, 새만금호문제, 4대강 식수원 오염문제 등 환경현안은 끊이질 않았고, 수도권 식수원인 팔당호를 비롯하여 4대강의 수질은 개

선될 기미를 보이지 않았다. 이에 따라 정부는 1998년부터 2002년까지 5년 동안 지역주민, 시민단체, 전문가 및 자치단체 등과 총 420여회의 각종 토론회 및 공청회 등을 거쳐 우리나라 환경정책사에 큰 획을 긋는 4대강 물관리종합대책을 완성하였다. 1998년 11월에 '한강수계 상수원 수질관리 특별종합대책'을 시작으로 1999년 12월 '낙동강수계 물관리종합대책', 2000년 10월에는 금강 및 영산강 수계에 대한 대책이 수립되었다. 또한 이 대책을 법적으로 뒷받침하기 위해 1999년 8월 '한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률'이, 2002년 7월에는 나머지 3대강에 대한 특별법이 각각 제정·시행되었다.

4대강 물관리종합대책은 그간의 수질관리대책에 대한 철저한 자기반성을 통해 상하류 공영(win-win)정신을 바탕으로 수립되었다. 이는 지속가능한 유역공동체 건설을 궁극적인 목표로 하여 발원지에서 하구까지 맑은 물이 흐르는 하천, 생명력이 넘치는 건강한 유역, 아름다운 자연과 더불어 살아가는 쾌적한 환경, 그리고 유역구성원들이 수질보전을 위해 협력하는 사회를 건설하고자 하는 계획이었다. 이러한 목표달성을 위해 오염총량제, 수변구역제도, 물이용부담금제, 상수원지역 지원 및 토지매수제 등 강력하고 선진적인 물관리 정책을 도입하였다.

이 4대강 물관리종합대책에 따라 수계별로 수질오염총량관리제가 단계적으로 시행되고 있으며(부산광역시 '04.12, 대구광역시 '05.3), 2006년 1월까지 4대강 수계에 총 1,130.58㎢의 수변구역을 지정하고, 수변구역 등 상수원관리지역의 사유지에 대하여 협의매수를 통한 녹지조성 등 수질개선사업을 추진하고 있다.

그러나, 그간 추진해 온 "4대강 물관리 종합대책" 등은 생태적으로 건강하고 유해물질로부터 안전한 물 환경 조성을 원하는 국민들의 변화된 욕구를 충분히 반영하지 못하고 있는 한계가 있어 이를 보완할 필요성이 제기되어 왔다.

이에 따라 정부는 2005년 11월 BOD 등 오염물질 관리 위주의 물환경 정책에서 탈피하여 "생태적으로 건강한 하천과 유해물질로부터 안전한 물환경 조성"을 목표로 향후 10년간(2006~2015)의 정책방향을 담은 물환경관리 기본계획(안)을 수립하여 현재('06.8) 관계부처 협의가 진행 중에 있다.

제2절 물환경관리기본계획

1. 물환경관리 기본계획의 의의

그간 추진해 온 “4대강 물관리 종합대책” 등을 통해 달라진 물관리 여건을 반영하고, 설문조사 등을 통해 드러난 물환경에 대한 국민의 욕구 변화를 수용하여 “생태적으로 건강한 물환경 조성” 등 7개 부문에 걸친 주요 정책방향을 제시하였으며, 이는 수질환경보전법의 규정에 의한 법정기본계획으로서 물환경 조성·수생태계 보전을 위한 정부 최상위 계획에 해당된다.

2. 물환경정책의 기본방향

2015년까지 “수(水)생태 복원과 위해성 관리”에 초점을 둔 물환경 정책을 추진하기 위해 상수원 상류의 수변구역 매수토지를 수변생태 벨트로 조성하는 등 “수생태 건강성 복원사업”을 향후 10년간 핵심사업으로 추진하고, 유해물질로부터 안전한 물환경 조성을 위해 생태독성 통합관리제도(WET : Whole Effluent Toxicity)와 업종별 배출허용기준 설정 체계를 구축할 계획이다.

아울러, 상수원 상류 중심으로 추진되던 물관리 정책을 하구·연안·소하천 등 관리대상 하천을 4개 대권역, 117개 중권역, 840개 단위구간 소권역으로 나누어 체계적으로 관리하며, 비점오염원과 축산분야의 정책적 비중을 강화하고, 농어촌 지역의 하수도 보급률을 선진국 수준으로 확충해 나갈 예정이다.

3. 물환경정책의 주요내용

2015년까지 “물고기가 뛰놀고 아이들이 멱 감을 수 있는 물환경 조성”을 목표로 8개 부분의 주요 정책과제를 선정하여 추진할 계획이며, 그 내용을 살펴보면 다음과 같다.

가. 수생태계 건강성 복원사업

“수생태 건강성 복원사업”을 향후 10년간 핵심사업으로 추진할 계획이다. 수생태계 복원사업을 위해 수계 서식생물, 수질·수은·하천 미지형 등 서식환경 저수지·댐 현황 등에 관한 수생태 기초조사('07~)를 실시하고, 수생태 건강성에 대한 알기 쉽고 정확한 정보제공을 위해 수생태 건강성 평가지표를 개발하고, 종합적인 수생태 복원을 위한 사업모델 및 기준을 정립('06)하고, '07년부터 3년간 수생태 건강성 복원을 위한 모델사업을 추진할 예정이다.

예) 안양천 정화사업(6개 하천, 31km) : 총500억원, 10개년 사업

나. 하천과 수변을 연계한 수변생태벨트(Riverine Eco-belt) 조성

현행 수변구역제도는 장기적인 종합관리계획이 없는 상태에서 산발적 토지매수, 단편적인 생태복원사업이 추진되는 등 관리의 효율성이 저하됨에 따라, 수변구역 관리방향, 토지매수 우선순위, 수변녹지 조성계획 등을 담은 수변구역 관리 기본계획을 수립('07)하고, 매수토지를 수체 보호기능과 수생태 건강성을 증진할 수 있도록 하천과 수변을 연계한 수변생태벨트(Riverine Eco-belt)로 조성할 계획이다.

수변생태벨트에는 환경정화능력이 우수하면서 지역특성에 적합한 자생수종을 식재할 방침이며, 수변녹지조성 기법개발 및 수변생태벨트 시범조성 사업('06~'09)을 거쳐 2015년까지 주요 상수원 상류 매수토지의 30%를 수변생태 벨트로 조성하게

되면 유입되는 비점오염원 저감(질소 40~80%, 인 50~60% 등)과 함께, 양서·파충류 및 야생동물의 서식공간(Biotope) 형성, 수원 함량 제고로 인한 하천 유지용수 증가 등의 효과가 기대된다.

다. 특정수질유해물질 항목 확대

유해물질로부터 안전한 물환경 조성을 위해 특정수질 유해물질 항목을 현행 19종에서 2015년에는 35종(EU 수준)으로 확대할 계획이며, 산업폐수에 함유된 모든 유해화학물질에 대하여 배출허용기준을 설정하는 것이 현실적으로 불가능하기 때문에 "생태독성 통합관리제도(WET : Whole Effluent Toxicity)"를 도입, 산업폐수가 물벼룩의 생물체에 미치는 영향을 수치화하여 배출허용기준으로 설정할 방침('10)이다.

또한, 산업폐수 특성 및 처리기술 실태조사를 거쳐 업종별 배출허용기준 설정체계를 구축('10)하고, 배출시설에 대한 허가갱신제도를 도입하여 허가 갱신시(10년 단위) 최적 처리기술 적용을 의무화할 계획이다.

라. 위해성 평가 및 생물학적 지표 도입

수질환경기준 및 평가기법도 정책환경 변화를 반영하여 인체 위해성 평가 관리를 강화하는 한편, 생물학적 지표 도입과 함께 생태, 이화학, 용수이용 등을 고려한 종합평가기법을 개발할 계획이다.

2007년까지 사람의 건강보호기준 항목을 5개 추가하고, 향후 10년간 43개 항목을 확대 검토대상으로 지정, 위해성 평가치가 높은 항목을 단계별로 확대하며, 또한 수질상태에 대한 국민의 이해를 돕기 위해 수체의 특성 및 용도를 설명하는 서술적 수질상태 이해표를 제공("매우 좋음"부터 "매우 나쁨"까지 7개 등급화)으로 구분하는 등 알기 쉬우면서도 과학적이고 포괄적인 물환경 평가기준을 도입할 예정이다.

마. 호소 특성별 관리계획 수립 및 통합적인 하구관리모델 개발

그간 상수원 상류 중심의 수질정책으로 인해 관리의 사각지대였던 하구·연안의 물환경 관리를 위해 우선적으로 지방2급 규모의 329개 법정하천 하구에 대한 기초조사를 실시('06~'08)하고, 담수-해수의 전이특성을 갖는 하구역에 대한 수질 모니터링 시스템을 개발할 계획('07~'09)이다.

국내 최초 하구관리 시범사업으로 "섬진강 하구 프로그램"을 우선 개발, 추진하고 주요 하구에 대해서는 하구별 종합대책을 수립하여 하구습지 및 배후습지 복원을 추진하고, 활용 및 조성 목적을 상실한 호소·저수지에 대한 친환경적 관리·이용 방안을 마련하고 호소·하구·연안지역의 통합적 관리체계를 구축할 예정이다.

바. 수질오염총량제의 확대시행

수질오염총량제의 확대 시행을 위해 한강수계법령을 개정('06)하여 한강수계 총량제를 의무제로 전환하고, 4대강 수계에 포함되지 않은 형산강·태화강·안성천 등 전(全)수계 및 마산만 등 연안·하구까지 오염총량제 대상지역으로 확대('10)하는 한편, 2단계 오염총량관리('11~'15)를 위해 총량관리 대상항목을 현행 BOD에서 T-P 등을 추가하고 낙동강 수계를 대상으로 수질오염물질 배출권 거래제도 시범사업을 실시('14~'15)할 계획에 있다.

사. 비점관리 및 가축분뇨 발생량 저감

비점오염원과 축산분야의 정책적 비중을 극대화하기 위하여 비점오염원 관리대상 사업장을 단계별로 확대하고, 4대강별 비점오염물질 저감시설 설치 시범사업을 실시(~'09)할 계획이다.

비점오염원의 영향이 큰 대표적인 소하천을 최적관리모델 대상지역으로 선정, 저감시설을 집중 설치하고, 고랭지·도로·도심 등 오염원별 특성을 고려한 비점

오염 예방대책도 추진하며, 가축분뇨 발생량의 근원적 저감을 위해 지역단위 양분총량제를 도입('07)하여 지자체별로 비료사용량을 합한 양분총량과 농경지 면적을 감안하여 지역내 양분허용량을 산정하고, 가축분뇨로 인한 과잉 비료공급이 없도록 지역내 총사육두수 상한 규모를 산정하여 제시할 예정이다.

아. 선진국 수준의 하수도 보급률 달성

농어촌 지역에 대한 환경기초시설 투자를 확대하여 '15년까지 선진국 수준의 하수도 보급률(90%)을 달성하고 하수이용 효율 개선을 위한 하수관거 정비사업을 본격 시행하여 하수관거 11,909Km를 신설, 5,080Km를 개·보수하여 목표연도인 2015년까지 관거보급률을 72.3%로 끌어올리는 한편, 종전 오수처리대책지역(331개소, 1,758㎢)을 단계적으로 하수처리구역으로 지정하여 소규모(50톤/일 미만) 간이하수처리시설을 공공하수도로 관리('10)하며, 폐수종말처리시설의 처리효율을 개선하기 위해 고농도 폐수배출시설에 대한 비용부담 차등화 방안을 강구, 원격 실시간감시체계(TMS)를 구축하여 폐수처리실태를 과학적으로 관리·감독할 예정이다.

기존 수질관리 정책과 더불어 수생태 건강성 복원 및 위해성 관리에 초점을 맞춘 사업들이 본격적으로 시행되면, 국민이 안심하고 마실 수 있는 상수원수 공급과 함께 생물서식지로서의 하천환경 개선, 생물다양성 증가, 단절된 생태계 복원 등의 효과를 통해 하천이 주민들의 친수공간(여가공간)으로 거듭날 것으로 기대된다.

제3절 수환경 정책목표와 구조

1. 정책목표로서의 수질환경기준

가. 현행 수질환경기준

수환경 정책의 목표는 헌법 제35조에 규정된 환경권을 수환경 측면에서 구현하는 것으로 수질환경기준을 통해 계량적으로 표현된다.

수질환경기준은 국민의 건강 보호와 쾌적한 수(水)환경 조성을 위한 국가의 수질관리 목표로서 배출허용기준 설정 등 수질오염에 대한 각종 규제수단의 근거가 되고 있다. 수질환경기준은 수자원 상태, 행정적 관리여건, 경제수준 및 국민의 의식수준에 따라 나라와 시대별로 그 항목과 기준치를 달리 정하고 있다.

현재 우리나라의 수질환경기준은 하천, 호소 및 지하수로 나누어 기준을 정하고 있다. 하천·호소의 경우 공통적으로 적용되는 건강항목(9개 항목)과 하천(5개 항목)·호소(7개 항목)에 달리 적용되는 생활환경항목으로 구분하며, 생활환경항목은 수질상태에 따라 5등급으로 구분하고 있다.

수질환경기준은 다시 수역별로 용수이용상황 및 수질상태 등을 고려하여 적용등급을 정하고 있으며, 매년 수질모니터링을 하여 수질환경기준달성 여부를 평가하고 있다.

표 2-6-1 수질환경기준

- 건강항목(하천·호소 공통)

(단위 : ㎎/L)

카드뮴 (Cd)	비소 (As)	시안 (CN)	수은 (Hg)	유기인	연 (Pb)	6가크롬 (Cr+6)	PCB	ABS
0.01 이하	0.05 이하	불검출	불검출	불검출	0.1 이하	0.05 이하	불검출	0.5 이하

- 생활환경항목(하천)

등급	이용목적별 적용 대상	기준				
		수소이온 농도 (pH)	생물화학적 산소요구량 (BOD) (㎎/L)	부유물질량 (SS) (㎎/L)	용존산소량 (DO) (㎎/L)	총대장균군수 (총대장균군수/ 100mL)
Ⅰ	상수원수1급 자연환경보전	6.5-8.5	1이하	25이하	7.5이상	50이하
Ⅱ	상수원수2급 수산용수1급 수영용수	6.5-8.5	3이하	25이하	5이상	1,000이하
Ⅲ	상수원수3급 수산용수2급 공업용수1급	6.5-8.5	6이하	25이하	5이상	5,000이하
Ⅳ	공업용수2급 농업용수	6.0-8.5	8이하	100이하	2이상	-
Ⅴ	공업용수3급 생환환경보전	6.0-8.5	10이하	쓰레기 등이 떠있지 않을 것	2이상	-

- 생활환경항목(호소)

등급	이용목적별 적용대상	기준						
		수소 이온 농도 (pH)	화학적 산소요구량 (COD) (㎎/L)	부 유 물질량 (SS) (㎎/L)	용 존 산소량 (DO) (㎎/L)	·총대장균 군 수 (총대장균 군수/100mL)	총인 (T-P) (㎎/L)	총질소 (T-N) (㎎/L)
Ⅰ	상수원수1급 자연환경보전	6.5 -8.5	1이하	1이하	7.5이상	50이하	0.010 이하	0.200 이하
Ⅱ	상수원수2급 수산용수1급 수영용수	6.5 -8.5	3이하	5이하	5이상	1,000 이하	0.030 이하	0.400 이하
Ⅲ	상수원수3급 수산용수2급 공업용수1급	6.5 -8.5	6이하	15이하	5이상	5,000 이하	0.050 이하	0.600 이하
Ⅳ	공업용수2급 농업용수	6.0 -8.5	8이하	15이하	2이상	-	0.100 이하	1.0 이하
Ⅴ	공업용수3급 생환환경보전	6.0 -8.5	10이하	쓰레기 등이 떠 있지 않을 것	2이상	-	0.150 이하	1.5이하

나. 수질환경기준 개선의 필요성과 조사연구계획 수립의 경과

현행 수질환경기준은 1978년 환경보전법이 처음으로 제정된 이후 몇차례에 걸쳐 보완되었음에도 우리나라 수역특성에 부합하는 수질상태와 산업발전에 따른 수질오염 양상을 제대로 반영하지 못하고 있으며, 규제기준과의 연계성과 수생태계의 관리 측면에서도 부족하다는 지적을 받아왔다.

이에 따라 환경부는 우리나라 수질환경의 질을 종합적이고 합리적으로 나타내고 우리나라의 수생태계의 건전성을 확보할 수 있는 좀 더 발전된 하천·호소의 수질환경기준과 수질평가방법을 마련하는 중기프로젝트를 2002년부터 착수하였다.

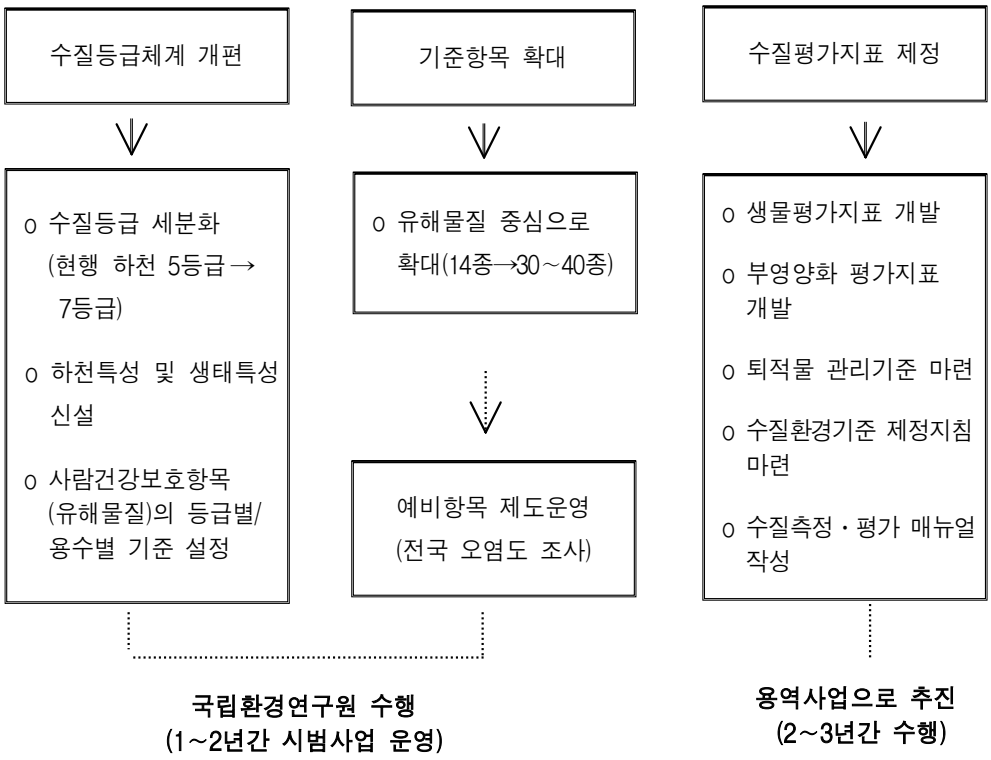
2002년 2월, 환경부는 조사 연구의 접근방향을 정하는 '수질종합평가방법 마련 기본계획'을 수립하고, 같은 해 6월에 시민단체, 학회 및 연구기관 등의 전문가 60인으로 구성된 '수질종합평가선진화추진협의회'를 구성하였다. 협의회는 이화학분과, 생물분과, 부영양분과 및 퇴적물분과 등 4개 분과로 나누어 수질환경기준 개선을 위한 연구기획부터 최종안 도출까지 일련의 모든 과정에 참여하여 전문적인 사항을 검토하게 되었다.

2003년 10월, 환경부는 위 기획연구내용을 토대로 하천·호소의 새로운 수질환경기준 마련 등을 위한 추진과제, 추진체계 및 연차별 추진일정을 정한 '수질환경기준 선진화 추진방안'을 마련하였다. 추진할 분야는 크게 나누어 '수질등급 세분화', '수질환경기준 항목확대' 및 '다양한 수질평가지표 개발' 등이 있으며, 추진기관은 국립환경과학원이 주축이 되어 과학원 직접사업과 용역사업으로 나누어 추진하고 있다.

이러한 계획에 따라 1차년도('03.12~'04.10)에는 현행 수질환경기준에 대한 개선방안을 검토하여 이화학·생물·부영양화·퇴적물 분과별로 포괄적이면서도 개략적인 개선안을 도출하였으며, 2차년도('04.12~'05.10.)에는 분야별 선진국사례와 4대강 유역의 수질실태를 조사하여 1차년도에 제시된 평가방법 및 기준(안)을 검토하고, 이를 공청회, 설문조사 등 의견수렴을 거쳐 물 환경종합평가방법 개

선(안)을 마련하였고, 향후 학술적 검토와 정책기준으로서의 가능성 등을 검토하여 법령 개정 및 수역구간별 목표수질을 고시할 예정이다.

표 2-6-2 수질환경기준 개선 및 평가방법 개발계획 추진체계



다. 수질환경기준 개선계획의 주요내용

1) 수질등급체계 개편

현재 5등급으로 구분하고 있는 생활환경항목을 7등급 이상으로 합리적이면서도 체계적으로 조정하고 등급에 따른 서식생물, 외관상태 등 생태특성을 신설하여 국민들의 수질에 대한 이해를 돕고, 수생태계 관리 개념을 도입할 예정이다.

또한 일률적으로 정하고 있는 건강보호항목의 기준을 재검토하여 용수 등에 따른 기준 세분화도 검토될 예정이다.

2) 수질환경기준 항목 확대

수질환경기준 항목은 사람건강에 직·간접적인 영향을 미치는 유해물질 중심으로 확대하고자 한다. 이를 위해 '수질환경기준 예비항목제'를 도입하여 환경기준 설정 우선검토물질을 정하고, 1년 이상의 기간동안 전국 규모의 오염도를 조사 중에 있다.

조사된 오염도는 새로이 제정될 '수질환경기준제정지침'에 따라 예비항목을 환경기준 항목으로 신설할지의 여부와 환경기준치 설정의 기초자료로 활용된다.

3) 다양한 수질평가지표 개발

현재 BOD 중심의 수질평가방식의 문제점을 보완하여 새로운 유해물질과 생태계건전성에 대응할 수 있도록 오염원에 의한 종합적인 수질영향을 평가할 수 있는 생물학적 평가방법을 개발할 계획으로 있다. 개발되는 생물학적 평가방법은 수질환경기준에 반영되는 서술적인 생물학적 기준과 수질환경기준의 보조지표로 활용하는 생물지표종과 생물평가지수 등이 있다. 아울러 대부분 인공호소로 이루어진 국내 호소의 부영양화 상태 평가에 적합한 부영양화지표와 퇴적물에 축적된 각종 오염물질로 인한 수생태계 영향에 대한 평가·관리 기준도 함께 개발할 예정으로 있다.

2. 물 환경 정책의 기본구조

가. 오염물질의 지정과 배출기준의 설정

1) 수질오염물질 지정

공공수역의 수질을 사람의 건강과 동·식물의 생육에 안전한 수준으로 관리하기

위하여 수질환경보전법 제2조의 규정에 따라 관리대상 오염물질을 지정하고 있다. 현재 수질오염물질로는 유기물질, 구리, 납, 니켈, 시안 등 40종이 지정되어 있으며, 특히 수질의 안정성 관리를 위해 중금속, 페놀류 등 19종의 특정수질유해물질이 지정되어 있다.

2) 오염물질 배출기준

수질관리목표를 달성하기 위한 수단의 하나로써 생활하수, 산업폐수, 축산폐수 등에 대한 오염물질 배출기준을 설정하고 있다.

산업폐수의 배출허용기준은 '수질환경보전법'에서 규정하고 있으며, 폐수배출량 규모(2천톤/일 기준)에 따라 차등화하고, 또한 지역에 따라 '청정'지역(가장 엄격), '가'지역(보통), '나'지역(느슨함) 등으로 차등화하여 6단계로 구분·적용하고 있다.

축산폐수에 대한 방류수 기준은 '오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률'에 의해 축사의 규모(허가대상과 신고대상)와 지역에 따라 차등적으로 설정하고 있다. 이러한 오염물질 배출기준은 오염물질의 증가와 환경기술의 발전수준 등을 고려하여 단계적으로 강화된다.

나. 수질보전계획

물 관리정책은 수질환경기준을 정점으로 이를 달성하기 위한 수질보전계획을 주기적으로 수립하여 목표에 단계적으로 접근해 나가고 있다.

수질환경보전법 제28조는 수계영향권별로 대책을 수립하도록 규정하고 있다. 수질보전정책은 오염물질이 사전에 발생하지 못하도록 하는 오염예방정책, 이미 발생한 오염물질을 정화 처리하는 오염감축정책, 하천을 쾌적하게 만드는 하천환경관리정책이 있다.

1) 오염예방정책

오염예방정책은 특정지역에 대하여 오염을 야기하는 일정한 행위제한 등 입지제한 정책이 대표적이다. 환경법제에 의한 것으로는 환경정책기본법에 의한 수질보전특별대책지역, 수도법에 의한 상수원보호구역, 4대강특별법에 의한 수변구역이 있다. 수변구역은 규제지역을 최소화하면서 수질과 하천생태계에 민감한 지역을 집중적으로 관리하기 위해 도입되었다. 토지법제에 의한 것으로는 국토이용관리법에 의한 자연환경보전지역, 수도권정비계획법에 의한 자연보전권역, 도시계획법에 의한 개발제한구역, 산림법에 의한 보전임지·보안림 등이 있다.

2) 오염감축정책

생활하수, 산업폐수, 축산폐수 등 일정한 배출형태를 보이는 점오염원은 법률에 의해 처리기준이 정해져 있다. 생활하수는 하수도법과 오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률에 의해 관리된다. 도시화된 지역은 하수도법에 의해 하수도정비기본계획을 수립하여 생활하수를 처리하고 있으며, 하수도보급률은 2003년말 기준으로 78.7%까지 향상되었다. 비시가화지역은 오분법에 의해 개별건축물별로 오수정화시설을 설치하도록 하고 있다.

산업폐수는 수질환경보전법에 의해 관리된다. 배출시설 설치에 대해 허가제와 신고제가 적용되고, 오염방지시설을 설치할 의무가 있으며, 법령이 정하는 배출허용기준을 준수하여야 한다. 산업단지의 경우 개별처리보다는 함께 처리하도록 유도하고 있으며, 수도권 이외의 지역은 처리시설 설치비의 100%를, 수도권 지역은 설치비의 50%를 국고에서 지원하고 있다.

축산폐수는 오분법에 의해 관리되고 있으나, 소규모 농가는 비점오염원에 가까운 배출형태를 보이고 있어 관리에 많은 어려움을 겪고 있다. 축산폐수공공처리시설을 설치하여 소규모 축산농가에서 배출되는 축산폐수를 처리하고 있으나, 수거체계 미흡 등 개선해야 될 과제가 많다.

비점오염원은 주로 도시노면배수, 농경배수 등에 의한 것이 높은 비중을 차지하고 있으나, 이에 대한 대책이 가시적으로 취해진 바는 없다. 하지만 비점오염원을 제도적으로 접근할 수 있는 부분부터 관리하기 위해 2004년 3월에 비점오염원관리 종합대책을 건설교통부, 농림부 등 관련부처와 합동으로 수립한 바 있다.

3) 하천환경관리정책

물환경관리정책은 매체의 질을 뜻하는 '수질'만을 정책대상으로 하는 것은 아니며 '물'이라는 매체를 담고 있는 하천이나 호소의 환경을 개선하기 위한 노력도 병행하고 있다. 하천환경관리의 목표는 이·치수 목적의 하천정비 등으로 인해 훼손된 하천환경을 복원하여 하천을 자연 상태에 가깝고 생명이 건강하게 살아가는 하천으로 되살리는 것이다.

물에 대한 심리적 친숙도와 생태가치에 대한 욕구가 커짐에 따라 하천을 생활주변의 자연공간으로 가꾸려는 욕구가 날로 높아지고 있고 서울의 양재천이나 청계천 사업은 다른 지자체의 하천사업에도 영향을 미치고 있다. 그러나 현재의 하천사업이 하천의 공원화나 조경화에 중점을 두는 경향을 보이는 것은 경계해야 할 일이라 할 것이다. 궁극적으로 하천의 재자연화를 통한 하천생태의 복원이야말로 생태가치의 충족과 함께 이를 통해 하천의 친수기능도 보다 높은 차원에서 자연스럽게 충족될 수 있을 것으로 기대되기 때문이다.

4) 수질오염행위 감시 및 단속

감시·단속업무는 법과 제도가 정한 기준과 절차를 이행하고 있는지 여부를 점검하는 활동이다. 현재 배출업소에 대한 감시단속업무가 자치단체로 위임되어 있으며, 환경부는 본부에 환경감시담당관실과 환경청에 환경감시대를 설치하여 환경범죄에 대한 사법경찰기능을 담당하고 있다.

5) 모니터링 및 평가

공공수역의 수질상태를 조사하기 위해 2005년 12월 현재 1,877개 지점에 수질측정망을 설치·운영하고 있으며, 오염사고를 효과적으로 관리하기 위해 40개소의 수질자동측정망을 운영하고 있다.

주요지점에 대해서는 주간단위로 측정하고, 그 외 지점은 월 1회 측정하고 있다. 수질조사결과는 매월 관보와 언론매체를 통해 공표하며 인터넷을 통해 수질데이터를 공개하고 있다. 매년 초에는 수질조사결과를 종합하여 환경기준 달성여부를 평가하고 목표성취도를 작성하여 수질계획 수립 등에 반영한다.

6) 수질관리 재정

2004년까지 수질보전을 위한 중앙정부의 투자는 환경개선특별회계와 지방양여금특별회계로 구분·관리되어 왔으나. 2005년부터는 수질오염방지지방양여금이 국고보조금으로 전환됨에 따라 예산편성, 배정, 사후관리까지 환경부가 책임 관리하는 환특보조사업으로 전환되었으며, 2005년도 수질개선사업비는 1조 6,311억원으로 2004년 1조 7,192억원보다는 약 5% 감소한 수준이다.

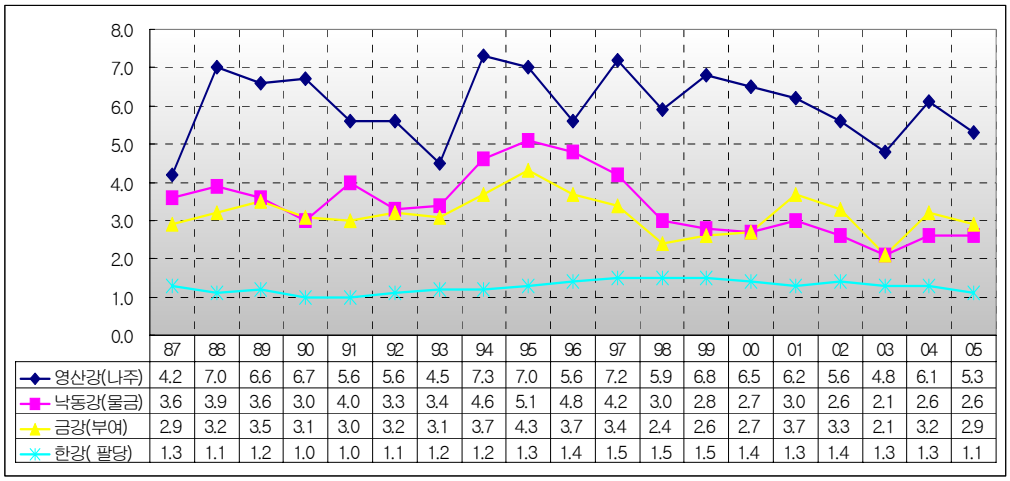
제4절 수질현황

1. 4대강 주요지점의 수질변화

그림 2-6-1에서 보듯이 1997년 이후에 전반적으로 수질이 개선되고 있는데, 이는 그동안의 환경기초시설 확충, 4대강 특별대책 수립 및 특별법 제정·시행 등 수질개선 노력의 효과가 나타난 것으로 보고 있다.

한강은 전년도 보다 개선된 BOD 1.1ppm 수준을 나타내고 있고, 낙동강, 금강 및 영산강도 전년에 비해 오염도가 개선되거나 유사한 수준으로 나타났다.

그림 2-6-1 연도별 수질변화 추이



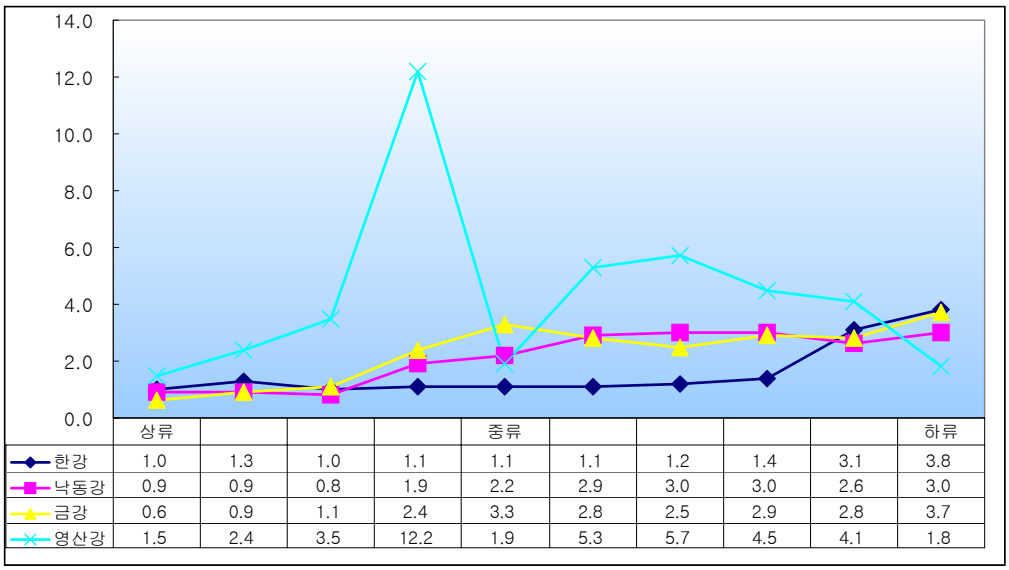
	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
영산강(나주)	4.2	7.0	6.6	6.7	5.6	5.6	4.5	7.3	7.0	5.6	7.2	5.9	6.8	6.5	6.2	5.6	4.8	6.1	5.3
낙동강(물금)	3.6	3.9	3.6	3.0	4.0	3.3	3.4	4.6	5.1	4.8	4.2	3.0	2.8	2.7	3.0	2.6	2.1	2.6	2.6
금강(부여)	2.9	3.2	3.5	3.1	3.0	3.2	3.1	3.7	4.3	3.7	3.4	2.4	2.6	2.7	3.7	3.3	2.1	3.2	2.9
한강(팔당)	1.3	1.1	1.2	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.1

나. 상·하류간 수질변화

식수원이 되고 있는 4대강과 주요 하천의 중·상류지역에 인구와 산업이 집중되어 있는 것은 물관리의 큰 장애요인으로 작용하고 있다. 한강의 경우 잠실수중보 하류의 서울시 구간부터 Ⅲ급수로 악화되고 있고, 낙동강은 대구시를 경유하면서 Ⅲ급수로 악화되며 금강의 경우에도 대전시를 경유하면서, 영산강도 마찬가지로 광주시를 통과하면서 수질이 크게 악화되고 있는 것이 이러한 사정을 반영하고 있다.

그림 2-6-2 수계별 상하류간 수질변화 패턴

(2005년 기준)



	상류				중류					하류
한강	1.0	1.3	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.4	3.1	3.8
낙동강	0.9	0.9	0.8	1.9	2.2	2.9	3.0	3.0	2.6	3.0
금강	0.6	0.9	1.1	2.4	3.3	2.8	2.5	2.9	2.8	3.7
영산강	1.5	2.4	3.5	12.2	1.9	5.3	5.7	4.5	4.1	1.8

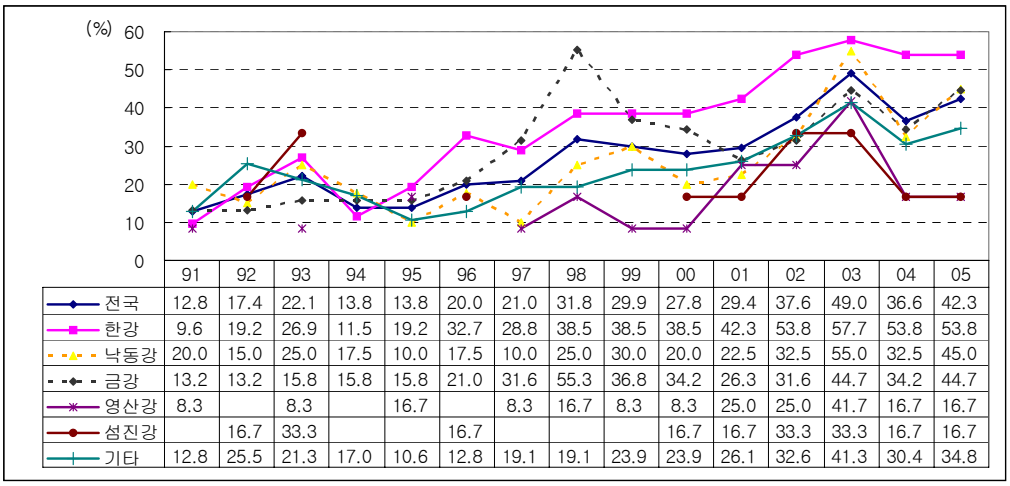
표 2-6-3 수계별 상하류간 수질변화 패턴 지점명

한 강	송천2	영월2	충주댐	강천	강상	팔당	암사	잠실	노량진	김포
낙동강	봉화	안동1	상주3	구미	달성	고령	창녕	남지	물금	구포
금강	무주남대천	옥천	대청	청원	연기	공주1	공주2	부여1	부여2	강경
영산강	담양	우치	광주1	광주2	광산	나주	영산포	함평	무안1	무안2

다. 수질환경기준달성률

전국 하천 194개 구간의 수질환경기준달성률(달성구간수/목표설정구간수)은 1991년에 12.8%이던 것이 2002년에는 37.6%, 2003년도에는 49%로 매년 향상되었으며 2004년도에는 36.6%로 감소되다가2005년도에 다시42.3%로 향상되었다.

그림 2-6-3 수질환경기준달성률 추이



	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
전국	12.8	17.4	22.1	13.8	13.8	20.0	21.0	31.8	29.9	27.8	29.4	37.6	49.0	36.6	42.3
한강	9.6	19.2	26.9	11.5	19.2	32.7	28.8	38.5	38.5	38.5	42.3	53.8	57.7	53.8	53.8
낙동강	20.0	15.0	25.0	17.5	10.0	17.5	10.0	25.0	30.0	20.0	22.5	32.5	55.0	32.5	45.0
금강	13.2	13.2	15.8	15.8	15.8	21.0	31.6	55.3	36.8	34.2	26.3	31.6	44.7	34.2	44.7
영산강	8.3		8.3		16.7		8.3	16.7	8.3	8.3	25.0	25.0	41.7	16.7	16.7
섬진강		16.7	33.3			16.7				16.7	16.7	33.3	33.3	16.7	16.7
기타	12.8	25.5	21.3	17.0	10.6	12.8	19.1	19.1	23.9	23.9	26.1	32.6	41.3	30.4	34.8

2005년도 수계별 달성률은 한강(54%), 낙동강(45%), 금강(45%), , 영산강(17%), 섬진강(17%) 순 이다.

표 2-6-4 수계별 목표수질 달성률(2005년)

수 계	목표수질 설정구간수	목표수질 달성구간수	달성률(%)
계	194	82	42.3
한 강	52	28	53.8
낙 동 강	40	18	45.0
금 강	38	17	44.7
영 산 강	12	2	16.7
섬 진 강	6	1	16.7
기 타	46	16	34.8

2005년도 목표수질의 등급별 달성현황은 Ⅰ등급 수역 34%, Ⅱ등급 수역 49%, Ⅲ등급 수역 56%, Ⅳ등급 수역 75%, Ⅴ등급 수역 75% 등 이다.

표 2-6-5 등급별 목표수질 달성현황(2005년)

(달성 구간수/설정 구간수, 괄호는 달성률%)

수 계	I (BOD 1mg/L이하)	II (BOD 3mg/L이하)	III (BOD 6mg/L이하)	IV (BOD 8mg/L이하)	V (BOD 10mg/L이하)
계	41/120(34)	24/49(49)	5/9(56)	6/8(75)	6/8(75)
한 강	13/30(43)	7/11(64)	3/3(100)	1/2(50)	4/6(67)
낙동강	12/32(38)	4/6(67)	1/1(100)	-	1/1(100)
금 강	5/20(25)	6/12(50)	1/1(100)	5/5(100)	-
영산강	0/5(0)	2/5(40)	0/1(0)	0/1(0)	-
섬진강	1/6(17)	-	-	-	-
기 타	10/27(37)	5/15(33)	0/3(0)	-	1/1(100)

2005년도에 가장 청정한 수역을 유지한 1등급 하천은 전국에 41개 구간이 있으며, 한강수계는 소양강 등 13개 구간, 낙동강수계는 황강 등 12개 구간 등에서 1등급 수질을 유지하였다.

반면, 한강수계의 왕숙천, 탄천, 굴포천, 신천 및 만경강 수계의 익산천, 영산강 수계의 광주천 하류, 광주2지점 등 일부구간에서 등급외 수질(BOD 10mg/L 이상)을 나타내 이들 유역에 대해 중점적인 관리가 필요한 것으로 나타났다.

표 2-6-6 전국 하천의 수질등급 현황

(단위 : 수역구간수)

수 계	계	I	II	III	IV	V	등외
계	194	52	91	35	5	4	7
한 강	52	15	21	8	1	3	4
낙동강	40	16	21	3	0	0	0
금 강	38	3	26	7	2	0	0
영산강	12	2	5	3	2	0	0
섬진강	6	2	4	0	0	0	0
기 타	46	14	14	14	0	1	3

제5절 공공수역 수질보전대책

1. 수질보전대책 개요

가. 관리권역 설정

전국을 수계영향권별로 관리하기 위하여 수질환경보전법 제28조 제2항의 규정에 따라 1991년 11월 16일 전국수계를 4개 대권역 및 11개 중권역으로 구분하여 고시(환경부 고시 제91-79호)하였다.

표 2-6-7 수계영향권 일반현황 비교

구 분	한강권역	낙동강권역	금강권역	영산강권역
주요 수계	북한강, 남한강, 안성천, 동해연안 수계	낙동강, 태화강, 형산강	금강, 만경강, 동진강, 삽교천	영산강, 섬진강, 탐진강
간선유로연장(km)	494.4 (한강)	510.4 (낙동강)	397.8 (금강)	136.7 (영산강)
유 역 면 적(㎢) (중심수계)	32,200 (25,954)	32,280 (23,384)	17,767 (9,912)	16,886 (3,468)
연평균 강수량(mm)	1,844	1,852	1,749	1,400
인 구(만명) (중심수계)	2,483 (1,936)	1,323 (675)	595 (313)	423 (178)
가 축(만두) (중심수계)	354 (187)	298 (242)	319 (110)	186 (56)
배출시설(개소) (중심수계)	25,048 (17,476)	15,848 (9,091)	7,917 (4,325)	4,747 (1,955)
하수도 보급률(%)	89.9	74.7	70.5	86.8
주요 상수원	팔당호 잠실상수원	물금·매리	대청호	주암호

나. 주요 수질보전대책

1) 수계영향권별 수질보전대책

1991년 수계영향권역을 설정·고시한 후 1992년에 처음으로 수계영향권별 관리대책을 수립하여 1997년에 마무리하였고, 1998년부터 2000년까지 4대강 특별대책을 수립하였다. 2002년 8월 수질환경보전법을 개정하여 대권역의 기본계획을 10년 단위의 장기계획으로 수립토록 함에 따라 10년 단위 물환경관리기본계획('06~'15)을 수립·시행할 계획이다.

2) 맑은물 공급 종합대책

1993년에는 수질보전, 수자원, 상수도 공급 등 물관리 정책을 종합적으로 추진하기 위하여 맑은물 공급 종합대책을 수립하였다. 이 대책은 5개년 계획으로 수립하였으며, 총사업비는 15조 9천억원이다.

표 2-6-8 맑은물 공급 종합대책 투자실적

구 분		전체계획		투자실적(1993-1997)		비 고
		사업량	사업비 (억원)	투자액 (억원)	투자율	
계		-	159,788	172,013	108%	-
원수수질개선	소 계	-	78,185	80,127	102%	
	하수처리장	295개소	50,539	49,159	97.3%	환경부
	분뇨처리장	86개소	1,876	1,736	92.5%	〃
	축산폐수처리장	84개소	3,504	2,268	64.7%	〃
	공단폐수처리장	142개소	3,510	3,723	106.1%	〃
	하천정화	82개 하천	1,891	1,825	96.5%	〃
	하수도정비	7,500㎞	15,000	19,511	130%	〃
	금호강대책	53㎞	1,864	1,905	102.2%	건교부
상수도개선	소 계		81,603	91,886	113%	
	다목적댐	8개소	14,620	13,125	89.8%	건교부
	광역상수도	21개소	19,047	18,592	97.6%	〃
	고도정수처리	18개소	3,493	3,237	92.7%	환경부
	지방상수도	26,762㎞	44,443	56,932	128%	〃

3) 물관리 종합대책

1996년에는 '맑은물 공급 종합대책'의 후속대책인 '물관리 종합대책'을 수립하였다. 동 대책은 물관리에 관한 장기계획으로 수질부문대책은 10개년 계획, 수자원부문대책은 15개년 계획으로 수립하였다. 동 대책은 모든 상수원의 수질을 Ⅱ급수 이상으로 개선하고, 용수예비율을 9%까지 확대하며, 광역상수도 공급비율을 65%까지 제고하는 것을 목표로 하고 있다. 동 대책에 따른 수질개선을 위하여 2005년까지 하수처리장 등 환경기초시설 확충에 26조 9천억원을 투자하여 하수도보급률을 80%로 제고할 계획이다.

4) 수계별 환경기초시설 투자실적

1993년도 맑은물 공급 종합대책, 1996년 물관리 종합대책 및 4대강 특별대책에 의해 2005년까지 4대강 수계에 투자된 금액은 약 28조 7천억원에 이른다. 이에 따라 2004년말 현재 630개의 환경기초시설(2,264만톤/일)이 설치되어 운영 중에 있다.

표 2-6-9 4대강 수계별 환경기초시설 등 투자실적(1993~2005년)

(단위 : 억원)

	총 계	한 강	낙동강	금 강	영산강
계	286,775	101,867	96,855	47,816	40,237
하 수	166,697	59,832	58,981	27,212	20,673
하수관거	94,484	34,343	32,019	12,906	15,216
분 뇨	5,691	2,192	1,271	1,218	1,009
축 산	4,992	1,552	1,019	1,450	971
산 폐	8,949	2,300	1,724	3,872	1,053
자연형 하천	5,391	1,485	1,659	1,034	1,213
녹조방지	572	164	182	124	102
산단완충저류시설	572	164	182	124	102

* 주 : 시설수 및 용량은 2004말 현재 운영중인 시설기준임

표 2-6-10 환경기초시설 운영현황(2005년)

(천톤/일)

구 분		계	한강	낙동강	금강	영산강	기타
계	시설수	665	138	128	76	31	292
	용 량	23,341.40	9,299.10	3,449.90	1,555.60	810.50	8,226.30
하수처리장	시설수	294	72	54	30	13	125
	용 량	22,393.8	9,241.30	3,165.90	1,390	804.5	7,792.10
분뇨처리장	시설수	194	46	35	16	8	89
	용 량	33.3	12.7	4.6	1.5	1.1	13.4
폐수종말처리장	시설수	128	10	32	22	7	57
	용 량	904.1	42.7	278.6	162.9	4.6	415.3
축산폐수공공처리장	시설수	49	10	7	8	3	21
	용 량	10.2	2.4	0.8	1.2	0.3	5.5

2. 4대강 물관리 종합대책 추진

가. 대책의 의의

1998년부터 2002년까지 5년 동안 지역주민, 시민단체, 전문가 및 자치단체 등과 총 420여회의 각종 토론회 및 공청회 등을 거쳐 4대강 수계별로 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률을 제정함으로써 우리나라 환경정책사에 큰 획을 긋는 4대강 물관리 종합대책을 완성하였다.

4대강 물관리 종합대책은 네가지 측면에서 큰 의의가 있다. 첫째, 단순히 법령에 정해진 행정계획을 수립한 것이 아니라 그간의 수질관리대책에 대한 철저한 자기반성을 통해 유역관리체제로 전환하기 위한 개혁작업이었다. 둘째, 종전의 상하류 지역간 대립과 갈등구조를 상하류 공영(win-win), 상하류간 대화와 합의에 기초한 협력의 관계로 발전시켜 상생(相生)의 길을 찾도록 하였다. 셋째, 참여와 협력을

통한 물환경 관리체제를 구축한 것이다. 유역구성원들의 실질적 참여기회를 확대하였을 뿐만 아니라 환경부장관과 광역자치단체장 등이 함께 정책을 논의하고 의사를 결정하는 분권적 공동의사 결정체인 『수계관리위원회』를 설치하였고, 수계관리기금을 조성하여 상수원지역 주민, 자치단체, 시민단체, 전문가의 유역관리 활동을 지원하도록 하였다. 넷째, 오염총량관리제도, 수변구역, 토지매수제도, 물이용부담금 및 주민지원제도 등 선진적 정책수단을 도입하였다.

나. 대책의 주요내용

4대강 종합대책은 궁극적으로 지속가능한 유역공동체 건설을 목표로 하고 있다. 발원지에서 하구까지 맑은 물이 흐르는 하천, 생명력이 넘치는 생태동맥으로서의 하천으로 연결된 건강한 유역, 아름다운 자연과 더불어 살아가는 쾌적한 환경, 그리고 유역구성원들이 협력하는 사회를 건설하고자 하는 것이다. 이러한 목표달성을 위해 ①물환경보전과 환경친화적 지역개발을 동시에 고려할 수 있는 '오염총량관리제도', ②하천 인접지역에서 완충역할을 수행할 수 있는 '수변구역제도', ③상류지역 주민들의 재산권 행사제한을 보전하고 환경기초시설 설치를 촉진하는 한편 물절약을 유도하기 위한 '물이용부담금제도', ④상수원지역 지원제도, 토지매수제도 및 민간수질감시활동지원제도 등 새로운 여러 제도를 도입하였다.

4대강 종합대책은 2005년까지 주요 상수원의 수질을 Ⅰ~Ⅱ급수 이상으로 개선하여 전 국민이 안심하고 마실 수 있는 상수원수의 안정적 확보에 정책목표를 두고 있으며, 2005년까지 총 11조 1,118억원을 투자하여 하수도보급률을 72.6~84.4%까지 제고한다는 계획이다.

표 2-6-11 4대강 물관리 종합대책의 주요내용

구 분		한 강	낙동강	금 강	영산강
수질개선목표 (ppm)		'97 '05 1.5→1.0 (팔당호,BOD)	'96 '05 4.8→3.0 (물 금,BOD)	'98 '05 3.2→2.0 (대청호,COD)	'98 '05 2.9→1.9 (주암호,COD)
대책기간		1998~2005	1999~2005	2001~2005	2001~2005
투자사업비(억원)		26,385	42,472 (수자원별도)	27,240	15,021
환경기초 시설확충 (개소수)	하수처리장 (보급률)	188 (58.8→81.6%)	266 (40.2→84.4%)	142 (60.3→72.6%)	150 (64.7→76.4%)
	폐수처리장	6	6	5	1
	축산처리장	6	16	3	5

* 주 : 하수처리장은 도시 및 마을 하수처리장 전체임

다. 주요대책의 추진현황

1) 오염총량관리제도

오염총량관리제는 과학적 바탕위에서 수질관리의 효율성을 제고하고 유역구성원의 책임을 강화하여 수질목표를 달성하기 위한 제도로서 용수이용 목적에 맞게 목표수질을 설정하고 목표수질을 달성할 수 있는 범위안에서 환경과 개발을 함께 고려하여 지속가능성을 확보할 수 있는 선진 유역관리제도의 하나이다. 기존의 농도규제로는 중·하류에 밀집된 인구 및 산업시설을 갖고 있는 한강, 낙동강 등 우리나라 수질관리 여건에서는 근본적인 수질개선이 어렵기 때문에, 오염부하량의 양적 증가를 적정하게 통제하기 위하여 1998년 수립된 「팔당호등한강수계상수원수질관리특별종합대책」에서 처음 도입된 이후 낙동강 등 3대강 종합대책에 반영되고 4대강 특별법에서 제도적으로 뒷받침되었다.

표 2-6-12 농도규제와 오염총량제의 비교

구 분	농 도 규 제	총 량 규 제
규제대상	- 폐수중 오염물질의 농도를 규제 농도(C)=오염부하량(L)/폐수량(Q)	- 폐수중 오염물질의 총량을 규제 오염부하량(L)=농도(C)×폐수량(Q)
특 징	- 집행 용이 - 늘어나는 오염총량 통제불가	- 시행기반구축 지난 - 오염물질총량 통제가능

한강수계의 경우에는 특별대책 수립과정에서 자치단체가 임의적으로 실시여부를 선택할 수 있도록 하였다. 이에 따라 팔당호 유역의 광주시, 남양주시, 양평군, 용인시, 이천시, 가평군, 여주군 등이 오염총량제 도입을 위한 연구용역을 실시하는 등 도입을 준비하여 왔으며, 이중 광주시는 환경부와 협조하여 오염총량관리계획을 수립, 2004년 7월 5일 승인받아 본격 시행중에 있다. 앞으로 광주시의 사례를 모델로 하여 경제적 인센티브 부여, 행정적·기술적 지원 등을 통해 나머지 자치단체에 대해서도 조기에 시행할 수 있도록 유도할 계획이며, 오염수계에 대해서는 총량제를 의무화 하는 방안도 동시에 검토할 계획이다.

낙동강, 금강, 영산강·섬진강 등 3대강 수계는 지자체에서 목표수질을 달성하지 못하는 경우 의무적으로 오염총량관리제를 시행하도록 규정하였고, 2004년 8월 낙동강수계 부산 및 대구광역시를 시작으로 2008년 8월까지 3대강수계 전역에서 오염총량제가 단계적으로 시행될 예정이다.

표 2-6-13 의무제 오염총량관리제 시행시기

낙동강수계	광역시	2004. 8월부터
	시	2005. 8월부터
	군	2006. 8월부터
금강·영산강수계	광역시	2005. 8월부터
	대청·주암호 유역 군	2006. 8월부터
	기타 군	2008. 8월부터

오염총량제 시행을 위한 기본체계는 "①환경부는 지자체의 오염총량관리기본계획과 시행계획 수립을 위한 지침으로서 오염부하량 할당방법 등을 정한 『오염총량관리기본방침』을 수립한다. ②전문가의 조사·연구를 토대로 목표수질을 설정한다. 시·도 경계지점에 대한 목표수질은 환경부장관이, 시·도의 관할구역의 수계별 목표수질은 시·도지사가 설정한다. ③시·도지사가 오염총량관리기본방침에 따라 오염총량관리기본계획을 수립하고 목표수질을 달성할 수 있도록 소유역별 및 자치단체별로 오염부하량을 할당한다. ④시장·군수는 기본계획에서 할당된 부하량을 토대로 시행계획을 수립하고 오염부하량을 개별 오염원별로 할당하고 관리한다. ⑤시·군에서는 시행계획의 이행상황을 평가하여 매년 환경청장에게 보고하여야 한다."등이며, 개별오염원이 할당부하량을 초과하는 경우 총량초과부과금을 부과하며, 할당부하량 초과지역 또는 기본/시행계획을 수립하지 아니하는 지역에 대하여는 산업단지 등 개발사업을 제한하는 등의 제재조치를 받게 된다.

그간 3대강 수계 오염총량관리제를 시행하기 위하여 2002년 9월에 시·도에서 추천한 16~17명의 물관리 전문가 등으로 3대강 수계별 『오염총량관리조사·연구반』을 구성하여 오염총량관리 대상오염물질, 목표수질 설정에 기준이 되는 유량 등 기본적 사항을 포함한 『오염총량관리기본방침』을 제정하였고, 2003년 9월과 2004년 4월에는 오염총량관리제의 근간이 되는 낙동강 등 3대강수계 광역시·도 경계지점의 목표수질을 확정·고시하였다.

시·도에서는 광역시·도 경계지점의 목표수질이 확정됨에 따라 광역시·도 경계지점의 목표수질을 달성·유지하기 위한 시·도 관할지역내 목표수질지점의 목표수질 설정 및 오염총량관리기본계획을 수립하여 환경부장관에게 승인을 받아야 한다.

이에 따라 낙동강수계의 부산·대구 광역시는 '04.8월 오염총량관리기본계획이 승인되었으며 시행계획의 경우 부산광역시는 '04.12월, 대구광역시는 '05.3월에 승인되어 현재 시행중에 있다.

금강수계의 대전광역시, 충청남도, 충청북도의 경우는 '05.3월, 전라북도는 '05.6월

승인되었고, 영산강·섬진강 수계인 광주광역시, 전라남도, 전라북도의 오염총량관리기본계획은 '05.5월 승인되었다.

아울러 '05년도 시행대상 지자체인 3대강 수계 23개 시지역은 '05.12월 현재 시행계획을 수립·추진중에 있다.

2) 수변구역제도

하천에 인접한 지역에서 발생되는 오염물질은 자정작용을 거치지 않고 바로 유입되기 때문에 수질을 악화시킬 우려가 크다. 따라서 하천에서 일정구간을 수변구역(Riparian Buffer Zone)으로 설정하여 음식점, 숙박시설, 목욕탕, 공장, 축사 등을 설치하는 것을 제한하고 수변구역내의 토지는 단계적으로 협의 매수하여 수변녹지(Riparian Buffer Forest)를 조성, 수변생태계를 복원하는 한편 비점오염원으로부터의 수질오염영향을 줄일 수 있도록 하였다.

한강수계의 경우 1999년 9월 팔당호, 남한강, 북한강 및 경안천의 양안 255㎢를 수변구역으로 처음 지정하였으며, 2003년 7월까지 3차례의 변경을 거쳐 현재 191.3㎢로 조정되었다. 낙동강, 금강 및 영산강 수계의 경우에도 2002년 9월 상수원으로 이용하는 주요 댐, 하천 및 호소 주변지역을 수변구역으로 지정하였는데 낙동강수계는 2차례의 변경을 거쳐 274.58㎢, 금강수계는 373.2㎢, 영산강수계는 3차례의 변경을 거쳐 291.5㎢가 지정되어 있다.

그러나 이미 다른 규제를 받고 있는 지역(상수원보호구역, 개발제한구역, 군사시설보호구역)과 환경기반시설이 갖추어진 지역(하수처리구역, 하수처리예정구역, 국토이용관리법상 도시지역·취락지구) 및 자연마을(낙동강 5호 이상, 금강·영산강 10호 이상)은 수변구역 지정대상에서 제외하였다. 수변구역으로 지정된 지역에서는 음식점, 숙박시설, 목욕탕, 공동주택, 공장 및 축사 등의 신규 오염원 입지가 금지되며, 기존시설은 수변구역 지정 후 3년이 경과한 날부터 오수를 생물화학적 산소요구량(BOD) 및 부유물질량(SS)이 10ppm 이하가 되도록 처리하여 방류하여야 한다.

3) 토지매수제도

토지매수제도는 수변구역 등 상수원 수질영향이 큰 지역에 토지나 건축물을 소유하고 있는 자가 당해 토지나 건축물을 팔고자 할 경우 협의하여 매수하는 제도로서 상수원지역 토지이용규제에 따른 사유재산권 침해에 대한 보상, 상수원지역 토지의 국·공유화를 통한 오염증가 억제, 수변완충녹지 조성을 통한 오염저감 및 수변생태계 보호를 목적으로 하고 있다.

매수 대상토지는 4대강특별법에 의하여 상수원보호구역, 수변구역 및 상수원의 수질을 보전하기 위하여 필요한 지역의 토지 또는 그 토지에 부착된 시설이 해당된다. 매수된 토지에는 생물서식지, 습지, 식생호안, 수림대 조성 등 수질개선을 위한 토지로 이용할 계획이다.

한강수계는 1999년부터 나머지 3대강수계는 2003년부터 토지매수를 시작하였으며, 2005년말 기준으로 총 1,370건에 17,172천㎡의 토지를 매수하였으며, 차츰 토지매수가 활성화 되는 추세이므로 매수실적은 크게 증가할 것으로 예상되고 있다.

표 2-6-14 4대강 수계 토지매수현황

(2005.12.31 기준)

구 분	계	한강	낙동강	금강	영산강
건 수	1,370	258	616	245	251
면적(천㎡)	17,172	4,696	3,638	6,818	2,020

4) 물이용부담금 및 수계관리기금

상수원 보호를 위해 각종 규제를 받고 있는 상수원지역의 주민 및 자치단체에 대한 지원과 상수원 수질에 큰 영향을 주는 토지의 매입 등에 필요한 재원을 마련하기 위하여 물이용부담금제도를 도입하였다.

물이용부담금제도는 물자원의 절약과 효율적 배분을 위하여 '사용자부담원칙(The User Pays Principle)'에 따라 공공수역으로부터 취수된 원수를 직접 또는

정수하여 공급받는 최종사용자에게 물사용량에 비례하여 부과한다.

물이용부담금의 톤당 요율은 환경부장관과 관계 시·도지사, 수자원공사 사장 등으로 구성되어 있는 수계관리위원회에서 결정하는데 2005년의 경우 한강수계는 톤당 130원, 낙동강 수계는 120원, 금강 및 영산강 수계는 140원이며 부과요율은 2년 주기로 조정한다. 이에 따라 2005년도에는 한강수계에서 3,043억원, 낙동강 수계에서 1,400억원, 금강수계에서 603억원, 영산강 수계에서 468억원 등 총 5,514억원을 징수하였다.

표 2-6-15 물이용부담금 징수실적

(단위 : 백만원)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005
총 계	175,358	230,688	288,399	472,532	509,678	551,347
한 강	175,358 (80원/톤)	230,688 (110원/톤)	246,741 (110원/톤)	268,644 (120원/톤)	283,732 (120원/톤)	304,326 (130원/톤)
낙동강	- -	- -	26,827 (100원/톤)	120,738 (100원/톤)	130,215 (110원/톤)	139,978 (120원/톤)
금 강	- -	- -	7,011 (110원/톤)	44,658 (120원/톤)	52,457 (130원/톤)	60,270 (140원/톤)
영산강	- -	- -	7,820 (110원/톤)	38,492 (120원/톤)	43,274 (130원/톤)	46,773 (140원/톤)

물이용부담금을 재원으로 4대강 수계별로 수계관리기금을 설치하였다. 수계관리기금은 수계관리위원회가 관리하며, 수질개선 및 상수원 보호를 위해 상수원 상류지역 지방자치단체의 수질개선사업비 지원, 규제지역 주민지원사업, 수변구역 토지매수 등에 쓰여진다. 1999년 8월 한강수계기금이 설치되었고 2002년 7월 3대강 수계관리기금이 설치되어 2003년부터 수계기금에 의한 수질개선사업과 주민지원

사업이 본격적으로 시행되고 있다. 1999년부터 2003년까지 4대강 수계에서는 기금관리비로 464억원, 주민지원사업에 5,843억원, 토지매수에 3,296억원, 환경기초시설 설치사업에 6,388억원, 환경기초시설 운영에 3,903억원, 기타수질개선사업에 2,198억원 등 2조 2,092억원을 사용하였다.

표 2-6-16 4대강 수계관리기금 운용실적

(단위 : 백만원)

구 분	합 계	'00년 이전	2001	2002	2003	2004	2005
총 계	2,209,196	166,847	218,365	252,764	418,246	539,953	613,021
기금관리	46,441	2,701	1,317	6,331	9,589	12,615	13,888
주민지원사업	584,285	60,240	60,119	77,868	85,552	156,024	144,482
토지 매수	329,604	6,582	55,691	9,296	31,490	92,930	133,615
환경기초시설설치	638,777	44,612	45,005	97,348	162,577	129,867	159,368
환경기초시설운영	390,280	32,631	35,550	36,340	81,283	96,874	107,602
기타수질개선사업	219,809	20,081	20,683	25,581	47,755	51,643	54,066

* 주 : 연도말 집행잔액은 여유자금으로 운용

2006년도에는 4대강 수계에서 총 6,427억원의 기금을 조성하여 주민지원사업에 1,320억원, 토지매수사업에 1,711억원, 환경기초시설 설치사업에 1,436억원, 환경기초시설 운영비에 1,150억원, 기타수질개선사업에 703억원, 기금관리비 및 홍보사업비 등으로 107억원을 사용할 계획이다.

표 2-6-17 4대강 수계관리기금 운용계획(2006년)

(단위 : 백만원)

구 분	계	한 강	낙 동 강	금 강	영 산 강
총 계	642,711	355,488	156,051	82,978	48,194
기금관리비	1,080	402	310	214	154
교육·홍보 등 사업비	9,612	5,480	2,280	1,091	761
주민지원사업	132,055	73,500	30,129	16,368	12,058
토지매수	171,137	103,117	29,506	18,623	19,891
환경기초시설 설치비	143,567	71,458	35,886	29,583	6,640
환경기초시설 운영비	114,978	58,245	43,014	10,803	2,916
기타 수질개선사업	70,282	43,286	14,926	6,296	5,774

5) 상수원지역 지원제도

상수원지역 지원은 주민지원과 지방자치단체 지원으로 구분할 수 있다. 주민지원제도는 상수원관리지역에서 각종 규제로 불이익을 받고 있는 지역주민들의 생활환경을 개선하고 소득수준을 향상시킴으로써 규제에 따른 불이익을 최소화하는 한편 상수원 수질보호에 적극적인 협조와 참여를 유도하기 위하여 도입되었다.

지금까지는 수도법에 의해 상수원보호구역에 거주하는 주민에 한하여 지원해 왔으나, 4대강특별법 제정을 통해 상수원보호구역, 수변구역, 특별대책지역 등 상수원보호를 위해 행위규제를 받는 주민과 자발적인 노력으로 수질을 크게 개선시킨 지역주민으로 그 지원범위를 확대하였다. 주민지원사업 종류는 소득증대사업, 육영사업, 복지증진사업 등 일반지원사업, 장학금, 주택개량사업 등 직접지원사업으로 구분하며, 사업비 배분은 수계관리위원회가 토지면적, 행위제한정도, 주민 수 등에 따라 배분한다.

다음으로 상수원지역 지방자치단체의 환경기초시설 설치·운영비의 일부를 수계관리기금에서 지원하고 있는데, 이는 환경개선특별회계에서 지원하거나 지방양여금으로 지원하는 하수처리시설, 고도처리시설, 하수관거 등의 시설설치·운영사업

지방비 부담분을 수계관리기금으로 지원함으로써 자치단체의 재정부담을 덜어주는 동시에 환경기초시설의 설치·운영을 촉진하여 상수원지역 수질개선을 도모하고 있다. 수계관리기금의 지원정도는 수계별로 차이가 있다. 시설 설치비의 경우 지방비 분담분의 10~100%를, 시설운영비는 지역에 따라 전체 운영비의 25~100%를 지원하고 있다.

6) 민간수질감시활동 지원제도

민간부문의 자발적인 참여 및 파트너십에 기초한 유역관리 추진을 유도하기 위하여 수계관리기금에서 민간수질감시활동을 지원하고 있다. 지원대상은 각 수계별로 지역적 기반을 두고 활동하고 있는 비영리 민간단체이며, 이중 환경보전을 위한 활동을 주목적으로 하는 단체로서 지역 주민들이 쉽게 인지하고 신뢰할 수 있는 단체, 그리고 환경보전활동 실적과 경험이 풍부하고 환경문제 해결을 위하여 국가, 사회적으로 기여한 바가 큰 단체에 대하여 우선적으로 지원한다.

지원대상사업은 상수원수질보전 홍보·교육 및 각종 캠페인 등 대국민 환경의식 고취 사업, 유역주민의 참여를 유도하기 위한 교육프로그램 개발 및 시행, 오염물질 배출감시 및 모니터활동, 기타 상수원 수질개선에 도움이 된다고 인정되는 사업 등이다. 각 수계별 연간 지원규모는 한강 11억원, 낙동강 5억원, 금강 및 영산강은 각각 2억원 등 매년 약 20억원 규모로 지원한다.

7) 수계관리위원회

수계관리위원회는 4대강 유역관리를 위한 대표적 의사결정기구로서 다수의 자치단체가 걸치는 유역을 효율적으로 관리하기 위하여 수계별로 설치되었다. 수계관리위원회는 환경부장관을 위원장으로, 수계별로 관계 시·도지사, 한국수자원공사 사장 등 물관련 기관의 장을 위원으로 하여 구성된 공법인으로 다음사항에 대하여 협의·조정한다.

첫째, 수질개선을 위한 오염물질삭감계획, 둘째, 물이용부담금의 부과·징수, 셋째, 기금의 운용·관리, 넷째, 토지매수, 다섯째, 주민지원사업 계획 및 민간수질감시활동의 지원에 관한 사항 등이다. 즉 주요 유역관리정책에 대하여 시·도지사가 관할지역 주민, 시민단체 등의 의견을 수렴하여 수계관리위원회에 참여함으로써 유역민들의 합리적인 의사가 반영되도록 하고 있다.

표 2-6-18 4대강 수계관리위원회

구 분	한 강	낙동강	금 강	영산강·섬진강
설치연도	'99.8	'02.7	'02.7	'02.7
설치근거	한강법 제24조	낙동강법 제37조	금강법 제35조	영산강법 제35조
위원수	8명	9명	8명	7명

또한, 수계관리위원회는 유역내 물문제 등에 대한 실무적인 검토·조정과 위원회 운영 등에 대한 전문적인 자문을 위하여 관계 시·도 실무국장급으로 구성된 "실무위원회" 및 주민, 사회단체, 전문가 및 업체대표들로 구성된 "자문위원회"를 구성·운영하고 있다.

3. 호소수질관리대책

가. 호소현황 및 특성

현재 우리나라에는 18,797개의 호소가 있으며 이들 대부분은 댐 등을 건설하여 조성된 인공호소로서 농업용 저수지가 대부분이다. 호소는 대부분 폐쇄성 또는 준폐쇄성 수역공간이라는 구조적 특성 때문에 하천에 비해 자체정화 능력이 떨어지며 영양염류의 축적이 용이하여 일단 오염이 되면 부영양화(eutrophication) 등 2차 오염이 유발될 우려가 크다는 특성을 지니고 있다.

표 2-6-19 호소현황

구 분	다목적댐	발전용댐	생공용수댐	관계용수댐	저수지	하구호	자연호
호소(개소)	15	21	63	1,114	17,573	5	5

따라서 부영양화를 방지하는 것이 중요하며, 체류일수 35일을 넘는 호소에 대해서는 BOD 대신 COD를 환경기준으로 사용하고 있으며, 총인 및 총질소에 대한 환경기준도 두고 있다. 현재 40개 주요 호소에 대해 수질적용 등급과 목표수질 달성기간을 설정하여 관리하고 있다.

우리나라 호소의 수질은 대부분 Ⅱ~Ⅲ급수 수준이며, 조류발생 빈도도 1994년을 경계로 상승하고 있는 추세이다.

표 2-6-20 주요 호소의 수질현황(2005년 기준)

(단위 : ㎎/L)

수계	호소명	적용 등급	COD	BOD	현재 등급	T-N	T-P	영양상태
한강	파로호	Ⅰ	2.4		Ⅱ	1.062	0.027	중영양
	춘천호	Ⅰ		1.1	Ⅱ	1.262	0.023	중영양
	소양호	Ⅰ	2.4		Ⅱ	1.509	0.019	중영양
	의암호	Ⅰ		1.2	Ⅱ	1.552	0.029	중영양
	청평호	Ⅰ		1.2	Ⅱ	1.986	0.036	중부영양
	충주호	Ⅰ	2.1		Ⅱ	2.380	0.019	중영양
	충주조정지	Ⅰ		1.7	Ⅱ	2.660	0.030	중영양
	팔당호	Ⅰ		1.1	Ⅱ	2.206	0.047	중부영양
	괴산호	Ⅰ		1.2	Ⅱ	1.709	0.028	중영양
낙동강	안동호	Ⅰ	2.3		Ⅱ	1.281	0.015	중영양
	남강호	Ⅰ		1.1	Ⅱ	1.181	0.021	중영양
	합천호	Ⅰ	2.3		Ⅱ	1.780	0.022	중영양
	임하호	Ⅰ	3.0		Ⅱ	1.274	0.031	중부영양

	낙동강하구	III		2.3	II	3.388	0.096	중부영양
	영천호	I	3.5		III	1.550	0.034	중부영양
	가창호	I	1.9		II	0.915	0.010	빈중영양
금강	대청호	I	3.0		II	1.527	0.025	중영양
	탑정지	II	3.7		III	1.655	0.017	중영양
	금강하구	III		3.3	III	3.982	0.143	부영양
영산강	담양호	I	2.5		II	1.467	0.064	중부영양
	광주호	I	3.6		III	1.328	0.059	중부영양
	장성호	I	3.1		III	1.348	0.090	중부영양
	나주호	I	3.7		III	1.278	0.050	중부영양
	영산호	II		1.3	II	4.132	0.137	부영양
섬진강	옥정호	I	3.1		III	1.938	0.021	중영양
	주암호	I	2.4		II	0.807	0.017	중영양
	보성호	I		1.7	II	1.757	0.049	중부영양
	동복호	I	2.9		II	0.968	0.022	중영양
만경강	경천지	I	3.7		III	1.341	0.037	중부영양
	대아지	I	2.5		II	1.180	0.033	중부영양
안성천	아산호	III		6.3	IV	8.357	0.188	부영양
삽교천	삽교호	III		4.6	III	5.641	0.188	부영양
	예당지	I	5.3		III	1.814	0.059	중부영양
태화강	사연호	I		1.6	II	1.342	0.028	중영양
	대암호	I		2.2	II	1.927	0.032	중부영양
형산강	보문호	I		1.7	II	1.547	0.042	중부영양
회야강	회야호	I	4.5		III	1.671	0.052	중부영양
이사천	주암조정지	I	2.4		II	0.924	0.016	중영양
기타	수어호	I	1.8		II	1.964	0.050	중부영양
	경포호	II		4.7	III	1.251	0.063	중부영양

※ COD 평가호소는 호소내 조사지점의 평균값으로, BOD 평가호소는 측정망상의 최종방류지점으로 평가

나. 주요 호소수질보전대책 추진현황

1) 호소 환경조사 실시

호소별 특성에 적합한 호소수질 및 생태계보전대책을 수립·추진하기 위하여 만수위 면적이 0.5㎢ 이상인 호소에 대한 조사 및 측정을 정기적(매년 또는 3년 단위)으로 실시하고 있으며, 조사결과는 환경정보로 D/B화하여 호소수질보전 기초자료로 활용하고 있다.

2) 녹조방지대책 추진

녹조발생의 원인물질인 질소·인 등 영양염류의 유입을 사전에 차단하기 위하여 환경기초시설 방류수 수질기준을 강화해 오고 있으며, 하수처리장 등에 질소·인 제거를 위한 고도처리시설 단계적 확충을 추진하고 있다. 또한 호소내 조류발생 억제를 위해 4대강 수계 특별대책에 따라 녹조방지사업('99~'05까지 570억원)을 실시하였다.

표 2-6-21 낚시금지·제한구역 지정현황

구 분	시·도	호소수	호 소 명
합 계		58	
낚시 금지 구역	경 기	6	대왕지, 남양호, 보통지, 백운지, 오전지, 왕송지
	강 원	3	영랑, 경포, 송지호
	충 남	6	홍양,옥계,동부,종천,보령,탑정호
	충 북	18	호암지, 미암소류지, 가장골, 정안, 내성동, 서동, 탄티, 송정, 바윗골, 백암, 원남, 영수, 영천, 연탄, 송오리, 송티, 뇌실, 백암1
	경 남	5	노단이,구계지,주남·동판지,구천호,소동호
	경 북	5	금계지, 순흥지, 남매지, 연호호수공원, 대수호
	전 북	2	용담댐,부안호
	대 구	1	도원
	울 산	3	선암지, 대암댐, 사연댐
	전 남	2	수어제, 월선제
낚시 제한 구역	강 원	1	파로호
	충 남	5	탑정호, 예당·서부·종천지, 청천지
	충 북	1	삼기지

또한 상수원으로 이용되거나 하류에 취·정수장이 있는 호소에서는 가두리양식장의 신규 및 면허연장을 금지하고 있으며, 낚시행위로 인한 오염방지를 위해 시장·군수·구청장이 낚시금지구역 또는 낚시제한구역으로 지정, 정해진 방법으로 정해진 시기에만 낚시행위를 허용하고 있다.

3) 조류예보제 실시

조류가 다량으로 발생하게 되면 정수처리 과정에서 여과장치의 기능이 저하되는 등 용수 이용에 장애를 초래하고, 호소 내 산소고갈로 인해 어·패류 질식사 등의

표 2-6-22 조류예보제 시행 대상 호소

시행년도	호소명	측 정 지 점	관리기관
'98	팔 당 호	팔당댐2(댐앞), 3(월계사앞)	한 강 청
'98	대 청 호	대청댐1(추동), 3(청주취수장), 5(회남대교)	금 강 청
'98	충 주 호	충주댐1(댐앞), 2(청풍교), 3(황강나루)	원 주 청
'98	주 암 호	주암호1(댐앞), 2(신평교)	영산강청
'99	운 문 호	운문호1(댐앞), 3(대천리)	대 구 청
'03	용 담 호	용담댐 1(댐앞), 3(모정리), 4(항동리)	전 주 청
'04	동 복 호	동복호 1(댐앞), 2(중류지점)	영산강청
'04	영 천 호	영천호 1(성곡리)	대 구 청
'05	남 강 호	판문지점(진주취수장), 내동지점(사천·남강댐광역 취수장)	낙동강청
'05	안 계 호	안계댐취수탑	대 구 청
'06	공 산 댐	추후 결정	대 구 시
〃	광 교 지	〃	경 기 도
〃	춘 천 호	〃	강 원 도
〃	섬진강댐	〃	전라북도
〃	진 전 지	〃	경상북도
〃	한강(5개지점)	강북·암사·구의·자양·풍납취수장	서 울 시

피해가 나타나게 되며, 여름철에 주로 발생하는 남조류 일부는 독소를 생성, 건강상 피해를 유발할 가능성이 있는 것으로 알려져 있으나, 정수처리를 강화하면 모두 제거되므로 아직까지 우리나라에서는 남조류 독소로 인한 피해사례가 보고된 바는 없다. 그러나 이에 대한 적절한 사전 대응을 위해 1998부터 주요 상수원으로 이용되고 있는 팔당호·대청호·충주호·주암호·운문호·용담호 등 8개 호소를 대상으로 조류예보제를 실시하고 있다. 2005년도에는 안계호, 남강호등 2개소를 추가하여 총 10개소로 확대하였고, 2006년도에는 한강 하류 5개 취수장 등 6개 시·도의 호소 및 하천까지로 그 대상을 넓혀 운영 중에 있다.

조류예보제는 남조류 세포수를 기준으로 발생정도에 따라 주의보-경보-대발생의 단계로 구분하여 발령하고 있으며 그 기준은 아래와 같다.

표 2-6-23 조류예보제 발령기준

구 분	조류주의보	조류경보	조류대발생
chl-a 농도(㎎/㎥)	15이상	25이상	100이상
남조류세포수(세포/㎖)	500이상	5,000이상	106이상

※ 발령기준 : 2회연속 측정하여 chl-a 농도와 남조류세포수 모두가 기준에 해당될 때 발령.
※ 해제기준 : 2회 연속채취시 Chl-a 농도 15mg/㎥미만이거나, 남조류 세포수 500세포/㎖미만인 경우

조류예보제가 도입된 1998년 9월 9일부터 같은 해 10월 9일까지 31일간 대청호에 조류주의보가 발효된 이후 2004년까지 총 714일 간 조류예보(경보 59일, 대발생 7일)를 발령하여 정수처리 강화 등 상수원수 공급에 차질이 없도록 하였다.

표 2-6-24 호소별 조류예보발령 현황

(단위 : 일)

구분		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
팔당호	주의보			7.7~7.29 (23일간)	6.29~7.10 (12일간)	7.10~7.29 (20일간)		11.20~12.3 (14일간)	9.9~9.23 (15일)
대청호	주의보	9.9~10.9 (31일간)		10.4~10.31 (28일간)	9.1~10.5 (35일간)	9.19~10.4 (16일간)	o 보은 6.21~7.2 (12일간) 8.30~10.17 (49일간) o 추동 8.1~10.17 (78일간) o 문의 8.1~8.6 (6일간) 9.9~10.17 (39일간)	9.3~9.16 (14일간)	o 회남 8.2~10.7 (67일) o 문의 9.1~9.30 (30일)
	경보			8.10~27 (18일간)	7.14~8.3 (21일간) 8.11~8.31 (21일간)		o 문의 8.7~9.8 (33일간)		
	대발생				8.4~8.10 (7일간)				
주암호	주의보					9.9~11.4 (57일간)	6.30~7.18 (19일간) 8.1~9.5 (35일간)	7.21~8.3 (14일간)	
동복호	주의보							10.6~10.20 (15일간)	
진양호	주의보								
안계호	주의보								

제6절 오염원별 관리대책

1. 개 요

오염원은 오염물질의 배출형태에 따라 점오염원(point source)과 비점오염원(non-point source)으로 대별된다. 점오염원은 생활하수·산업폐수·축산폐수 등 일정한 배출경로를 가진 오염원을 말하며, 비점오염원은 강우시 노면배수, 농경지 배출수 등과 같이 불특정하게 배출되는 것을 말한다.

우리나라에서 발생되는 오·폐수는 하루 19,680천톤에 이른다. 우리나라는 현재 약 48,150천명이 살고 있으며, 이로 인한 생활하수 발생량은 하루 15,633천톤에 이른다. 산업폐수는 주로 제품제조, 수리, 세척 등 제조업시설에서 배출되는 것으로 이러한 배출물을 처리하는 시설을 폐수배출시설이라 한다.

폐수배출시설은 51,469개소가 있으며, 여기에서 발생되는 산업폐수는 하루 7,907천톤에 이른다. 축산폐수는 소, 돼지 등 가축사육과정에서 발생되는 축산분뇨를 말하는데 우리나라에는 소·말 165만두, 돼지 1,106만두 가량을 사육하고 있으며, 이로 인한 축산폐수는 하루 169천톤에 이른다.

이렇게 발생된 오·폐수는 오염원별로 환경기초시설을 설치하여 정화처리하고 있다. 생활하수는 하수종말처리장 또는 오수처리시설에 의하여, 산업폐수는 산업폐수종말처리시설 또는 개별공장의 자체 오염방지시설로, 축산폐수는 대규모 축산농가의 경우 자체 정화시설로, 소규모농가는 축산폐수공공처리시설을 설치하여 수거·처리하고 있다.

2. 산업폐수 관리대책

가. 폐수배출시설 및 폐수발생량 현황

1) 폐수배출시설 종류 및 규격

산업폐수를 관리하기 위해서는 우선 폐수배출시설의 종류 및 규모를 설정하여야 한다. 즉 산업활동의 생산공정 및 폐수배출특성을 조사하여 관리가 필요한 시설을 수질환경보전법에서 폐수배출시설로 지정하고 있다. 초기에는 시설단위로 분류하였으나, 1996년에 한국표준산업 분류체계를 도입하여 141개의 공정단위시설로 분류체계를 변경하였고, 2000년에는 폐수배출시설 분류체계를 82개의 공정단위시설로 조정하였다. 폐수배출시설 분류체계는 산업폐수관리의 중요 지표임을 감안하여 지속적으로 현행 분류체계를 개선·보완할 필요가 있다.

폐수배출시설은 1일 폐수 배출량을 기준으로 1~5종으로 구분하여 관리하고 있다. 1종은 2,000㎥/일 이상, 2종은 700~2,000㎥/일, 3종은 200~700㎥/일, 4종은 50~200㎥/일, 5종은 50㎥/일 미만으로 규모에 따라 법적 규제 기준이 다르다.

2) 폐수배출사업장 및 폐수배출 현황

폐수배출사업장수는 매년 증가추세이며, 특히 1996년 8월 12일에 수질환경보전법시행규칙을 개정하여 필름인화·현상시설(사진처리시설)을 새로이 폐수배출시설로 관리함으로써 1997년에 크게 증가하였으나, 1998년에는 IMF 등 국내 경제여건 악화로 인한 일부 영세사업장의 폐업 등으로 사업장 수가 다소 감소하였고, 2001년부터는 경기회복 등에 따라 다소 증가한 것으로 나타났다.

표 2-6-25 연도별 폐수배출사업장 현황

(단위 : 개소)

구 분	계	1종	2종	3종	4종	5종
1994	26,702	220	347	433	2,582	23,120
1995	25,299	272	391	681	2,452	21,503
1996	28,012	279	428	869	2,223	24,213
1997	39,939	275	427	986	2,002	36,249
1998	37,621	241	433	1,034	2,036	33,877
2001	48,876	297	458	1,125	1,823	45,173
2002	51,469	303	540	1,128	1,834	47,664
2003	53,851	306	555	1,117	1,829	50,044
2004	55,405	307	558	1,135	1,889	51,516

2004년 폐수배출업소는 55,405개소이고, 폐수방류량은 2,350천㎥/일이다. 이를 BOD(COD) 농도를 고려한 유기물질부하량으로 33,990㎏/일이며 수계별로 구분하여 폐수방류량 및 유기물질 방류부하량을 살펴보면 우리나라의 폐수배출업소는 일정지역에 특정업종의 배출업소가 편중되어 있음을 알 수 있다.

표 2-6-26 수계별 사업장수 및 폐수방류량

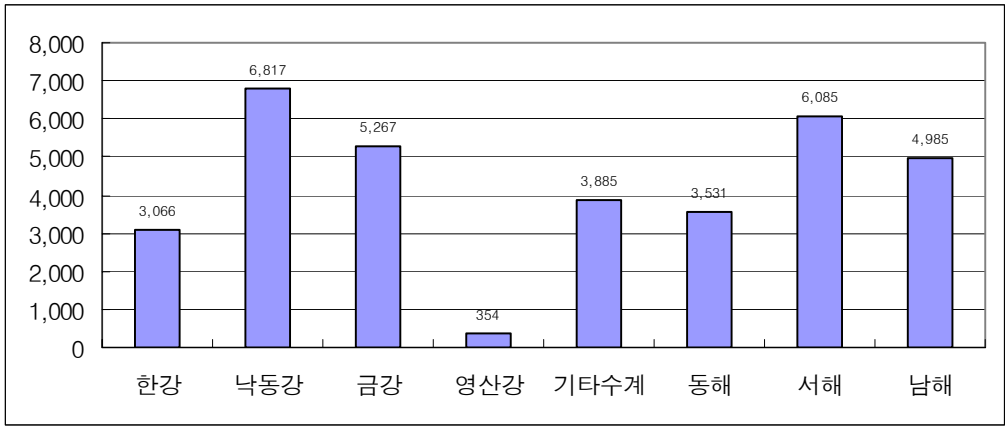
(단위 : 개소, 천㎥/일)

수 계	계	한강	낙동강	금강	영산강	기타	동해	서해	남해
사업장수	55,405	17,765	7,869	3,479	2,045	6,458	2,282	7,774	7,733
방류량	2,350	255	527	156	22	197	471	412	310

* 2004년 전국폐수배출업소 조사결과자료(기준시점 2003.12.31)

그림 2-6-4 수계별 유기물질 방류부하량(BOD)

(단위 kg/일)



나. 산업폐수 관리체계

수질환경보전법에서 정하고 있는 주요 산업폐수 관리수단은 ①수질오염물질의 배출허용기준 설정, ②사전 배출시설 설치허가 및 신고제도, ③법적 규제기준의 이행여부 확인을 위한 지도·점검 및 처분, ④경제적 유인수단인 배출부과금제도, ⑤산업단지 등 오염원 밀집지역의 폐수를 효과적으로 처리하기 위한 폐수종말처리시설 설치·운영 등으로 구분할 수 있다.

1) 배출허용기준

배출허용기준은 환경기준을 달성하기 위한 규제수단의 하나로 배출사업장의 배출수 농도를 규제하는 것인데 환경기준과 하천의 자정능력 등을 고려하여 설정하고 있다. 현재 수질환경보전법은 유기물질, 부유물질 및 페놀류 등 29개 항목에 대하여 폐수배출허용기준을 설정하고 있으며, 수역별 수질등급 등을 고려하여 지역별로 3단계(청정, 가, 나지역)로 구분하여 적용하고 있다.

또한 유기물질 및 부유물질 항목에 지역별로 사업장의 폐수배출량에 따라 차등

적용하고 있다. 즉 폐수를 2,000㎥/일 이상 배출하는 폐수다량배출 사업장에 대해서는 하천에 미치는 영향을 고려하여 소규모 사업장보다 엄격한 배출허용기준을 적용하여 농도 규제방식에 양적 규제방식을 병행하도록 하였고, 산업단지나 농공단지 폐수종말처리시설로 폐수를 유입하는 사업장에 대해서는 폐수종말처리시설 처리능력 등을 고려하여 적정하게 운영할 수 있는 범위 내에서 별도의 배출허용기준을 적용하고 있다. 아울러 1997년부터는 호소의 부영양화 방지를 위하여 팔당호, 대청호, 낙동강 및 낙동강하구언 유역에 입지하고 있는 사업장에 대해 총질소·총인 항목에 배출허용기준을 적용하고 있으며, 2003년부터는 전국으로 확대하여 적용하고 있다. 한편, 국내 화학산업의 성장과 국제교역의 증가로 산업계 등을 통해 수계로 배출되는 화학물질의 종류와 양이 지속적으로 증가함에 따라 현재 법적으로 규제하고 있는 배출허용기준항목 외에 미지의 유해물질에 대한 독성영향을 조사하기 위해 2002년부터 어류(송사리), 물벼룩, 조류 등을 이용한 방류수의 생태독성 시험연구를 실시하고 있으며 연구결과를 토대로 통합독성 관리제도 도입 방안을 검토해 나갈 계획이다.

표 2-6-27 배출허용기준 적용지역 변경현황

구 분		계	청정지역	가지역	나지역
1998 개정	면적(㎢)	99,262	43,393	41,043	14,826
	구성비(%)	100	43.7	41.3	15.0
1999 개정	면적(㎢)	99,262	44,969	41,434	12,859
	구성비(%)	100	45.3	41.7	13.0

2) 폐수배출시설의 설치허가 및 신고

공공수역의 수질을 보전하기 위한 사전예방수단의 하나로 폐수배출시설을 설치하고자 하는 경우에는 사전에 허가 또는 신고를 하도록 하였다. 1963년 '공해방지법'에는 폐수배출시설 허가개념은 도입되지 않았고, 1971년 6월 공해방지법이 개

정되어 화학공업 등 9개 제조시설을 배출시설로 규정하면서부터 배출시설 인·허가제도가 처음으로 시행되었다.

이후 1990년 수질환경보전법의 제정으로 인·허가제도는 구체적, 체계적으로 발전하기 시작하였고, 1995년에는 기업의 경쟁력을 강화하고 보다 효과적으로 배출사업장을 관리하기 위하여 오염원의 입지 또는 배출되는 오염물질의 성상 등을 고려, 차등관리하기 위한 폐수배출시설 신고제를 도입하였다. 즉 동일 배출시설이라 하여도 특별대책지역 또는 특정수질유해물질을 배출하는 시설 등은 허가를 받도록 하고 그 외에는 신고를 하도록 규제의 합리화를 추진하였다.

표 2-6-28 허가 및 신고대상시설 구분

폐 수 배 출 시 설		기타 수질오염원
허 가 대 상	신 고 대 상	
①특정수질유해물질이 발생되는 배출시설 ②특별대책지역안에 설치하는 배출시설 ③배출시설 설치제한 지역안에 설치하는 배출시설 ④상수원 보호구역 및 그 경계로부터 상류로 유하거리 10㎞이내에 설치하는 배출시설 ⑤상수원 보호구역이 지정되지 아니한 지역중 상수원 취수시설로부터 상류로 유하거리 15㎞이내에 설치하는 배출시설 ⑥설치신고를 한 배출시설에서 새로이 특정수질유해물질이 발생되는 배출시설	①허가대상외의 배출시설 ②허가대상중 폐수를 전량 위탁처리하는 배출시설 ③허가대상중 특정수질유해물질이 배출되지 아니하는 배출되는 폐수를 하·폐수종말처리시설에 유입처리하는 배출시설 ④환경친화기업 지정사업장중 허가대상의 ①,⑥항에 해당되는 배출시설	①수산물 양식시설 ②골프장시설 - 면적 3만㎡이상 또는 3홀이상 ③운수장비·정비 또는 폐차장시설 ④농·축·수 농산물 단순 가공시설 ⑤사진처리 또는 X-Ray 시설 - 무인자동식 현상·인화·정착시설(1대이상) - 사진처리시설중에서 폐수를 전량 위탁처리 하는 시설(1대이상)

그러나 특히 수질보전이 필요한 지역에서는 아예 배출시설 설치허가가 제한되는 경우가 있다. 즉 상수원보호구역의 상류지역, 특별대책지역 및 그 상류지역, 지정호소 및 그 상류지역, 취수시설이 있는 지역 및 그 상류지역의 배출시설로부터 배출되는 수질오염물질로 인하여 환경기준의 유지가 곤란하거나 주민의 건강·

재산, 동·식물의 생육에 중대한 위해를 가져올 우려가 있는 경우에는 배출시설의 설치를 제한할 수 있다. 이에 따라 특정수질유해물질 배출시설 설치제한 지역을 지정하여 이 지역에서는 특정수질유해물질 배출시설의 입지를 제한하고 있다. 다만, 폐수를 당해 사업장안에서 처리하거나 재이용함으로서 폐수를 공공수역으로 배출하지 아니하는 폐수 무방류 배출시설의 경우에는 배출시설 설치제한 지역에 설치할 수 있도록 하되, 상수원 보호에 미칠 수 있는 영향을 고려하여 그 설치 절차, 설치기준, 운영기준 등을 엄격히 정하도록 2004년 2월 9일 수질환경보전법을 개정·공포하였다.

표 2-6-29 특정수질유해물질 설치제한지역 현황

구 분	대 상 지 역
팔당호 등 영향권역	경기 11시·군 63읍·면, 강원 1시7읍·면, 충북 1군5읍·면
임진강 유역	경기 4시·군, 23읍·면, 강원 1군2읍
낙동강 중·상류 유역	대구 2군·구 13동·읍, 경북 9시·군 22읍·면
낙동강 하류 유역	경남 13시·군 68읍·면·동
금강 유역	대전 2구 19동, 충북 4군 32읍·면, 충남 4시·군 24읍·면, 전북 3군 19읍·면, 경북 1시 6면
영산강·섬진강 유역	주암호(전남 3시·군 10면), 상사호(전남 1시 3읍·면) 동복호(전남 2군 5면), 수어호(전남 1시 1면)

3) 배출부과금 제도

배출업소가 배출허용기준을 준수하도록 유도하기 위해 지도·점검 외에 경제적 유인수단으로 오염물질 배출정도에 따라 부과금을 징수하도록 하고 있다. 배출부과금은 배출허용기준을 초과하는 경우에 부과하는 초과부과금과 배출허용기준이내일지라도 폐수종말처리시설의 방류수 수질기준을 초과할 경우에 부과하는 기본부과금으로 구성되어 있다. 부과대상 오염물질은 초과부과금은 유기물질, 부유물질,

카드뮴, 시안 등 17종이고 이중 질소와 인은 2003년 1월 1일부터 시행되었다. 기본부과금은 유기물질과 부유물질에 대해서만 부과하고 있으며, 5종 사업장이나, 하수종말처리시설에 유입하여 처리하는 시설, 폐수를 재이용하는 시설에 대해서는 감면 또는 면제된다. 폐수재이용 촉진을 유도하기 위하여 수질환경보전법시행령을 개정('03.6.5)하여 사업장에서의 폐수 재이용에 따른 부과금 감면단계를 8단계에서 4단계로 축소하고 단계별 감면율을 상향(80 → 90%) 조정하였다. 또한, 지도·점검 공무원이 시료 채취 후 개선명령 이전에 스스로 배출허용기준을 초과한다고 인정하여 배출시설 및 방지시설의 가동을 중단하거나 폐수를 위탁처리 하는 등 오염물질 배출이 되지 않도록 응급조치를 한 경우에는 초과부과금을 감면해 줄 수 있도록 수질환경보전법 시행령을 개정(06.4.1)하였으며, 현재 단속기관의 1회 측정치를 기초로 초과배출행위가 개선완료일까지 지속된 것으로 추정하여 배출부과금을 부과하고 있으나 실제배출량으로 부과할 수 있도록 하기 위하여 수질원격감시체계(TMS)를 도입할 계획이다.

4) 폐수종말처리시설 설치·운영

산업단지 또는 공장밀집지역에서 배출되는 다량의 산업폐수를 처리하기 위하여 폐수종말처리시설을 설치하고 있다. 1983년부터 1991년까지는 오염우심지역 특별대책사업으로 전액 국고를 투자하여 여천산업단지 등에 6개 폐수처리장을 설치하였고, 이후 오염원인자부담원칙에 의하여 당 해역에 폐수를 배출하는 사업자가 비용을 부담하는 사업으로 추진해 왔다. 1997년부터는 국가경쟁력 강화를 위한 산업단지 분양가 인하방안으로 설치비의 50%를 국고보조하고 있으나 2003년부터 지역균형발전대책의 일환으로 국고보조율을 수도권이 아닌 지역에 한하여 100% 보조하고 있다.

2005년말 현재 가동 중인 폐수종말처리시설은 49개소, 처리시설용량은 일일 845.95천톤으로써 폐수종말처리율은 60.6%이다.

표 2-6-30 산업단지 폐수종말처리시설 가동현황

구 분	계	한강	낙동강	금강	영산강	기타
처 리 장	49	6	10	14	-	19
시설용량 (천톤/일)	845.95	39.94	320.88	172.98	-	312.15

1988년부터 농어촌 소득증대사업의 일환으로 추진된 농공단지개발로 인해 발생되는 산업폐수를 효율적으로 처리하기 위해 폐수종말처리시설을 설치하고 있다. 이 사업은 농어촌 중소기업자의 생산활동과 투자의욕을 고취하기 위해 산업발달정도에 따라 일반지원·우선지원·추가지원 농어촌으로 구분하여 50~100%를 국고보조로 설치하고 있다.

표 2-6-31 시·도별 농공단지 폐수종말처리시설 현황

구 분	계(13)	부 산	광 주	울산	대구	경 기	강 원
처리장수	79	1	1	1	2	1	2
용량(천톤/일)	58.14	0.7	0.6	0.38	1.75	1.8	2.4

구 분	충 북	충 남	전 북	전 남	경 북	경 남	제 주
처리장수	5	19	6	12	14	12	3
용량(천톤/일)	1.82	7.44	7.31	10.4	14.54	8.05	0.95

5) 폐수처리업제도

폐수를 소량 배출하는 사업장에게 수질오염방지시설을 설치하는 경제적 부담을 완화하기 위해 전문처리업체에 위탁하여 처리하는 폐수처리업제도가 있다. 사진처리시설, 도금시설 등 소규모 사업장은 전체 폐수배출사업장의 44%를 차지하나 폐수배출량은 8%로 매우 적고, 규모면에서도 영세성을 면치 못하고 있다. 이러한 현실을 감안하여 기업의 경쟁력을 강화하고 소규모 사업장에서 배출되는 폐수를

효과적으로 관리하고자 마련된 제도이다. 자체 수질오염방지시설을 설치하지 아니하고 전문처리업체에 위탁처리할 수 있는 경우는 1일 50㎥ 미만의 폐수를 배출하는 시설이다.

또한 폐수처리업체에 대하여는 등록기준 및 준수사항의 이행여부, 폐수의 적정처리여부 등을 정기적으로 점검을 하고 있다. 또한 폐수처리업체가 다양한 업종에서 배출되는 다양한 성상의 폐수를 처리해야 함을 감안하여, 폐수처리업에 대한 처리시설 기준을 강화하고 있다.

표 2-6-32 폐수처리업체 현황(2005년)

구 분	계	인천	부산	경기	대구	충남	경남	대전	울산	전북	광주	경북	전남
계	114	35	9	10	4	3	3	2	3	2	1	1	1
수탁업	20	4	7	5	1	-	1	-	1	1	-	-	-
재이용업	31	16	1	5	1	2	2	1	-	-	1	1	1
공통 (수탁+재이용)	23	15	1	-	2	1	-	1	2	1	-	-	-

3. 축산폐수 관리대책

가. 가축사육 및 축산폐수 발생현황

과거 우리나라의 축산업은 농사를 위한 보조수단으로서의 한우사육과 육류를 얻기 위한 부업의 형태로 가축을 사육해 왔으며 발생되는 축분은 다시 농경지에 환원되어 자연과 조화를 이루며 생활해 왔다. 그러나 인구와 국민소득의 증가로 육류 및 유제품에 대한 소비가 증가하면서 가축의 사육두수도 급격히 증가하였다. 축산농가의 경우 전년도('02년)에 비해 2003년은 21,704호가 감소하였으나 사육두수는 16,554천두(수)가 증가하였다. 이는 축산농가가 점차 대규모화 되어가고 있음을 보여준다.

표 2-6-33 가축사육 현황

(단위 : 천두, 닭·오리 : 천수)

구 분	계	소·말	젖소	돼지	사슴·양	닭·오리
농가수(호)	327,940	195,121	11,747	18,952	40,087	62,033
마 리 수	191,579	1,654	692	11,064	462	177,707

* 자료 : 오수·분뇨 및 축산폐수처리통계(환경부, 2004)

소·말·젖소·돼지의 축산폐수발생량은 가축 사육두수의 증가에 따라 전년도('02년 138,989㎥/일) 보다 약 8.2% 증가한 150,483㎥/일이며, 주요 축종별로 발생된 축산폐수는 소·말 23,875㎥/일, 젖소 31,593㎥/일, 돼지 95,015㎥/일로 돼지사육농가에서 발생되는 축산폐수가 56%로 가장 많은 양을 차지하고 있다. 사육규모별로는 대규모 사육농가인 허가대상이 50.1%, 중규모 사육농가인 신고대상이 38.6%로 축산농가가 대규모화하고 있다.

표 2-6-34 축산폐수 발생현황

(단위 : ㎥/일)

구 분	합 계	소·말	젖 소	돼 지
계	150,483	23,875	31,593	95,015
허 가 대 상	75,479	5,452	8,093	61,934
신 고 대 상	58,061	9,855	19,267	28,939
신 고 미 만	16,943	8,568	4,233	4,142

* 자료 : 오수·분뇨 및 축산폐수처리통계(환경부, 2004)

그러나 신고미만 축산농가(젖소, 소, 돼지 한정) 축분발생량은 전체 축산농가의 11.3%인 17천톤/일이나, 지역적으로 분산되어 있어 축산폐수의 관리가 쉽지 않은 상황이다. 축산폐수는 발생량에 비해 오염부하가 커 하천수질 악화 및 호수의 부영양화의 주된 원인이 되고 있다.

나. 축산폐수 관리

오분법에서는 가축을 소(젖소), 돼지, 말, 양, 사슴, 닭, 오리 등 7종을 규제대상으로 하고 있으며, 축산농가는 규모를 기준으로 허가, 신고 및 신고미만으로 구분하여 허가·신고 등 규제대상시설에 대해서는 축산폐수처리시설 설치의무 및 방류수 수질기준을 적용하여 축산농가가 자체 처리시설을 갖추어 축산폐수를 처리토록 하고 있다

표 2-6-35 규제대상 축사면적 및 방류수 수질기준

(단위 : 축사면적 ㎡, 방류수기준 ㎎/L)

구 분		허가 대상	신 고 대 상	
			중 규 모	소 규 모
축 사 면 적	소·말	900이상 (75두)	200~900 (17~75두)	100~200 (8~16두)
	젖 소	900이상 (75두)	〃	〃
		운동장 2,700이상	운동장 600~2,700	운동장 300~600
	돼 지	1,000이상 (715두)	140~1,000 (100~715두)	50~140 (36~100두)
	닭·오리·양	-	500	150~500
	사 슴	-	-	500
방류수 수 질 기 준	특정지역	BOD·SS 50 T-N 260, T-P 50	BOD·SS 150	BOD : 1,500
	기타지역	BOD·SS 150	BOD·SS 350	

* 비고 : 오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법령에서는 시설면적만을 규정하고 있으며, 사육두수는 해당면적에서의 적정사육두수를 산정한 것임

또한 전체 허가 및 신고농가(53,278호)의 89.5%인 47,664호가 자체적으로 퇴비·액비화시설을 갖추어 비료로 활용하고 있으며, 일부 농가에서는 정화처리하거나 재활용업체 및 해양배출, 공공처리시설을 이용하여 축산폐수를 처리하고 있다.

표 2-6-36 축산폐수처리시설 설치현황

(단위 : 호수)

구 분	합 계	퇴비화시설	액비화시설	정화처리시설	공공처리시설유입처리	재활용업체위탁처리	해양투기 등
계	53,278	44,317	3,347	1,591	2,444	1,051	528
허가대상	10,600	8,476	780	515	418	172	239
신고대상	42,678	35,841	2,567	1,076	2,026	879	289

* 자료 : 오수·분뇨 및 축산폐수처리통계(환경부, 2004)

다. 축산폐수 공공처리시설 확충

축산폐수는 기본적으로 축산농가에서 자체 처리하는 것을 원칙으로 하되, 정부에서는 신고대상 이하 소규모 축산농가의 축산폐수 처리부담을 덜어주고 수질도 개선하기 위하여 1991년도부터 국고를 지원하여 지방자치단체별로 축산폐수공공처리시설을 설치·운영하고 있다.

공공처리시설은 정부의 4대강 물관리종합대책과 연계하여 수계별 수질보전의 필요성이 큰 지역을 중심으로 연차적으로 설치하고 있으며, 2005년말 현재 여주·양평·김해 등에 49개 시설(10,165㎥/일)이 설치·가동되고 있으며, 27개 시설(3,035㎥/일)이 설치 중에 있다.

2005년에는 여주 1개소에 대하여 신규설치를 지원하였고, 원주 등 13개소의 계속사업과 안동 등 8개소에 대해 시설개선사업을 추진하고 있다. 앞으로도 축산폐수 공공처리시설 설치를 지속적으로 추진하고, 운영과정에서 나타나는 가동률 저하 및 오염물질 제거효율이 낮아지는 문제점 등에 대해서는 질소·인 제거시설 설치, 공법 개선 및 운영방안을 개선하여 적정운영이 이루어질 수 있도록 할 계획이다.

또한 신고대상 이하의 소규모 축산농가의 부담을 완화하고, 축산폐수로 인한 수질오염을 방지하기 위하여 공공처리시설 설치 등 공공부분에서 관리기능을 강화

해 나갈 계획이며, 자치단체 및 농·축협 등 공공기관의 재활용시설 설치 확대, 축산비료 유통시스템 구축 등 축산분뇨의 자원화 및 생산된 비료의 유통기능 활성화를 통하여 축산폐수의 적정처리에 만전을 기할 것이다.

라. 가축분뇨 관리·이용대책 수립('04.11)·추진

가축분뇨 자원화와 적정처리를 위해 농림부는 개별농가 지원에, 환경부는 공공처리 지원에 중점을 두고 추진중에 있으나 부처간 연계부족으로 예산의 중복투자, 행정의 비효율성 등이 초래되고, 가축분뇨도 제대로 관리되지 않는 등 문제점이 제기되어 가축분뇨 관리정책의 실효성을 제고하기 위하여 농림부와 환경부가 합동으로 가축분뇨 관리이용대책을 수립하여 추진중에 있으며 주요내용은 아래와 같다.

□ 주요내용(2004~2013)

○ 목표
- 가축분뇨 이용확대로 자연순환형 친환경 축산기반 구축
- 가축분뇨 적정처리로 하천수질을 Ⅰ~Ⅱ 급수로 개선

○ 주요내용
- 지역 환경용량내로 분뇨발생 저감 및 자원화를 위한 친환경축산 진흥
- 가축분뇨 비료화 및 유통·이용 확대를 위한 자원화 촉진
- 공공처리시설 기능 정상화 및 개별농가 관리 강화
- 친환경농산물 생산·유통 활성화로 퇴·액비 수요 확대
- 가축분뇨 관리제도 정비, 연구 및 교육·홍보 등

○ 투자계획 : 총 21,035억원
- 친환경 축산 6,747, 자원화 확대 10,460, 공공처리 지원 3,780 교육·홍보 등 기타 48

4. 비점오염원 관리대책

비점오염원은 점오염원에 대한 상대적 개념으로서, 농지에 살포된 농약, 축사에서의 유출물, 도로상 오염물질, 도시지역의 먼지와 쓰레기, 지표상 퇴적오염물질 등이 강우시 빗물과 함께 유출되면서 발생한다.

일반적으로 점오염원은 배출지점이 명확하여 비교적 제어하기 쉽고, 처리과정에서 비용/효율이 높다. 반면, 비점오염원은 배출지점이 불특정하여 제어가 어렵고 오염원의 배출량이 강우량에 크게 좌우되어 계량적인 관리대책 수립에 많은 어려움이 있다.

표 2-6-37 점오염원과 비점오염원의 특성비교

구 분	점오염원	비점오염원
배출원	공장, 가정하수, 분뇨처리장 가두리양식장, 축산농가 등	논, 밭, 임야, 대지, 도로 대기중의 오염물질 등
특 징	- 인위적 - 배출지점이 특정 - 한 지점으로 집중적 배출 - 자연적 요인에 영향을 적게 받아 계절적인 변화 작음 - 차집 용이, 처리효율 높음	- 인위적 및 자연적 - 배출지점이 불특정 - 희석, 확산되면서 넓은 지역으로 배출 - 계절에 따른 변화가 심하여 예측이 곤란함 - 차집 곤란, 강우의 영향을 받아 처리효율이 일정치 않음

비점오염원의 이러한 특성으로 인해 수계에 미치는 영향을 정확히 산출할 수는 없으나, 4대강수계에 대한 오염부하는 BOD를 기준으로 전체의 22~37%에 이르는 것으로 추정되며, 하천 및 호소 부영양화의 주 원인물질인 총질소(T-N), 총인(T-P)을 기준으로 할 경우 그 비율은 훨씬 높아질 것으로 판단된다. 특히 팔당호는 오염부하량의 44.5%가 비점오염물질에 기인하는 것으로 분석되었다.

따라서 비점오염물질을 줄이기 위한 노력이 절실히 필요하다. 점오염원은 산업이

발달함에 따라 발생량은 지속적으로 늘어나지만 배출허용기준 강화, 환경기초시설 설치, 각종 수질대책의 수립·시행 등으로 부하량은 점차 감소하고 있다. 그러나 비점오염원은 경제활동수준이 증가하고 토지이용이 고도화될수록 배출량이 늘어나 수질에 미치는 영향이 커지게 되며, 결과적으로 점오염원의 부하는 줄어들더라도 비점오염원에 의한 부하비율은 증가하게 된다. 따라서 비점오염원에 대한 체계적인 관리 없이는 하천이나 호소수질을 개선하는 데 한계가 있다.

그간, 비점오염원의 관리를 위하여 4대강 물관리종합대책(1998~2000)에 수변구역 지정, 수변녹지 조성, 도시지역의 저류지 건설, 하천부지에서의 농약 및 비료 사용 제한, 축산분뇨 자원화 촉진 등 비점오염원에 대한 다각도의 관리대책을 마련하여 추진하였다.

또한, 국토전반의 불특정 장소에서 불특정하게 배출되는 비점오염물질의 특성상 국가차원의 체계적인 관리가 필요하여, 국무조정실 및 환경부 등 7개 부처 합동으로 '4대강 비점오염원관리 종합대책'(04.3)을 수립하여 본격적인 비점오염원관리를 추진하고 있다. 동 대책은 비점오염원 관리 분야를 크게 ①제도개선, ②비점오염물질 처리시설 시범설치 및 관리 ③조사·연구 및 홍보로 나누어, 1단계('04~'05)는 제도개선 및 시범사업 추진, 2단계('06~'11)에는 주요 비점오염원에 대한 관리의무 부여 및 최적관리사업 추진, 3단계('12~'20)는 전국적인 비점오염원 관리 추진을 주요 골자로 하고 있다.

동 대책에 따라 그간 환경부는 수질환경보전법('05.3)을 개정하여 국가 및 지방자치단체에 비점오염원 관리책무를 부여하고, 대규모 개발사업 및 폐수배출시설에 대하여는 비점오염방지시설 설치를 의무화하였다. 아울러, 환경영향평가, 도시기본계획, 산림법령 등 27개 법규 및 지침에 비점오염원관리규정을 지속적으로 반영함으로써 개발 및 토지이용사업의 초기 단계부터 친환경적인 토지이용을 촉진하고 있다.

또한, 비점오염저감시설의 설계기준 및 유지·관리기준 마련을 위하여 2009년까지 한강 등 4대강에 토지이용 특성별로 비점오염저감시설 시범설치사업을 실시

할 계획이다. 이에 따라 한강은 2004년부터(25개소), 낙동강은 2005년부터(5개소), 금강·영산강수계는 2006년부터 비점오염원저감시설을 설치 중이다. 또한 시범사업 기간 중에 축적된 자료와 기술을 토대로 2008~2011년에는 소유역별로 비점오염원 최적관리사업을 본격 추진할 예정이다.

'4대강 비점오염원관리 종합대책'이 계획대로 추진된다면 목표 연도인 2020년에는 비점오염물질 예상발생량 381톤/일을 250톤/일(34.3%)로 줄여 4대강 수계 수질을 0.20~0.65mg/L(BOD기준)까지 개선할 수 있을 것으로 예상된다.

5. 자연형 하천정화사업 추진

가. 추진방향

종전의 하천정비사업은 퇴적오니 준설이란 명목으로 골재채취, 각종 체육시설이나 공원, 주차장 등을 설치하여 둔치를 위락공간화하거나, 하천의 직강화, 호안과 제방에 콘크리트 타설, 하상의 인위적 정비 등에 중점을 두어 하천의 자연적 모습과 하천 생태계를 파괴하는 결과를 초래하였다.

그 결과 오늘날 우리 주변에서 자연 상태를 유지하고 있는 하천은 거의 찾아볼 수 없으며 생물의 서식환경이 파괴된 인공적인 하천의 모습만이 남게 되었다. 이에 따라 환경부에서는 지난 1996년부터 공공기반기술개발(G-7)연구사업을 통하여 국내여건에 맞는 자연형 하천복원기술을 개발, 2002년 '하천복원 가이드라인'을 제시한 바 있으며, 1986년 시작된 오염하천정화사업도 수질개선과 함께 하천 생태계의 복원을 함께 고려하는 자연형 하천정화사업으로 전환하여 시행하고 있다. 이러한 추세에 따라 기존의 하천정비사업도 자연친화적으로 바뀌고 있음은 다행스런 사실이나 생태적으로 부정적인 하천정비사업이 남아 있음 또한 사실이다.

기존의 자연형 하천정화사업은 정비된 하천구역 내에서 콘크리트를 자연형 재료로 대체하는 정도의 수준에 머무를 수 밖에 없어 직강화된 정비하천이 가지는 생태적인

측면과 치수 측면에서의 문제점을 극복하는 데 한계를 가질 수 밖에 없었다. 또한 하천생태의 복원보다는 친수공간의 조성에 초점이 맞추어져 오도된 면이 없지 않았다. 이에 따라 앞으로의 자연형 하천정화사업은 하천의 재자연화와 하천생태의 복원에 우선적인 목표를 두고 하천구역의 한계를 넘어서서 배후습지의 조성, 수변녹화 등 수변공간을 포함한 유역차원의 접근을 통하여 하천을 매개로 한 생태 네트워크를 구축하는 하천생태 복원사업으로 발전시켜 나갈 계획이다.

나. 추진개요

1) 자연형 하천정화사업의 정의

자연형 하천이란 “그 하천이 지닌 본래의 자연성을 최대한 살릴 수 있도록 조성된 하천”을 가리키는 것으로, 이·치수 기능뿐만 아니라, 하천을 여러 오염원으로부터 보호하고 하천의 생태적 회복 및 인간의 삶의 질 향상을 위한 환경개선이 크게 강조되는 점이 기존의 하천개념과 구별된다.

자연형 하천정화사업이란 오염된 하천의 치수기능을 유지, 증진하면서 하천의 자정능력을 높이도록 수역 및 호안, 둔치 등에 수초재배섬, 인공습지, 하천자연정화시설 등을 설치하여 하천의 수질을 개선하고, 하천의 생태계를 보호 또는 회복·복원하는 ‘하천가꾸기 사업’이라 할 수 있다.

2) 사업목적 및 내용

하도, 저수로 등 하천의 물리적 기반을 자연형으로 복원하여 수질개선을 위한 자정기능, 동·식물 서식처로서 생태적 기능, 심미적 공간으로서 친수기능을 제고하여 ‘살아 숨쉬는 맑고 깨끗한 하천’ 환경을 조성하는데 있다.

【사업내용】

○ 하천내 콘크리트 구조물·주차장 철거, 오염하천내 퇴적물 준설 등

○ 자연형 호안조성, 하도습지, 수생식물 식재, 비오톱, 여울·소, 어도설치, 기능을 상실한 보 철거, 수생생물의 이동을 고려한 보 개량 등 자연친화형 하천환경 조성사업

○ 수질개선을 위한 하천자연정화시설 설치(접촉산화처리시설, 인공습지 등), 비점오염저감사업 설치사업

3) 대상사업 선정

자연형 하천정화사업은 하천의 수질 및 이용실태 등을 고려하여 ①하천의 자연성이 크게 훼손되거나 왜곡되어 있는 하천, ②하천의 수질환경기준에 미달되는 정도가 심한 하천으로서 하상퇴적물 제거 등 하천환경 개선이 시급한 하천, ③도시소하천으로 오염이 심하고 악취가 발생하는 등 시민생활환경을 저해하는 하천, ④공단 관류하천으로 유해물질이 퇴적되어 있는 하천, ⑤상수원 상류지역 등 상수원 보호를 위하여 하천정화사업이 시급한 지역, ⑥물환경 변화에 의한 수질오염사고가 빈발하는 하천, ⑦상수원보호구역, 수변구역, 특별대책지역 등 우선적으로 수질을 개선해야 할 지역에 속해 있는 하천 등을 우선 지원대상으로 하고 있으며, 하천의 공원화·조경화 사업이 아닌 하천재자연화와 하천생태계 회복에 중점을 둔 사업을 우선 시행할 예정이다.

그러나 하천수질이 환경기준이내(Ⅰ등급 하천)이거나 BOD 2㎎/L 이하로 수질이 양호하여 자연형 하천정화사업의 실시가 크게 필요하지 않은 하천(수질개선 및 하천의 환경적 기능의 제고를 위하여 여울·소, 어도 등은 지원 가능)과 사업내용이 자연형 하천정화사업과 관련 없는 경우(통수목적의 하천직선화, 교량건설, 제방정비, 둔치내 주차장·체육공원·위락시설 조성, 골재채취, 하천복개, 수생생물 이동을 가로막는 보설치 등 수질개선과 무관한 하천정비사업 등)에는 사업지원 대상에서 제외하고 있다.

다. 그간의 추진실적

1) 추진배경

하천정화사업은 1986년 7월 88올림픽 부산 요트경기장으로 사용될 부산수영만의 수질정화사업(퇴적오니 준설)을 계기로 시작하게 되었으며, 1987년 6월 한국수질보전학회에서 오염하천정화사업 타당성조사 결과에 따라 전국 44개 하천을 대상으로 하천정화사업을 본격 추진하게 되었다.

하천정화사업은 1987년부터 국고보조사업으로 추진하다가 지방양여금법 개정(1991.12.21)에 따라 하수처리장 설치, 하수관거 정비, 오염하천정화사업 등이 지방양여금의 대상사업으로 전환됨에 따라 1992년부터 지방양여금사업으로 추진하여 왔으며, 국가균형발전특별법(2004.1.16) 제정에 따라 2005년부터 다시 국고보조사업으로 전환하여 추진하게 되었다.

2) 추진실적

1987년부터 2005년까지 8,775억원을 투입하여 657개 하천을 대상으로 퇴적오니 준설, 저수호안 조성, 수생식물 식재, 어도 설치 등의 사업을 추진하였으며, 2006년에는 848억원(국고 570억원)을 투입하여 55개 하천에 대하여 자연형 하천정화사업을 추진하고 있다.

표 2-6-38 자연형 하천정화사업 지원실적

(단위 : 억원)

구 분		총 계	1987~1991	1992~2000	2001	2002	2003	2004	2005
사업비	계	8,878	988	3,734	712	756	1,089	824	775
	양여금 국고보조금	5,327	584	1,964	441	521	712	587	518
	지방비	3,551	404	1,770	271	235	377	237	257
하천수(개소)		656	67	300	44	50	71	64	60

3) 국고보조급(환특) 지원비율

자연형 하천정화사업의 지원목적에 부합하는 사업추진 여건 조성과 시·군의 재정부담을 줄이기 위해 그간 지방양여금으로 지원하던 지방양여금 재원이 2004년도에 폐지됨에 따라, 2005년 이전부터 추진하던 계속사업은 종전의 지방양여금 지원 보조율을 적용하고 2005년 신규사업 부터는 지자체의 규모에 따라 보조율을 차등 적용하여 환경개선특별회계에서 지원한다.

표 2-6-39 자연형 하천정화사업 지원비율(2006년)

(단위 : %)

구 분	광역시	시·군(최근 3년간 평균 재정력지수)		
		0.20 미만	0.20~0.50 미만	0.50 이상
계속사업	50	80	75	70
신규사업	50	70		

제7절 해양환경보전

1. 해양환경의 현황

가. 해역의 일반현황

우리나라는 국토면적의 4.5배에 달하는 200해리 배타적 경제수역·영해·내수 등의 광활한 관리해역(443,000㎢)과 국토면적의 3.5배에 달하는 대륙붕(345,000㎢)을 보유하고 있어서 어장이 잘 발달되어 있고, 다양한 해양자원을 보유하고 있다.

뿐만 아니라 세계 5대 갯벌의 하나가 서해안과 남해안 일원에 총 2,393㎢의 면적

으로 펼쳐져 있어 어류의 산란장, 서식지 및 생산지, 오염의 정화기능, 홍수·태풍의 조절기능 및 심미적 기능 등을 감당하는 매우 복잡한 생태계를 이루고 있다.

해역별 특성을 살펴보면 서해는 평균수심이 44m의 천해로서 대륙붕과 갯벌이 잘 발달되어 생산성이 높은 어장으로 활용되는 반면에 한반도와 중국대륙으로 둘러싸인 반폐쇄성 해역으로 오염부하량 증가에 따라 해양오염에 취약한 지형적 특성을 가지고 있다.

최근들어, 연안 매립을 통한 각종 해역개발사업이 지속적으로 추진 중에 있어 해양환경보전의 필요성이 증대되고 있다.

남해는 평균수심이 101m이고 서해와 같이 대륙붕이 발달되어 있을 뿐만 아니라 도서가 많고 해안선이 복잡한 리아스식 해안으로 생산성이 높은 어장을 형성하고 있다.

그러나, 반폐쇄성 해역으로 임해산업단지의 조성, 배후도시 발달, 양식어장 밀집 등으로 해양오염에 취약하고, 적조발생이나 유류오염사고의 가능성이 매우 높은 해역이다.

동해는 평균수심이 1,684m로 깊고, 해안선이 단조로워 해류의 흐름이 비교적 원활할 뿐만 아니라 오염에 대한 취약도가 다른 해역에 비해 가장 낮으며 한·난류의 교차로 해양생물자원이 풍부한 해역이다.

나. 해양환경보전의 여건변화

1992년 유엔환경개발회의 '의제21', 1995년 UNEP의 워싱턴회의에서 채택한 실천계획 등의 국제규범을 통해 연안국의 해양환경보호가 계속적으로 강화되고 있으며, 잔류성 유기오염물질, 기후변화, 오존층 파괴 등 국제환경변화에 대한 우려로 전 지구적 해양오염원 규제를 계획하고 있다.

국내여건을 보면 지속적 경제성장과 생활수준의 향상으로 쾌적한 해양환경에 대한 국민적 수요는 증대하고 있다.

반면 지방자치시대의 정착과 함께 저개발 지역을 중심으로 적정한 환경영향이 고려되지 않은 무분별한 개발사업이 추진될 우려가 있다

환경문제에 대한 지역갈등과 님비현상 등 개발과 보전에 대한 지방자치단체간의 지역간 갈등이 심화되고 있으며, 오염물질의 배출자에게 환경오염의 방지와 오염된 환경의 정화에 대한 책임을 부과하는 오염원인자부담원칙에 입각한 각종 부담금 징수와 관련하여 환경친화적인 조세체계 구축에 대한 인식전환이 절실히 요청되는 시점에 놓여 있다 할 것이다.

2. 해양오염 실태

가. 주요연안의 오염실태

해양에서는 대표적 오염지표로서 화학적 산소요구량(化學的 酸素要求量) 즉, COD(Chemical Oxygen Demand)를 사용하고 있다.

COD는 해수 내에 존재하는 유기물을 산화제 등을 사용하여 화학적 산화를 시킬 때 요구되는 산소의 양으로 오염의 정도를 간접적으로 표현함으로서 부하량의 종합적 분석, 비교의 용이성이라는 장점을 가지고 있다.

연안의 평균 수질상태를 보면, 제주도 연안이 가장 양호한데, 이는 해류의 흐름이 원활하여 오염물질의 정체가 일어나지 않고, 제주도의 인구분포와 산업구조상 다른 해역과 비교할 때 기본적으로 오염부하량이 많지 않기 때문이다.

이에 비해 남해 연안은 공업단지 및 대도시의 발달과 양식어장의 밀집으로 인해 다른 해역에 비해 오염도가 높다. 그러나 최근들어 2003년 이후에는 서해의 오염도가 여타해역에 비해 높아지는 추세다.

전체 연안의 평균오염도는 대체로 비슷한 경향이었으나, 적조발생의 주요 원인물질로 지적되고 있는 총질소(總窒素 : total nitrogen), 총인(總燐 : total phosphorus) 등 영양염류의 오염도는 증가 추세이다

따라서 하수처리장, 축산폐수처리장 등 환경기초시설의 신·증설시 질소와 인을 제거할 수 있는 고도처리 시설을 갖추는 것이 시급한 과제로 대두되고 있다.

다만, 이러한 영양염류는 유기오염의 원인물질로서만이 아니라 해양생태계 내에서 식물플랑크톤, 조류 등을 포함한 일차생산자(一次生産者 : primary producer)의 성장에 필요한 기본물질로서 해양의 생산성과도 매우 밀접한 관계를 갖고 있는 점을 고려하여야 할 것이다.

표 2-6-40 연도별 연안오염도 변화추이(COD)

(단위 : ㎎/L)

연도 / 해역	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
서 해	1.5	1.4	1.2	1.3	1.3	1.4	1.3	1.7	1.9	1.5
남 해	1.7	1.4	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.7	1.4	1.3
동 해	1.8	1.1	1.0	1.0	1.0	1.2	0.9	1.5	1.1	0.8
제 주	1.3	0.6	1.1	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	1.0	0.8
전체평균	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.6	1.4	1.2

* 자료 : 해양수산부(2005 기준)

주요 연안의 해양수질오염을 좀 더 구체적으로 살펴보면, 남해안의 부산연안·마산만·진해만·통영연안, 동해안의 온산·울산연안, 서해안의 군산·아산·인천연안 등에서 COD가 높게 나타남을 알 수 있다.<표 2-6-37 참조>

영양염류의 공급 및 이동과 빛의 투과율 등에 관여하여 해양의 일차생산에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 부유물질의 비율은 갯벌 등 지형·지질학적 특성이 뚜렷한 서해에서는 매우 높게 나타나고 있다

그러나 이를 단순히 '오염현상의 심화'라고 할 수는 없다. 왜냐하면, 하나의 해양환경요소와 전반적인 오염현상을 연결하여 결론을 내리기에는 해양환경요소의 상호관계가 너무나 복잡하기 때문이다.

표 2-6-41 주요연안 항목별 오염도 현황(2005년)

연 안		수 온 (℃)	pH	COD	DO	SS	T-N	T-P
				(㎎/L)				
서해	인 천	14.1	8.08	1.53	8.64	21.4	1.266	0.063
	아 산	14.0	8.09	1.44	8.86	14.8	0.958	0.046
	태 안	14.3	8.12	1.17	8.94	10.0	0.595	0.035
	군 산	15.3	8.20	1.52	8.90	47.9	0.629	0.079
	목 포	15.1	8.02	1.29	8.84	13.4	0.711	0.071
남해	여 수	17.1	8.14	1.27	8.72	5.3	0.481	0.042
	광양만	17.3	8.09	1.40	8.48	9.3	0.625	0.055
	통 영	16.3	8.11	1.70	7.70	10.7	0.620	0.035
	진해만	16.6	8.14	1.96	9.52	6.9	0.550	0.052
	마산만	16.3	8.12	2.80	8.61	9.5	1.336	0.114
	부 산	16.4	8.14	1.44	8.73	6.3	0.510	0.046
동해	온 산	15.5	8.17	1.25	9.27	3.8	0.511	0.036
	울 산	15.2	8.18	1.54	9.54	5.0	0.628	0.066
	영일만	15.1	7.96	0.92	9.34	6.8	0.142	0.022
	삼 척	15.2	8.08	0.99	8.71	4.7	0.186	0.048
	주문진	13.1	8.04	0.85	8.74	3.7	0.214	0.031
	속 초	12.8	8.11	0.73	8.85	3.6	0.163	0.025
제주	제 주	19.5	8.14	0.86	8.82	4.1	0.445	0.049
	서귀포	19.8	8.20	0.80	8.75	3.6	0.395	0.037
	표 선	19.6	8.19	0.77	8.75	3.8	0.460	0.033

* 자료 : 해양수산부(2005 기준)

우리나라 근해의 오염도(COD 기준)는 비교적 낮은 수치를 보이고 있다<표 2-6-38 참조>.

표 2-6-42 연도별 근해 오염도 변화추이(COD)

(단위 : ㎎/L)

구 분	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
근해평균	1.1	0.6	0.5	0.6	1.3	0.6	0.9	1.2	1.1	1.1

* 자료 : 해양수산부(2005 기준)

이는 육상으로부터 연안으로 유입되는 오염물질이 해양 내에서 이동·확산되는 과정에서 자정작용에 의해 지속적으로 정화될 뿐만 아니라 연안해역에 비해 해수 유통이 원활하기 때문이다.

표 2-6-43 근해오염도 현황(2005년)

(단위 : mg/L)

항목 / 해역	COD	SS	DO	T-N	T-P
서해중부	1.77	8.2	7.29	0.266	0.022
서해남부	1.79	10.8	6.85	0.233	0.017
남해동부	0.74	7.7	7.51	0.468	0.037
남해서부	0.68	7.3	6.84	0.533	0.036
동해남부	0.88	2.4	5.61	0.344	0.029
동해중부	0.91	2.4	5.41	0.328	0.028

* 자료 : 해양수산부(2005 기준)

2005년 현재 우리나라 근해의 오염도는 COD기준으로 1등급 내외의 수질을 유지하고 있다(표 2-6-39 참조).

해역별 근해 오염도의 경우, 서해에서 높은 COD농도를 나타내고 있고, 부유물질은 남해와 서해에서, 총질소와 총인은 남해에서 다소 높은 경향을 보이고 있으며 최근들어 근해 해역에서 다소 증가하는 경향이므로 지속적인 모니터링이 요구된다.

나. 해양유류 오염사고

최근 해상물동량의 증가에 따라 최근 10년 동안 연평균 390여건의 해양유류오염사고가 발생하고 있으며, 유조선의 대형화로 인한 대규모 오염사고 발생 가능성도 높아지고 있다.

유류오염사고로 인한 피해는 상당하여 우리나라 주변의 생태계 내에서는 흔히

접할 수 없는 대량의 유류를 단시간에 해양으로 유입시켜 환경에 오염부하로 작용하게 한다.

오염부하가 발생하면 생태계의 구성요소들은 자체 환경특성에 따라 적응하고 오염부하를 저감시키는 방향, 즉 항상성(恒常性 : homeostasis)을 유지하는 생리·생태적 기능을 발휘하게 된다.

그러나 기존의 생태계에서 관계치 않던 물질이 유입될 경우에 생태계는 생물학적 요소(특히, 미생물 등의 분해자기능을 가진 생물체들)가 유입된 물질에 적응할 시간이 필요하게 되고 그동안에 오염은 더욱 확산되게 된다.

특히 유류의 경우에는 화학적인 구조가 간단하지 않으며, 분해에 걸리는 시간 또한 매우 길다.

따라서 오염은 단시간에 일어나지만 복원에 필요한 기간은 상상을 초월한다.

1996~2005년간 총 3,967건의 오염사고가 발생하여 11,589㎘의 기름이 유출되었다.

최근 10년간 유출량 100톤 이상의 대량유출사고는 17건에 불과하지만 전체 유출량의 70%를 차지하고 있다.

즉 유류오염의 특성상 단순한 오염사고의 발생건수 자체가 중요한 의미를 갖기보다는 유류오염사고로 해양에 유입되는 유류의 양과 종류가 더욱 중요하다 할 수 있다.

표 2-6-44 선박종류별 유류사고 발생현황

(단위 : 건, ㎘)

구분	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	건수	유출량	건수	유출량	건수	유출량	건수	유출량	건수	유출량	건수	유출량	건수	유출량	건수	유출량	건수	유출량	건수	유출량
합 계	337	1,720	379	3,441	470	1,050	463	387	483	583	455	668	385	410	297	1,458	343	1,462	355	410
유조선	37	956	35	2,466	28	4	28	21	27	3	33	412	32	38	29	1,185	39	1,223	13	38
화물선	53	584	65	814	68	814	68	49	61	187	52	51	33	23	41	104	39	66	43	30
어 선	151	53	197	117	269	132	247	166	272	181	259	141	218	105	134	107	149	30	183	149
기 타	96	127	82	44	122	260	120	151	123	212	111	64	102	244	93	62	116	143	116	193

* 자료 : 해양경찰청(2005 기준)

표 2-6-45 원인별 유류사고 발생현황

(단위 : 건)

구 분	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
합 계	337	379	470	463	483	455	385	297	343	355
취급부주의	189	201	195	237	199	204	164	121	161	173
고 의	46	60	105	88	111	67	31	24	31	16
파 손	22	16	24	16	26	23	33	32	37	30
해난사고	62	94	131	101	123	150	149	113	107	121
기 타	18	8	15	21	24	11	8	7	7	15

* 자료 : 해양경찰청(2005 기준)

소규모 사고는 운항횟수가 많은 영세어선에서 주로 발생하고 있다.

유출량에 있어서는 큰 비중을 차지하고 있지 않으나 대형유조선, 화물선에 비해 운항과 정박이 연안에 집중되어 있어서 연안해역의 지속적인 오염원으로 작용하여 환경에 심각한 영향을 미칠 수 있다.

그러므로 소규모의 지속적 오염행위에 대한 감시 및 환경모니터링이 필요하다.

해양 유류오염사고를 원인별로 분류하면, 부주의에 의한 사고가 46%, 고의가 약 15%, 해난사고가 약 29%로 대다수의 오염사고가 관련자들의 안전과 해양오염에 대한 부주의로 발생하고 있음을 알 수 있다.

따라서 해양오염의 주요원인 중의 하나인 유류오염은 인재에 속하는 경우가 많으며, 관계자의 주의와 관심으로 충분히 예방할 수 있다.

다. 해양유입 오염물질 부하량의 급증

경제발전의 속도에 비례하여 해양환경에 미치는 오염물질의 부하량이 크게 증가하였고, 오염원의 종류도 다양하게 나타나고 있으며 최근에는 오염원의 유해성이 심각한 문제로 나타나기 시작하였다.

우리나라의 인구 및 산업의 40% 이상이 연안에 집중되어 있기 때문에 급속한

산업화와 도시화로 연안 및 해양에 유입되는 오염물질의 부하량은 엄청나게 증가하였다.

그리고 이러한 산업화 및 생활패턴의 다양화로 해양에 유입되는 오염물질도 다양화되고 있다.

이러한 해양유입 오염물질의 부하량 증가는 무엇보다 산업활동의 증가 및 고도화, 해양환경에 대한 인식 부족, 그리고 연안지역의 환경기초시설의 부족에 기인하고 있다.

그 결과 해양수질환경의 악화, 해양생물의 서식지 및 산란지의 파괴, 해양생물종의 변이 및 특정종의 우점종화 등 해양생태계의 급속한 훼손을 야기하고 있다.

또한 전국 연안에 중금속, 다이옥신, 농약 등 새로운 유해오염물질(POPs)이 유입되고 있으나, 정확한 실태조사 및 체계적인 관리가 미흡한 실정이며, 대부분의 중금속 및 영양염류는 대기로부터 유입량이 하천보다 훨씬 많은 것으로 추정되고 있다.

특히, 황해지역의 경우는 대기를 통한 오염물질의 해양유입에 따른 해양환경의 악화가 국내적 뿐만 아니라 국제적인 현안으로 대두된 상태이다.

이와 같이 해양유입 오염물질은 1950년대에는 대장균이 주종을 이루었으나 1980년대에는 유류와 중금속이, 1990년대 이후에는 내분비계장애물질까지 가세하고 있으며, 2000년대에는 세계화와 함께 해외 오염원의 국내 유입까지 우려되고 있다.

그 대표적인 예로서 다이옥신 등 잔류성유기오염물질(Persistent Organic Pollutants : POPs)이 하천, 지하수, 대기 등 다양한 경로 등을 통해 해양에 유입되고 있는 것이다.

라. 적조발생

적조(赤潮 : red tide, Harmful Algal Blooms)는 수계환경에서 발견되는 자연현상의 하나로 수계환경 내의 동·식물플랑크톤 과다번식으로 인한 해수색깔의

변화에 따른 명칭이다.

그러나 과학의 발전과 발생기작에 대한 규명이 점차 이루어짐에 따라 적조(해양) 또는 녹조(육수)라는 현상적 명칭보다는 '유해조류대번식'이라는 포괄적이고 과학적인 용어를 사용하고 있다.

우리나라에서 적조발생은 오랜 옛날부터 있었던 것으로 기록되어 있는데, 신라시대부터 적조현상이라고 생각할 수 있는 내용이 삼국사기 선덕여왕조의 기록에 남겨져 있다.

조선왕조실록을 보면, 1403년(태종 3년) 8월과 10월에 경남 기장, 고성, 거제 연안 및 진해만 일대에서 해수가 적색으로 변하면서 고기가 떼죽음을 당했다는 기록이 있고, 1412년에는 순천연안에서, 1423년에는 거제도 연안에서, 1928년에는 마산 앞바다에서 해수가 붉게 변해 고기가 죽었다는 기록이 있다.

과학적으로 조사·연구된 기록으로는 국립수산과학원에 의해 보고된 1961년 10월의 진동만 적조발생이 최초라 할 수 있다.

1970년대 중반까지는 진해만 일원 등에서 좁은 해역에서 단기성 적조가 주로 발생하였으나, 1981년부터는 유해조류에 의한 광역, 장기성 적조로 변화되어 발생해 왔다.

특히 1995년에 경남 통영해역에서 발생하여 남해안 전역과 포항 등 동해남부까지 확산된 대규모 적조는 양식어업에 큰 피해를 준 예도 있다.

적조가 환경에 미치는 영향은 주로 조류(코클로디니움)의 대번식 후 소멸시 분해에 따른 무산소 상태, 어패류의 아가미에 발생하는 호흡장애 등이 대표적인 것이며, 이외에도 해수욕장의 폐쇄에 따른 경제적인 피해 등도 간과할 수 없다.

적조의 발생원인은 아직까지 충분히 밝혀지지 않은 부분도 있지만 대체로 다음과 같은 요인이 복합적으로 작용할 때 일어난다.

표 2-6-46 연도별 적조발생 건수 및 피해액

구 분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
발생건수	65	61	62	122	83	69	56	59	45	65	39
피해액(억원)	764	21	15	1.6	3.2	2.6	84	49	215	1.2	10.6

* 자료 : 해양수산부(2005 기준)

첫째, 여러 경로를 통한 질소·인 등 영양염류의 유입이 많아졌을 때,

둘째, 충분한 일사량으로 광합성 작용이 활발해져 조류(藻類 : algal)의 대량번식이 이루어질 조건이 형성되었을 때,

셋째, Fe, Cu, Mn, Ni 등 미량금속이나 비타민 등 유기물질의 작용과 수온, 염분, pH 등이 적합할 때,

넷째, 무풍상태가 계속되어 해수의 유동이 없을 때에 주로 발생한다.

그러나 이러한 적조발생의 일반적인 원인 이외에 특정 원인생물이 특정시기에 특정해역에서 왜 발생하는가 하는 구체적인 이유와 인과관계는 아직까지 밝혀진 것이 매우 적다.

우리나라의 경우, 적조가 발생하기 좋은 조건과 일반적으로 양식장을 설치하는 조건이 매우 유사하여 적조의 발생에 따른 피해가 직접적으로 수산업 및 양식업에 미칠 확률이 매우 크다.

최근에는 해상교역량이 증가함에 따라 선박의 밸러스트수를 통해 과거에 나타나지 않았던 새로운 적조생물이 나타나 전 세계로 확산되는 추세이다.

따라서 적조발생과 적조생물종의 연구에 대한 국제적인 협력도 강화되고 있으며, 국제학회도 주기적으로 개최되어 정보의 교환에 주력하고 있다.

최근 5년간의 적조발생상황을 보면, 남해안의 대부분 연안에서 거의 매년 적조가 발생되고 있어 환경기초시설의 확충, 어장정화 및 오염퇴적물 준설 등이 시급한 과제로 대두되고 있다.

다행히 1996년 이후부터는 민간의 적극 대처와 황토살포 등을 통한 조직적 방제활동에 힘입어 적조발생에 따른 피해를 최소화할 수 있었다.

3. 해양환경보전대책

가. 해양환경보전 인식의 제고

해양수산부는 해양환경에 대한 수요 및 비전의 충족과 체계적인 해양환경보전을 위해 기존의 육지중심에서 해양 중심적 환경관리전략 마련을 위한 중장기 종합대책인 해양환경보전종합계획(2001~2005)을 수립·시행하였다.

동 계획은 유조선 "씨프린스호" 유류오염 사고 및 연안의 유독성 적조발생에 따라 1996년부터 수립·시행되어 온 『해양오염방지5개년계획』의 후속 종합계획으로 기존의 해양오염방지를 위한 사후관리 차원의 계획이 아니라 해양수질, 해양생태계, 해양자원관리 및 인프라 구축 등의 사전 예방 지향적 관리에 초점을 둔 적극적인 해양환경보전종합계획으로서 5년간(2001~2005)의 육상기인 오염원의 해양유입 방지 등을 주요 내용으로 하여 수립·추진하였다.

동 계획은 2001년 4월 중순 물관리정책조정위원회(위원장 : 국무총리)에서 심의·의결을 거쳐 국가계획으로 확정된 바 있고 계획의 실효성 확보를 위하여 정책추진 방향·예산 등 여건변화에 따른 탄력적인 계획운영이 가능토록 매년 세부실천계획을 수립·시행하여 추진하였다.

나. 연안통합관리 역량 강화 추진

바다와 육지의 경계선 상에 존재하는 연안은 바다와 육지와는 다른 생태적, 사회·문화적 및 경제적으로 독특한 특성을 지니고 있으며, 바다와 육지 상호간에 영향을 주고받는 점이지역이다.

바다와 접하고 있는 78개 연안 시·군·구는 우리나라 국토면적의 약 32%를 차지하고, 총 인구의 약 27%이지만 2030년도에는 40% 정도까지 증가할 것으로 예상되고 있다.

이와 같이 연안의 인구증가와 산업단지 및 간척·매립 등의 무계획적인 개발로

자연의 수용가능한 정화능력을 초과한 난개발, 오염 및 부영양화로 인한 적조의 발생, 쓰레기 오염 및 악취발생 등으로 연안생태계가 파괴되고 시민의 연안접근권마저도 침해당하는 실정에 이르렀다.

1999년 2월 연안관리법을 제정하여 연안통합관리를 할 수 있는 제도적 장치를 마련하였으며, 이와 더불어 종합적이고 미래지향적인 관점에서 바람직한 연안의 미래상 정립을 위해 연안의 보전·이용·개발에 관한 기본계획인 연안통합관리계획을 2000년 8월에 수립하였다.

또한 2001년 6월 환경친화적인 제2차 공유수면매립기본계획(2001~ 2011)을 수립하면서 농경지 확보를 위한 간척사업과 도시용지 확보를 위한 해상신도시 및 공단조성과 같은 대규모 매립을 가급적 제한하고 있다.

매립을 허용할 경우에도 연안통합관리계획 등 각종 국가계획에 적합하도록 하고, 매립공법은 환경친화적 공법을 도입하도록 하여 국토확장적인 개발위주의 매립에서 해양환경 및 생태계 보전을 더욱 중시하는 환경친화적인 매립으로 정책의 기본틀을 전환하였다.

또한, 기 구축된 연안관리정보시스템(1999~2003)을 통하여 연안에 관한 각종 정보를 DB화하고, 과학적이고 합리적인 연안관리정책을 추진할 수 있도록 지원하였다

한편, 연안에서의 난 개발, 무단이용, 불법시설물의 감시와 연안이용실태를 신속히 파악할 수 있도록 2002년부터 전 연안에 대한 고해상도 위성영상을 확보하고, 이를 인터넷을 통해 관계기관 및 지방자치단체와 공동 이용하면서 연안모니터링체계를 지속적으로 강화해 나가고 있다.

다. 육상기인 오염원의 해양유입 방지

해양오염의 약 80%가 육상기인 오염원에 기인하고 있으나 육상기인 오염원이 제대로 처리·관리되지 않고 해양에 그대로 유입되는 패턴이 아직 계속되고 있으며, 해양이 육상오염물질의 손쉽고 저렴한 처리장소라는 인식이 상존하고 있는 실정이다.

이러한 육상기인 오염원의 해양유입방지 및 처리에 대해서는 UN 해양법협약, 해양환경보호를 위한 범지구적 실천계획과 매년 열리는 UN의 각종 회의에서 강조되고 있는 사항이다.

1996년 1월에 UN 해양법협약을 비준한 우리나라는 동 협약 제194조에 따라 선박에 의한 해양오염, 육상기인 오염원에 의한 해양오염, 대기에 의한 또는 대기를 통한 해양오염, 해양투기에 의한 해양오염 등 모든 오염원으로부터 해양오염을 방지·경감·통제하기 위한 조치를 강구하여야 한다.

특히, 동 협약 207조에 따라 국제적으로 인정되는 기준과 방법 및 절차에 따라 육상으로부터 해양으로 유입되는 오염원을 줄이고 통제하기 위한 법률과 규제를 채택하여야 하는 바,

이미 미국, 캐나다, 일본 등은 동 협약의 내용을 수용하는 개별법과 정책프로그램을 실시하고 있다.

그러나 우리나라는 육상으로부터 유입되는 생활 오·폐수 및 축산폐수 등을 처리하는 환경기초시설이 상수원보호를 위한 내륙지역에 우선 집중되고 있고 연안지역에는 아직 미흡한 실정이다.

이에 해양수산부는 육상기인 오염원의 해양유입을 근원적으로 차단하여 연안해역의 오염방지 및 해양수질개선을 도모하기 위하여 해양폐기물 종합처리시스템의 구축, 환경관리해역의 지정 및 관리, 연안통합관리정책의 수립, 환경친화적 공유수면매립기본계획의 수립, 연안관리정보시스템의 구축, 연안오염총량관리 제도 도입, 폐기물 해양배출제도 개선 등을 추진하고 있다.

더불어, 해양수산부는 "깨끗한 해양환경"을 조성하기 위하여 선박기인 해양오염 및 해양폐기물 투기대책, 육상기인 해양오염원의 저감 및 체계적 관리를 위하여 관련 제도를 개선해 나갈 계획이다.

라. 환경관리해역 지정 및 관리 강화

해양수산부에서는 2000년 2월 해양오염방지법을 개정하여 전국 연안해역 중

오염상태가 심각한 5개 해역(인천-시화호 연안, 광양만, 마산만, 부산연안, 울산연안)을 특별관리해역으로, 환경상태가 양호하고 보전가치가 높은 4개 해역(함평만, 완도-도암만, 득량만, 가막만)을 환경보전해역으로 지정·관리하는 것을 골자로 한 환경관리해역 제도를 신설·운영하고 있다.

환경관리해역제도는 오염원의 집중관리가 요구되는 특별관리해역에 대해서는 육상기인 오염물질을 실질적으로 관리할 수 있도록 해면부와 육지부를 통합된 환경관리단위로 한 유역통합관리체제를 구축하고 연안지역 개발사업 추진시 해양환경 수용력을 고려하여 사업시행이 이루어질 수 있도록 사전환경성 평가를 실질적으로 시행할 수 있는 근거를 제공하였다.

해양수산부는 환경관리해역제도의 실효성을 확보하기 위해 2000년 '환경관리해역 관리기본계획'을 수립하였고, 이에 따라 해역별 관리기본계획을 수립·시행하고 있다.

이 기본계획에서 환경관리해역의 관리목표는 "지속가능한 해양수산기반 조성, 해양친화적 수변공간 창조"로 설정되었다

또한, 관리달성을 위해 '지속가능성의 원칙, 생태계중심관리의 원칙, 사전예방적 관리의 원칙, 통합관리의 원칙, 의견수렴 및 동반자적 협력관리의 원칙' 등이 5대 기본원칙으로 제시되었다.

해양수산부는 환경관리해역제도의 합리적 운용과 제도의 정책실효성 제고를 위해 시화호 연안에 대해서 2001년 8월 해양환경 관리기본 계획을 수립한 것을 시작으로 마산만, 광양만, 완도·도암만 등 해역별 관리기본계본계획을 수립하여 추진하고 있다.

관리계획 수립과정에서 지방자치단체를 포함하여 지역사회 구성원 등 다양한 이해당사자가 시행계획 수립에 참여하도록 함으로써 '협력과 참여의 환경관리 행정'을 구현하기 위한 토대를 마련하였다.

마. 연안정화사업 추진

1) 오염해역 준설

해양수산부는 폐쇄성·반폐쇄성 해역으로서 해수교환율이 낮아 육상으로부터 유입되는 각종 오염물질이 해저에 많이 퇴적되어 있어, 해수 수질개선 및 해양생태계 회복이 어려운 해역을 대상으로 준설사업을 실시하고 있다.

오염해역의 준설은 오염원인물질의 제거라는 장점이 있는 반면, 해양오염 개선을 위한 근본적인 대책이라기보다는 임시 처방적 방법이라는 점에서 한계가 있다.

왜냐하면, 환경기초시설을 통해 육상오염원의 근원적인 차단을 통한 사전예방적 조치와 제거물질의 환경적 처리라는 사후관리가 병행되어야 그 효과를 극대화할 수 있기 때문이다.

특히 준설된 오염물질의 처리는 해양투기 금지 유예기간 발표로 최근 우선적으로 해결해야 할 과제로 부상했다.

오염준설사업이 지속적이고 실질적인 효과를 거두기 위해서는 환경기초시설의 적정 설치 및 효율적 운영 등 대상해역의 사후관리를 계속하여 오염물질의 유입량을 적절히 통제·저감시켜 나가는 한편, 준설시 발생한 오염물질을 환경적으로 재처리하는 기술을 시급히 개발해야 한다.

대표적인 오염준설사업의 사례로서는 마산만 준설사업을 들 수 있다. 1980년대 초반부터 시작된 범시민적인 마산만 살리기 운동과 더불어 1988년부터 1995년까지 실시된 준설사업을 통하여 약 210만톤의 해저퇴적물을 준설하였다.

수산폐기물로 인한 오염이 심한 축산항, 주문진항에 대한 준설사업을 1996년부터 실시하여 축산항의 경우 1997년, 주문진항은 2000년에 준설사업을 완료한 바 있다.

지형적으로 폐쇄성 해역인 속초 청초호는 해수교환율이 4.2%에 불과한 호수형 해역으로 오·폐수와 관광객에 의한 오염으로 오염물질이 축적되어 어패류 폐사 및 주민생활환경 저해는 물론 관광도시로서의 이미지가 크게 손상되고 있어, 준설

사업 대상해역으로 지정하여 1995년 기본 및 실시설계를 완료하였다.

그러나 환경기초시설의 미비로 준설효과가 미흡할 것으로 판단되어 환경기초시설을 완료한 2000년부터 사업을 재개하여 2004년 6월에 완료하였다.

또한, 도시하수 등으로 오염된 폐쇄성 해역인 포항 영일만은 하수종말처리장을 설치하고, 1998년 실시설계 후 1999년부터 사업을 시작하여 2005년까지 517천㎥을 준설하였으며, 2007년까지 총 652천㎥ 준설 할 예정으로 현재 사업을 추진중에 있다.

여수선소해역은 2000년도에 설계를 완료하여 2001년부터 2005년까지 542천㎥를 준설하였으며, 울산 방어진항은 2004년도에 실시설계를 시작하여 2009년까지 203천㎥를 준설할 계획이며, 2005년에 동해 묵호항은 실시설계가 완료되고 진해 행암만은 진행중이다.

한편, 해양오염 퇴적물 정화 복원체제 구축을 위해 2004년부터2006까지 전국 16개 해역에 대한 오염도 조사를 실시하여 조사자료를 바탕으로 준설사업의 타당성이 있는 오염해역에 대하여는 우선순위를 면밀히 검토하여 준설사업을 계속 추진해 나갈 계획이다.

아울러 오염해역의 정화판단 및 제거기준을 2006년까지 마련하고 오염퇴적물 국가보고서를 작성할 계획이다.

2) 입체적인 해양폐기물 정화사업 및 효율적인 처리체계 구축

우리나라 연안지역은 산업화·도시화에 따라 증가한 폐기물이 해양에 다량 유입되어 해양생태계를 훼손하고 생산성을 저하시키고 있으며,

최근 배타적 경제수역의 선포에 따른 연안어장 및 해양공간의 국토가치 상승 등으로 오염된 해양환경 개선을 위하여 1999년부터 대대적인 정화사업을 추진하고 있다.

1999년부터 수중침적폐기물로 인한 오염이 심한 지역에 대한 수거사업을 실시하여 2003년까지 116개소에서 45천톤의 수중침적 폐기물을 수거하였다

또한, 2004년부터 어족자원회복을 위해 주요어장내의 해양폐기물을 수거 중에 있으며, 해양폐기물의 효율적 수거 및 처리를 위한 장비 및 기술개발을 위하여 해양폐기물 종합처리시스템 구축사업을 1999년부터 실시하여 어업용 폐스티로폼 감용기, 해양폐기물 전용소각로 등을 개발 보급한 바 있다.

향후 폐FRP 선박처리시스템, 선상복합처리선 등도 연구개발할 계획에 있다.

바. 적조방지대책 추진

남해안의 연안역을 중심으로 적조발생이 빈번해지고 광역화되는 추세가 지속되고 있다.

다행히 1995년 이후로 수산업에 직접적으로 큰 규모의 피해를 준 적조의 발생은 급감하였다.

그러나 이러한 적조발생의 빈도감소는 적절한 대책수립과 국민의 협조를 통해서 가능한 것이나, 아직도 정확한 발생 원인과 우리나라 적조발생의 특성에 대한 구체적 이해가 부족한 형편이다.

적조에 관한 연구는 국립수산과학원을 중심으로 해양연구소, 각 대학의 적조 연구가를 참여시켜 범국가적인 적조관련 자료의 생산 및 기초·응용연구를 수행하고 있다.

또한, 정부에서는 해양수산부내 중앙적조대책위원회를 설치·운영하고 있으며, 각 시·도에는 지방대책위원회를 구성하여 적조동태 파악, 적조발생예방지도, 피해복구계획 수립·시행 등의 적조관련대책을 추진하고 있다.

한편 연구활동과는 별도로 적조의 발생과 적조생물의 서식밀도·발생종의 지속적인 파악을 위해 전국의 주요 적조발생해역에 상설 예찰지점 77개소를 설치하여 적조예찰(예찰시기 : 3~11월)을 수행하고 있다.

또한 전국 39개 시·군에 111개소 육상적조예찰반(예찰시기 : 4~10월)을 편성하여 적조발생을 초기에 감지하여 적절한 대책을 단계적으로 시행할 수 있도록 하고 있다.

적조발생시기는 연중 가능하나 4월부터 9월까지 집중되고 있으므로 각 예찰지점에서는 매년 3월부터 11월 사이 주 1회 이상 적조생물 발생현황과 해양환경상태를 파악하며, 적조발생 빈발시기인 4~10월 사이에는 주 2회 이상 정기예찰을 실시하고, 적조발생시 매일 예찰을 실시하고 있다.

또한 적조모니터링 결과를 참고하여 적조주의보와 적조경보 등 적조예보를 발령하고, 각 유관기관 및 대상 어업인들에게 홍보할 수 있는 체계를 갖추었으며, 시·도 및 시·군에 적조대책위원회를 설치하여 주민과의 밀접한 협조 하에 방제에 적극 대처할 수 있게 하였다.

아울러 국립수산과학원에 적조상황실을 설치 운용하고 있으며, ANY FAX·ARS·SMS 등을 이용하여 적조상황 정보전달체계를 운용하고 있다.

표 2-6-47 적조예보 종류 및 발령기준

종류	규 모	적조생물밀도(개체/㎖)	비 고
적조 주의보	반경 2~5㎞(12~79㎢)수역에 걸쳐 발생하고 어업피해가 우려될 때	○편조류 : 종의 세포크기와 독성도에 따라 결정 Chattonella sp. : 50이상 Cochlodinium sp. : 300이상 Gyrodinnium sp. : 500이상 Karenia mikimotoi : 1,000이상 기타 편모조류 : 30,000이상 ○규조류 : 50,000이상 ○혼합형 : 편조가 50% 이상때 40,000이상	○수과원장은 적조생물의 특성이나 해황에 따라 피해가 우려될 경우 적조규모 및 밀도에 관계없이 적조예보를 발령할 수 있음 ○적조규모와 밀도는 현지상황과 적조생물에 따라 변할 수 있음 ○수과원장과 지방청장은 적조의 진행과 변화 정보의 전파 및 어업피해 방지에 관한 조치가 필요할 때 적조속보를 발령할 수 있음
적조 경보	반경 5㎞(79㎢)이상수역에 걸쳐 발생하여 발생위험이 크거나 상당한 어업피해가 발생했을 때	○편조류 : 종의 세포크기와 독성도에 따라 결정 Chattonella sp. : 100이상 Cochlodinium sp. : 1,000이상 Gyrodinnium sp. : 2,000이상 Karenia mikimotoi : 3,000이상 기타 편모조류 : 50,000이상 ○규조류 : 100,000이상 ○혼합형 : 편조가 50% 이상때 80,000이상	
적조 해제	적조가 소멸되어 어업피해 위험이 없고 수질이 정상상태로 회복되었을 때		

한편 아·태 경제협력체(APEC) 적조프로그램, PICES, IOC/ HAB 등 국제기구의 각종 협력프로그램에도 적극적으로 참여하여 주변국과의 정보교류에 소홀함이 없도록 하고 있다.

이러한 정부의 노력으로 적조발생에 따른 어업인 피해도 1995년의 764억원 피해가 정점이 되어 연차적으로 감소하고 있는 추세를 보이고 있다.

그러나 여름철에 발생하는 집중적인 강우에 따라 적조발생의 가능성이 매우 높아지고 있어 정부는 지방자치단체와 함께 적조발생에 대비한 방제장비 및 방제체제를 점검하고 이미 개발된 전해수 황토살포기를 2004년도에 3대(6억원)를 지원하는 등 적조 구제장비의 활용화도 적극 추진하고 있다.

또한 유해성 적조생물 구제용으로 사용되는 구제물질·장비의 구체적인 사용기준을 설정하고자 『적조 구제물질·장비의 사용기준에 관한 고시』를 2004.10.12에 제정 고시하여 유해성 적조 발생에 따른 수산피해를 최소화하고 해양환경 및 생태계를 보호하는데 중점을 두고 있다.

사. 해양오염사고 방제기능 강화

해양환경을 보전하기 위해서는 해양오염사고의 발생이 원천적으로 일어나지 않는 것이 가장 최선의 방안이다.

그러나 앞서 살펴본 바와 같이 해양오염사고의 대부분이 관계자의 부주의나 고의에서 비롯된 인재이기에 사고발생 가능성의 저감이나 발생 후 방제에 대한 대책이 수립되어야만 한다.

이를 위해서 정부에서는 우선 선박의 안전운항 체제의 확립을 추진하고 있으며, 유조선 등의 안전운항을 확보하고 해양사고로 인한 해양오염을 방지하기 위하여 1996년 8월에 태안반도부터 동해안까지 유조선 통항금지해역의 설정·운영을 통해 유류오염사고의 예방체계를 갖추고 있다.

이와 함께 포항, 울산, 여수·광양, 마산, 인천, 대산, 평택, 부산/신항, 제주,

군산, 동해, 목포, 완도항 등 전국 주요 14개 항만에 해상교통관제시스템(VTS) 설치·운영을 통해 해상교통의 안전도를 향상시키고 있다

또한, 선박통항이 복잡하고 사고위험이 높은 해역의 해상교통안전을 강화하기 위해 진도해역에 연안VTS 시스템을 구축하고 2006년 6월부터 운영에 들어갈 예정이다.

아울러 해상기상예측의 정확도를 높이기 위해 흑산도에 기상대를 설치·운영 중이며, 덕적도와 칠발도 2개소에 해상기상관측 부이를 설치하여 기상상태의 예측에 개선을 꾀하고 있다.

해양경찰청은 국가 방제역량 제고를 위해 2010년까지 방제정 4척을 추가로 확충하며 노후선박 3척을 대체하여 총 23척의 방제정을 보유하는 계획을 추진 중에 있다.

또한 해양오염사고 발생시 적극적인 방제활동을 위한 전국가적인 동원체제가 마련되어야 하기 때문에 국가부문 뿐만 아니라 민간부문의 방제역량 강화가 필요하여 1997년 11월 한국해양오염방제조합을 설립하여 전문방제기관으로 육성하고 있다.

특히, 해양오염사고의 신속·효과적인 대비·대응태세 구축 및 체계적인 방제조치를 위하여 「1990년 기름오염대비·대응 및 협력에 관한 국제협약」(OPRC 협약)에서 요구된 「기름오염 대비·대응을 위한 국가긴급계획」을 수립·보고(2000.1.11)하였다.

이를 통한 실효성 확보를 위하여 전국을 13개 해역으로 구분한 지역방제실행계획을 수립하여 시행 중에 있다.

또한, 효과적인 방제지휘체계를 갖추기 위해 해양수산부차관을 위원장, 해양경찰청장을 부위원장으로 하는 방제대책위원회를 구성하고, 사고해역에 방제작업 지휘통제를 위한 해양오염방제대책본부 설치 및 과학적인 방제업무 수행을 위한 방제에 관한 전문연구기관들의 전문가들로 구성된 방제기술지원단을 운영하고 있다.

4. 해양오염방지대책

가. 해역별 수질관리 및 해양환경측정망 운영

1) 해역별 수질관리

해양수산부는 우리나라 주변 해역을 해역이용 목적에 따라 효율적으로 관리하기 위하여 각 해역을 해역별 수질기준(Ⅰ·Ⅱ·Ⅲ등급)에 따라 구분·관리하고 있다.

해역별 수질기준은 규제등급보다는 목표등급의 성격을 가지고 있다. 즉 규정된 해역의 용도를 감안하여 향후 올바르고 과학적인 환경정책의 결과로 현재 수질을 그 기준까지 도달하도록 해야 하는 구체적 목표라고 할 수 있다.

현재 환경정책기본법시행령에 규정된 Ⅰ등급 해역은 참돔·방어 및 미역 등 수산생물의 서식·양식 및 해수욕에 적합한 해역을 말하며, Ⅱ등급 해역은 해양에서의 관광 및 여가선용과 숭어 및 김 등 Ⅰ등급 해역에서 서식·양식에 적합한 수산생물외의 수산생물의 서식·양식에 적합한 해역이고, Ⅲ등급 해역은 공업용 냉각수 및 선박의 정박 등 기타 용도로 이용 할 수 있는 해역을 말한다.

2) 해양환경측정망 운용

정부에서는 1980년부터 해양환경실태를 정기적으로 조사하고 있으며, 보다 정확한 오염실태를 파악하기 위하여 단계적으로 조사대상 연안 및 조사지점을 확대하여 왔다.

1996년 8월 해양수산부가 새로이 출범한 이후 '해양환경측정망' 구성 및 운영 부처가 일원화되어 해양환경관련 오염측정업무 및 자료의 관리체계는 해양수산부가 담당하고 있다.

이러한 해양환경측정망은 해양오염방지법의 개정을 통해 단순한 오염현상에 대한 파악뿐만 아니라 해양환경요소를 파악한다는 기본적인 인식의 확산을 가져왔다.

이를 통해 환경보전의 문제를 단순한 오염에서 보전과 복원의 측면으로 전향적으로 확대한 '국가해양환경측정망' 개념을 도입하였다.

2005년 현재 해양환경모니터링 사업은 국립수산과학원과 산하 5개 수산연구소에서 수행하고 있으며, 2003년까지는 60개 연안 256개 정점과 6개 근해역의 40개 정점을 대상으로 총 48개 항목에 대하여 조사하여 왔다.

그러나, 해양환경이 지속적으로 변화하고 해양환경관련 과학기술이 발달함에 따라 해양환경측정망의 구성체계 및 조사정점, 위치, 횟수 등 운영방안에 대해 주기적으로 검토한 결과를 바탕으로 기존의 해양환경측정망을 해역의 이용목적 및 해역별 기능에 따라 해양환경측정망을 세분화 하였다.

이를테면, 항만 환경측정망, 연·근해 환경측정망, 환경관리해역 환경측정망 등으로 구분하였으며, 전국 101개 연안 306개 정점과 6개 근해역 40개 정점을 대상으로 총 64개 항목에 대해 조사하고 있다.

특히, 2004년도부터는 총인, 총질소, 규산규소, 식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 총대장균군 등을 추가하였다. 또한, 2005년 부터는 다양한 물리·화학·생물학 및 지형학적특성을 가지고 있어 생물다양성이 높은 하구역에 대한 모니터링 예비조사를 실시·추진 중이다.

또한 해양환경보전정책을 과학적이고 체계적으로 수립·시행하기 위해서는 해양오염현황을 정확하게 파악하고, 객관적인 해양환경자료의 생산을 위한 분석방법의 표준화와 정도관리가 이루어져야 한다.

해양수산부에서는 이러한 문제점을 인식하고, 과학적이고 합리적인 정책대안을 제시하기 위해 전문가의 의견을 수렴하여 1997년 "수질오염공정시험방법" 중 '해수편'에 대한 전문개정을 추진하여 "해양환경공정시험방법"을 1998년 2월에 해양수산부 고시로 공포하였다. 여기에는 해수를 비롯한 해저퇴적물과 해양생물에 대한 분석방법을 추가 하였다.

그러나 이러한 분석방법의 실제 현장 적용과정에서 나타나는 여러 가지 문제점들을 보완하여 2002년 11월 "해양환경공정시험방법"을 해양수산부고시로 전면개정

보완하여 공포하였고 2005년 9월 해양폐기물편을 추가하여 개정·공포하였다.

이러한 "해양환경공정시험방법"의 지속적인 개선을 통해 해수, 해저퇴적물 그리고 해양생물에 대한 분석방법이 정착됨으로써 해양환경 조사자료의 질적 향상을 유도하고, 새로운 조사항목을 추가할 수 있는 기반을 갖추게 되었다.

이를 바탕으로 해양수산부는 향후 기술·예산·인력의 확충을 통해 종합적인 해양환경 조사·평가체제를 지속적으로 확대 구축해 나갈 계획이다.

나. 폐기물 해양투기량 저감 및 친환경적 투기해역 관리

우리나라에서는 1988년부터 해양오염방지법에 의거, 일정해역에 쉽게 분해·확산되는 저독성의 수용성 유기성 폐기물을 투기할 수 있게 하는 폐기물 해양배출제도를 운영하고 있다.

이 법에 의거 육지에서 처리가 곤란한 폐기물을 등록된 폐기물 운반선으로 지정된 해역에 법적처리기준 및 방법에 의해 육상폐기물을 해양에 투기하고 있다.

그러나 동 법 제정 후, 20년 가까이 지나면서 지난 15년간 해양투기량은 약 10배('90년 1,069천톤 → '05년 9,929천톤)로 급격히 증가하여, 투기해역의 오염도가 날로 심화되고 있으며, 최근에는 수산생물의 오염 피해도 발생하고 있다.

이러한 투기해역의 오염 및 폐기물의 해양투기량 증가는 육상처리에 비해 해양투기비용이 저렴하며, 하수오니 등의 육상 직매립금지 등의 환경정책 등으로 해양투기 의존이 심화되어 왔기 때문이다.

따라서 기존의 단순 소요비용만을 근거로 한 폐기물 해양투기는 바람직하지 않고, 환경손실 및 재활용에 따른 사회적 편익 등도 포함한 경제성 평가를 기반으로 하는 환경친화적인 폐기물 해양배출 관리가 절실히 필요하다.

특히 해양의 특성상 폐기물 해양투기는 해류 이동과 물고기 회유에 따라 주변국에 직·간접적인 오염 영향을 미쳐 국제적인 환경분쟁을 야기할 수 있어 국제적으로도 사전예방인 육상처리를 원칙으로 하는 런던협약이 1972년에 체결되었고, 당사국들의 준수 의무를 한층 강화한 1996 의정서도 2006년 3월 24일 발효되었다.

해양수산부에서는 '96의정서 발효에 대비하여 2004년부터 관련법령 개정에 착수하여 해양오염방지법시행규칙을 개정(2006. 2. 21)하였다.

이에 따라 주요 산업폐기물의 투기를 금지하여 해양투기 허용품목을 14종에서 9종으로 축소(정수공사오니, 건설공사오니, 적토, 하수도준설토, 폐산/폐알카리) 하였으며, 중금속 등의 해양투기 처리기준을 강화하고, 위해물질의 투기방지를 위한 분석방법을 기존의 육상매립평가용인 용출법에서 국제해양투기물질평가용인 함량법 등으로 개정하였다.

아울러 육상폐기물의 육상처리원칙 확립 및 투기해역의 과학적 환경관리체계 구축 등을 위하여 범정부차원의 육상폐기물 해양투기 종합대책을 수립(2006. 3. 7, 국무회의 보고·확정)하였다.

동 대책에 의거 하수오니와 축산폐수 등은 2011년까지 유예후 해양투기가 금지되며, 폐기물 해양투기량은 2011년까지 2005년의 50%이하인 400만톤으로 감축할 계획이다.

그동안 우리나라는 국제사회(런던협약 등)에서 하수오니 해양투기국가로 지목되어 해양환경 오염국가로 불신을 받았으나 동 대책이 착실히 이행되면선진국 수준의 투기해역의 관리가 가능하여 해양환경보전에 기여할 수 있을 것을 예상된다.

표 2-6-48 폐기물 해양배출업체 및 배출현황

구분	해양배출량(천톤)										업체수(개)	운반선(척)
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
계	5,014	5,643	5,976	6,444	7,104	7,671	8,475	8,874	9,749	9,929	20개	44척
서해	1,614	2,013	2,429	2,380	2,423	2,390	2,424	2,406	2,397	2,383		
동해	3,400	3,630	3,547	4,064	4,681	5,281	6,051	6,468	7,352	7,546		

* 자료 : 해양경찰청(2005 기준)

현재 지정된 폐기물 배출해역은 서해 병해역이 군산서방 약 200km 해상, 수심 80m 내외이고, 동해 병해역은 포항동방 약 125km 해상, 수심 200~2,000m 내외이며, 동해 정해역은 울산 남동방 53km 해상, 수심 150m 내외이다.

다. 해양오염 방지를 위한 제도개선

1973년 11월부터 '기름에 의한 해양오염방지를 위한 국제협약 (MARPOL)'과 1972년 '폐기물 및 기타물질의 투기에 의한 해양오염방지에 관한 협약 (일명 런던협약)'이 국제적으로 채택되어 이에 대비하기 위하여 1978년 7월 1일 해양오염방지법을 제정·시행하게 되었다.

이 법은 선박의 안전확보 또는 인명구조를 위한 경우 등을 제외한 기름 폐기물 배출규제, 폐기물 운반선박의 등록제, 폐유처리업의 허가제, 대량의 기름 폐기물 배출자의 방제의무, 방제조치의무와 선박소유자 등 원인자 비용부담 등을 주요 내용으로 하고 있다.

1991년에는 전문 개정을 하여 법 체제를 정비하는 한편 기름유출사고의 예방 및 방제조치에 관한 규정을 강화하였고 주요 국가에서 수락·채택하고 있는 국제해양오염방지협약상의 유해액체물질에 관한 각종 규제조치를 수용하였다.

1995년에는 특별관리해역의 환경보전을 위하여 해역안에서의 행위 및 시설설치를 제한하고, 오염물질의 배출을 총량으로 규제할 수 있도록 하고 있다.

또한 대형유조선이나 대량기름저장시설의 소유자는 기름유출사고에 대비하여 방제선 혹은 방제장비를 가까운 해역에 의무적으로 배치하도록 하였으며, 해양환경오염피해에 대한 국가배상청구권을 제도화하였다.

2001년 9월 폐기물해양배출업자의 폐기물해양배출행위와 일정규모 이상의 기름 등을 배출하는 행위에 대하여 해양환경개선부담금을 부과·징수할 수 있는 법적 근거를 마련하여 조성된 자금으로 해양환경 개선사업을 할 수 있게 하였다.

2006년 2월에는 폐기물 해양배출 품목 감축, 허용기준 강화 및 폐기물 분석방법 합리화 등 런던협약을 수용하고, 재활용으로 유도하는 제도 기반을 마련하였다.

이와 함께 현행 수질을 중심으로 지정되어 있는 해양환경기준을 해저퇴적물 및 해양생물을 포함한 종합적이고 현실적인 환경기준이 되도록 추진 중이며, 해양배출 폐기물을 추가시킨 해양환경공정시험방법의 개정 및 해양환경정보의 통합관리시스템 구축 추진 등은 해양환경 정책의 매우 중요한 전환이라고 할 수 있다.

또한 해양환경에 대한 새로운 수요가 증대됨에 따라 해양환경정책의 종합적·체계적 수행을 위해 기존 해양오염방지법을 폐지하고 "해양환경관리법"의 제정을 추진 중이다.

이 법안의 주요골자는 해양오염원인자 책임원칙의 적용범위 확대, 해양환경 측정·분석기관에 대한 정도관리 도입, 육상폐기물 해양배출시 사전검사 등으로 재활용 유도, 해역이용협의제도 강화, 해양환경분야에 종사하는 공무원들의 특별사법경찰권 부여, 해양오염방제조합의 확대·개편을 통한 해양환경업무수행 전문종합기관으로의 육성 발전 등의 내용을 담고 있다.

5. 해양생태계 보전대책

가. 해양생태계 현황

해양생태계(海洋生態系 : marine ecosystem)는 일정한 해역의 생물공동체와 이를 둘러싼 무기적(無機的) 또는 유기적 환경이 결합된 물질계 또는 기능계를 의미한다.

해양생태계는 동·식물플랑크톤, 조류, 어류, 포유류, 미생물 등 다양한 생물요소 및 염수, 퇴적물, 부유물질, 토양 등 여러 종류의 물리적 환경조건으로 구성되어 있다.

이러한 환경요인들은 육상환경에 비해서 해양환경 전반에서 관찰되는 해류, 조석간만, 깊이, 수온, 염분도 차이, 빛의 투과도 차이에 따른 물리적 변화요인이 무척 크며, 환경의 화학적 변화요인은 더욱 크다.

따라서 해양환경의 보전과 오염을 말할 경우 생태계의 건강성과 오염의 영향을 받게 되는 생태계 전반에 대한 논의가 요구되고 있다. 아울러 오염의 궁극적인 영향을 반영하게 되는 생물에 대한 감시의 필요성에 대해서도 발전적 검토가 필요하다.

즉 해양생태계의 현황은 해양생물의 분포와 특성에 대한 정보축적은 물론이고 그에 영향을 미치는 해양환경인자에 대한 변화양상까지 파악하는 것이 절실히 필요하다.

그러므로 앞서 이야기한 바와 같이 해양오염측정망에 대한 과학적 배치와 효율적 측정이 요구된다.

해양생태계는 크게 해수생태계와 해저생태계로 나누어 볼 수 있다.

해수생태계의 경우, 연안생태계(沿岸生態系 : coastal ecosystem)와 외양생태계(外洋生態系 : oceanic ecosystem)로 구분될 수 있다.

일반적으로 연안생태계는 연안에서 유입되는 영양물질의 공급이 활발한 관계로 생산성이 높으며, 외해와 비교할 때 다양한 생태계를 보인다. 그에 반하여 외양생태계는 연안환경에 비교할 때에 영양염류의 농도가 낮으며, 육상에서 직접적으로 영향을 받는 요인이 적기 때문에 생물다양성이 낮다.

그러나 한류와 난류가 교차하는 해역에서는 다양한 종류의 해양생물상을 보이기도 한다.

해저생태계는 빛이 닿지 않고 수심이 증가함에 따른 압력의 증가로 기존에 쉽게 관찰할 수 있었던 생태계와는 전혀 다른 환경을 유지하고 있다.

이외에도 해양생태계의 특이한 환경으로는 갯벌생태계(干潟地生態系 : ecosystem of tidal flat)가 있다.

갯벌생태계는 조류의 영향을 직접적으로 받게 되는 감조수역(感潮水域 : intertidal zone)에서, 육상으로부터 유입되는 퇴적물이 주로 물리적 요인에 의해 발달하게 되는 갯벌에서 발견할 수 있는 생태계이다.

따라서 갯벌은 해류나 조류에 의해 지속적으로 퇴적과 침식이 진행되며, 하천

등을 통한 육수(陸水 : freshwater)와 해수가 직접적으로 맞닿아 있음으로 해서 염분의 점이수역(漸移水域 : transition zone)에 존재하게 된다.

또한 퇴적입자의 집적에 의한 토양특성과 해수흐름을 통한 해양의 특성을 동시에 지니고 있다.

따라서 조개류로 대표되는 여과식자(濾過食者 : filter feeder)의 주요 서식지이며, 많은 물고기의 산란장(産卵場 : hatching ground) 및 성육장(成育場 : nursery ground)으로서 중요성을 가지고 있다.

이와 함께 미생물의 작용으로 오염물질의 저감이 활발하게 일어나는 환경정화 기능을 지니는 동시에 생태적으로 매우 중요한 위치를 차지하는 생태계이다.

이외에도 바다로부터 육지를 보호하는 물리적 완충기능이나 환경교육의 장으로 이용되는 아주 다양한 기능을 가지고 있다.

한편 이렇게 다양한 해양생태계에는 각각의 환경조건에 적응한 많은 종류의 해양생물이 살아가고 있다.

나. 해양생태계 현황조사

해양생태계조사는 해양환경측정망 운용을 통한 해양환경의 파악과 해양환경보전을 위한 기초자료로써 매우 중요한 의미를 갖는다.

“자연환경보전법”에 의거하여 해양수산부에서는 해양생태계에 대한 조사를 매 10년마다 전국적으로 실시하게 되어 있다.

이러한 전국적인 생태계조사를 토대로 해양환경보전을 위한 기본계획이 수립·추진된다.

이에 따라 1997년부터 제2차 전국환경생태계조사사업의 일환으로 전국연안의 생태계조사를 실시(환경부)하였으나 해양생태계에 대한 전면조사에는 미흡한 점이 있었다.

따라서, 체계적이며 과학적인 해양생태계 보전을 위해 정부는 습지보전법을 제정하여 습지의 효율적인 보전 및 이용을 위한 근거를 마련하였다

그리고 1999년 전국 갯벌에 대하여 갯벌 생태계 조사를 착수하여 2005년 완료하고, 조사결과를 토대로 갯벌생물상 목록을 작성하고, 갯벌 정보 시스템을 구축하여 Web 서비스를 실시하고 있다

원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역에 대하여 습지보호지역으로 지정하여 보전시설의 설치 및 지역민 소득증대 방안 마련 등 습지보호지역 보전을 위한 구체적인 보전전략을 수립·시행함으로써 갯벌생태계의 지속가능한 이용을 도모하고 있다.

또한, 습지보호지역으로 지정된 지역 중에서 순천만 갯벌과 보성·벌교갯벌을 국내 연안습지로서는 처음으로 람사협약 습지로 등록을 추진하여 2006년 1월에 완료하였다.

더불어 2005년에는 해양생태계기본조사 지침을 마련하였고, 동 지침에 의하여 2006년부터 조사에 착수하여 해안·해양 및 도서인근 해역의 생물 분포상태 및 기초 해저지형, 지질, 해양식생 현황 등에 대한 조사를 2014년까지 완료하고 해양생태계를 생태적·경관적 가치 등에 따라 등급화하여 해양생태도를 작성할 계획이다.

또한, 반폐쇄성 해역의 특성을 지닌 황해에 대하여 생태계 조사와 그 보전대책을 수립하기 위한 황해 광역생태계사업(한·중 공동사업)을 2001년도부터 추진하고 있다.

다. 해양생태계의 보전·관리

해양에서의 무분별한 개발행위와 해양생물의 남획(濫獲)으로 인한 해양생태계의 훼손 및 해양생물자원의 감소현상이 가속화되고 있는 바

해양수산부는 해양생태계의 종합적이고 체계적인 보전 및 지속가능한 이용을 도모하기 위하여 『해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률』의 제정을 추진하고 있다.

2007년 동법의 시행에 따라 해양생태계에 대한 체계적인 보존·보호·복원정책의 수립·시행이 가능하게 되고, 산업적인 이용을 목적으로 수산동·식물을 중심으로

관리되던 기존 정책을 개선하여 “생태계기반의 해양생물자원 관리정책”의 추진이 가능하게 된다.

해양수산부는 동법에 따라 해양의 특성에 맞는 “해양생태계 보전·관리기본계획”을 매 10년마다 수립·시행함으로써 해양생태계 및 해양생물자원에 대한 체계적인 보전정책을 추진해 나갈 계획이다.

또한, 해양수산부는 해양생태계에 대한 전문적이고 과학적인 조사 실시, 보호대상 해양생물의 지정·관리, 해양보호구역의 지정·관리, 회유성 해양생물 및 해양포유동물의 보호, 해양경관 등 해양자산의 관리 등의 세부정책을 통해 과도한 각종 해양의 개발·이용에 따른 해양생태계의 훼손을 방지하고, 지속가능한 해양생태계의 이용정책을 적극 추진해 나갈 계획이다.



환경백서

제 7 장

상하수도 관리

제1절 상하수도 관리체계 및 현황

1. 상하수도 관리체계*

가. 상수도 관리체계

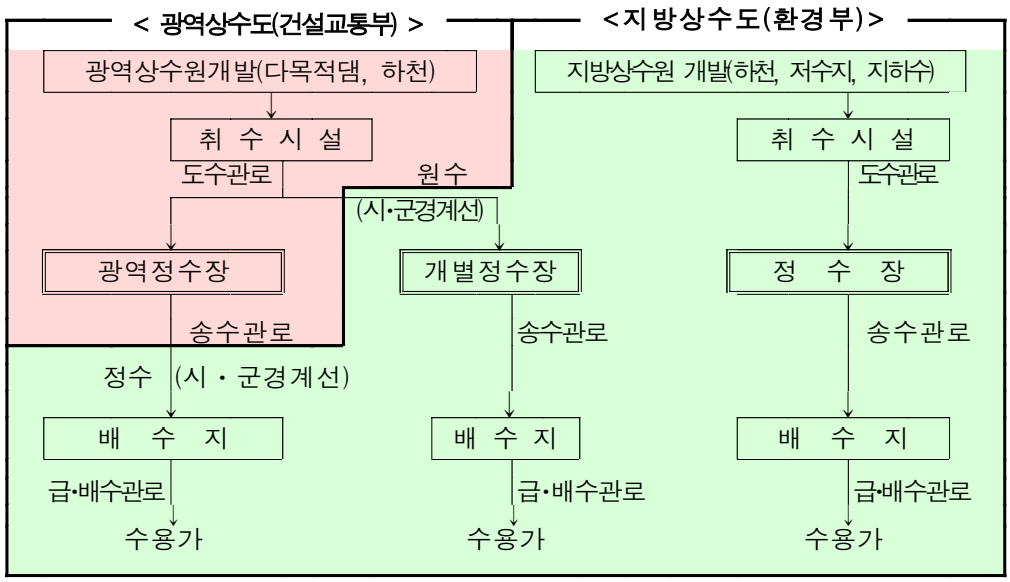
상수도는 일반수도와 공업용수도, 전용수도로 구분된다. 일반수도는 지방자치단체가 공급주체가 되는 지방상수도와 간이상수도 그리고 국가(한국수자원공사에 위탁)가 공급하는 광역상수도로 구분된다.

지방상수도는 지방자치단체가 관할 지역주민·인근 지방자치단체 또는 그 주민에게 원수 또는 정수를 공급하는 일반수도이며, 광역상수도는 둘 이상의 지방자치단체에 원수 또는 정수를 공급하는 일반수도를 말한다.

국가는 수도에 관한 종합적인 계획수립과 시책강구 그리고 수도사업자에 대한 기술 및 재정적 지원의 역할을 한다.

통상 수도사업은 건설교통부 관할의 광역상수도와 환경부 관할의 지방상수도로 구분되는 데 공급체계를 도식화하면 <그림 3-4-1>과 같다.

그림 2-7-1 상수도 공급 체계도



나. 하수도 관리체계

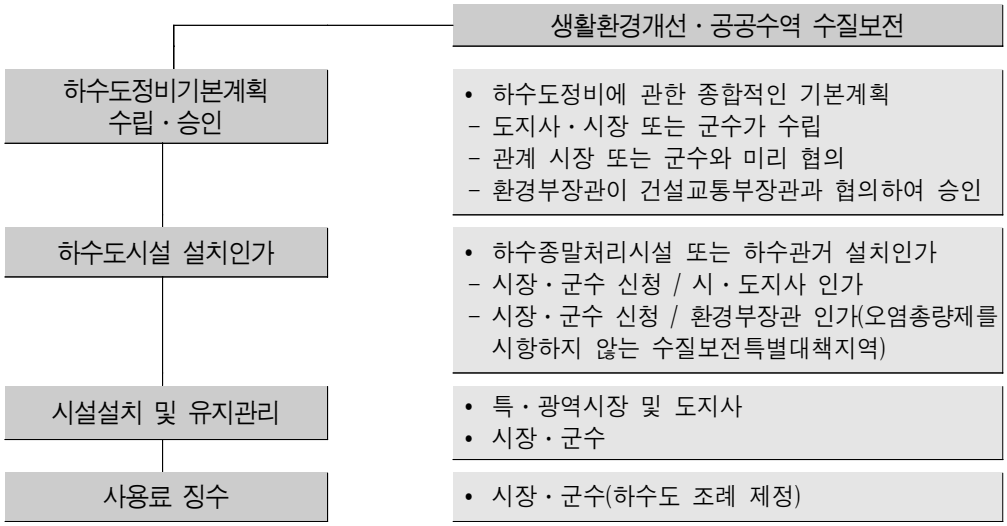
관할구역에서 발생하는 하수를 적정 처리하는 것은 지방자치단체의 고유한 책무로서 하수도 시설은 지방자치단체가 설치·관리한다.

지방자치단체는 관할 구역 내의 하수를 유역별로 나누고 20년 단위로 하수도정비기본계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 받고, 5년 마다 타당성여부를 검토하여 이를 계획에 반영하며, 하수도정비기본계획에 따라 하수도시설을 설치하여야 한다.

종전에는 지방자치단체에서 하수도시설을 설치하고자 할 때 환경부장관의 인가를 받아야 했으나 중앙정부권한의 지방이양시책에 따라 '05.3. 하수도법 개정을 통해서 특·광역시장 및 도지사는 별도의 인가절차 없이 하수도시설을 설치할 수 있으며, 시장·군수·구청장이 하수도시설을 설치하고자 하는 때에는 특·광역시 및 도지사의 인가를 받아야 한다. 다만, 오염총량제를 시행하지 않는 수질보전특별대책지역의 경우에는 환경부장관의 인가를 받도록 하고 있다.

하수도 사업의 기본적인 업무체계는 <그림 3-4-2>와 같다.

그림 2-7-2 하수도 업무체계



다. 오수 및 분뇨 관리체계

분뇨를 포함한 생활오수의 처리는 하수관거를 통하여 하수종말처리시설로 유입처리되는 체계(하수처리구역 내)와, 발생원에 오수처리시설을 설치하여 처리하는 개별처리체계(하수처리구역 외)로 구분할 수 있다.

우리나라는 1990년대 초 맑은 물 공급 종합대책의 수립 추진과 더불어 인구가 밀집된 도시지역을 중심으로 하수종말처리시설 설치사업을 본격적으로 추진하여 생활오수의 약 81.4%('04년말 기준)를 하수종말처리시설에서 처리하고 있다.

그러나 농어촌 지역 등 오염원이 산재되어 있는 지역에서 발생하는 생활오수의 경우, 하수관거 설치비가 과다하게 소용되는 등으로 하수종말처리시설의 타당성이 떨어져 개별처리를 하고 있다.

수거식화장실의 분뇨와 단독정화조 및 오수처리시설의 청소과정에서 발생되는 슬러지 등의 대부분은 분뇨처리시설(2004년말 194개소)에 유입 · 처리하고 있는

데, 전체 분뇨처리시설 중 61%인 119개소는 하수종말처리시설과 연계 처리하는 체계로 되어있다. 아울러 산간·오지 등 수집이 어려운 일부지역에서 발생되는 분뇨는 농경지 살포등의 방법으로 처리되고 있는 실정이다.

라. 하수도 및 분뇨처리사업 재원조달체계

하수도 및 분뇨처리사업은 2004년까지 주로 지방양여금을 재원으로 지원하였으나 지방양여금법 폐지('04.1)에 따라 '05년부터 환경개선 특별회계 및 농어촌특별세 관리 특별회계의 보조사업으로 전환되어 예산을 지원하고 있다.

국고지원 비율은 지방자치단체 또는 지역별 특성과 사업내용 등에 따라 차등 지원하고 있으며, 전체사업비를 기준으로 10%~80%를 지원하고 있다.

표 2-7-1 하수도 및 오수·분뇨처리사업 국고지원 체계

구 분		지 원 대 상	국고지원내용
하수처리장		광 역 시	10%
		도청소재지	50%
		일반 시·군	53%(면지역 70%)
		팔당지역 시·군	70%
		섬진강수계 시·군	77.5%(면지역 85%)
		면단위하수처리장(농특)	70%
		댐상류 하수도시설 확충, 읍(면)	70%(면지역 80%)
관거	신 설	특 별 시	10%
		광 역 시	30%
		도청소재지	50%
		일반 시·군(팔당지역 포함)	70%
	개보수	광 역 시	10%
		도청소재지	20%
		일반 시·군(팔당지역 포함)	30%
오수처리시설설치지원		구분없이	50%
분뇨처리장		광 역 시	60%
		도청소재지	80%
		일반 시·군	80%

2. 상수도 일반현황

가. 상수도 보급현황

2004년 12월말 현재 우리나라에서는 1,015개 급수구역(84市, 212邑, 719面) 내에 전체인구의 90.1%인 약 44,187만명이 상수도를 공급받고 있으며, 상수도 시설용량은 1일 23,156천㎥이다.

1일1인당 급수량은 365ℓ로 '96년 이후 감소하는 추세인데, 이는 절수기 설치와 물절약 운동의 전개 등으로 물 사용량이 줄었기 때문인 것으로 분석된다.

표 2-7-2 연도별 상수도 보급현황

구 분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
총인구 (천명)	45,974	46,426	46,878	47,171	47,543	47,477	48,289	48,518	48,824	49,053
급수인구 (천명)	38,107	38,823	39,607	40,190	40,948	41,774	42,402	43,021	43,633	44,187
보급률 (%)	82.9	83.6	84.5	85.2	86.1	87.1	87.8	88.7	89.4	90.1
시설용량 (천㎥/일)	22,000	22,902	23,695	25,695	26,590	26,980	27,751	28,561	2,825	23,156
급수량 (ℓ/일·인)	398	409	409	395	388	380	374	362	358	365

지역규모별로 상수도 보급 수준을 비교해 보면 7개 특·광역시의 상수도보급률이 98.8%, 시지역이 97.3%, 읍지역이 82.5%, 면단위 농어촌지역이 35.2%로 농어촌지역으로 갈수록 보급률이 낮다.

표 2-7-3 지역규모별 상수도 보급 수준(2004년)

구 분	총인구 (천명)	급수인구 (천명)	보급률 (%)	시설용량 (천㎥/일)	급수량 (천㎥/일)	급수량 (ℓ/일·인)
전 국	49,053	43,187	90.1	23,156	16,145	365
특광역시	23,068	22,793	98.8	14,930	8,145	358
시지역	16,618	16,166	97.3	6,146	6,071	376
읍지역	4,076	3,364	82.5	1,347	1,255	373
면지역	5,291	1,864	35.2	733	666	357

상수도가 공급되지 않는 지역은 간이상수도 등 소규모시설을 이용하여 생활용수를 공급받고 있으며, 유형별로는 간이상수도 이용인구가 1,793천명(3.7%), 소규모 급수시설 이용인구가 674천명(1.4%), 전용상수도 인구가 297천명(0.6%), 우물 등 기타시설 이용인구가 2,102천명(4.3%)이다.

표 2-7-4 간이·전용상수도 현황

구 분	이용인구(천명)					시설수(개소)				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
간이상수도	2,077	2,033	1,944	1,872	1,793	10,976	11,085	11,030	10,905	10,804
소규모 급수시설	739	719	707	687	674	12,949	12,755	12,636	12,949	12,413
전용상수도	289	269	288	267	297	750	799	808	813	820
기타(우물등)	3,426	3,099	2,866	2,556	2,102	-	-	-	-	-

표 2-7-5 시·도별 상수도 보급 및 이용현황(2004)

구 분	총인구 (천명)	급수인구 (천명)	보급률 (%)	시설용량 (천㎥/일)	급수량 (천㎥/일)	급수량 (ℓ/일·인)
전 국	49,053	44,187	90.1	23,156	16,145	365
서울시	10,288	10,287	100.0	5,400	3,581	348
부산시	3,684	3,650	99.1	2,707	1,227	336
대구시	2,540	2,525	99.4	1,810	1,036	410
인천시	2,611	2,531	97.0	2,578	1,033	408
광주시	1,407	1,376	97.8	830	423	307
대전시	1,451	1,427	98.4	1,050	528	370
울산시	1,088	995	91.5	555	326	327
경기도	10,629	9,690	91.2	2,783	3,392	350
강원도	1,529	1,271	83.2	758	569	448
충북도	1,501	1,175	78.3	356	426	363
충남도	1,973	1,212	61.5	246	486	401
전북도	1,916	1,547	80.8	306	651	421
전남도	1,994	1,290	64.7	768	477	370
경북도	2,714	2,069	76.1	1,310	845	408
경남도	3,169	2,581	81.4	1,237	956	370
제주도	557	557	100.0	462	187	336

나. 수도요금 현황

2004년 전국의 평균 수도요금은 550.7원/㎥으로 생산원가 638.9원/㎥의 86.2% 수준이다. 수도요금은 2003년 ㎥당 532.9원에서 2004년 550.7원으로 3.3% 인상된 반면, 생산원가(총괄원가)도 596.2원에서 638.9원으로 7.1% 인상되어 현실화율은 89.3%에서 86.2%로 저하되었다.

표 2-7-6 연도별 수도요금 변화추이

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
요금(원/㎥)	316.2	348.7	396.9	445.4	489.1	514.0	533.9	550.7
생산원가(원/㎥)	455.4	499.3	535.3	592.3	569.1	593.9	612.3	638.9
현실화율(%)	69.4	69.8	74.1	75.2	85.9	86.5	89.3	86.2

전국 지자체의 평균 수도요금을 비교하면 강원도 영월군이 ㎥당 1,058.7원으로 가장 높고, 경기 과천시가 ㎥당 277.3원으로 가장 낮은 것으로 나타났다.

시·도별로는 대구광역시가 437.0원, 대전광역시가 466.4원, 서울특별시가 510.6원 등으로 비교적 낮은 편이며, 울산광역시가 763.5원 전라북도가 706.5원으로 상대적으로 높은 편이다.

이와 같이 지역별로 수도요금 수준이 차이 나는 이유는 광역상수도에서 물을 공급받는지의 여부, 취수원 개발의 정도, 취수원과 물 공급지역과의 거리, 수돗물 생산시설의 규모, 정수처리비용, 수도사업 경영능력 및 재정상태 등의 차이에서 기인한다고 볼 수 있다.

표 2-7-8 시·도별 수도요금 현황(2004년)

시·도	연간생산량 (천㎥)	연간부과량 (천㎥)	부과액 (백만원)	유수율 (%)	평균단가 (원/㎥)	생산원가 (원/㎥)	현실화율 (%)
전 국	5,909,178	4,633,080	2,551,291	78.4	550.7	638.9	86.2
서울시	1,310,538	1,121,772	572,791	85.6	510.6	513.2	99.5
부산시	448,969	363,097	212,143	80.9	584.3	654.1	89.3
대구시	379,107	314,638	137,501	83.0	437.0	499.5	87.5
인천시	378,192	285,144	159,496	75.4	559.4	611.8	91.4
광주시	154,817	123,840	63,638	80.0	513.9	541.6	94.9
대전시	193,191	154,704	72,155	80.1	466.4	394.4	118.3
울산시	119,266	91,884	70,156	77.0	763.5	785.8	97.2
경기도	1,241,831	1,065,884	553,431	85.8	519.2	593.9	87.4
강원도	208,285	131,249	77,439	63.0	590.0	1,018.5	57.9
충북도	156,032	121,079	69,587	77.6	574.7	680.0	84.5
충남도	177,956	128,450	86,040	72.2	669.8	795.7	84.2
전북도	238,429	145,125	102,526	60.9	706.5	864.3	81.7
전남도	174,936	112,392	78,297	64.2	696.6	893.2	78.0
경북도	309,247	210.015	123,383	67.9	587.5	738.9	79.5
경남도	349,856	213,655	138,987	61.1	650.5	844.7	77.0
제주도	68,526	50,152	33,721	73.2	672.4	721.6	93.2

3. 하수도 일반현황

가. 하수도 보급현황

2004년말 현재 행정구역내 거주하는 주민등록인구를 하수처리구역내 인구(하수종말처리시설, 폐수종말처리시설 및 마을하수처리구역내 인구)로 나누어 산정한 하수도 보급률은 81.4%이며, 전국에 가동중인 268개 하수종말처리시설의 시설용량은 21,535천톤/일이다.(시운전 및 부분가동 포함)

표 2-7-9 하수도보급 추이

구 분	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04
총인구(천명)	45,974	46,426	46,878	47,174	47,543	47,977	48,289	48,518	48,824	49,052
처리인구 (천명)	20,908	24,420	28,559	31,099	32,539	33,843	35,369	36,760	38,558	39,680
처리시설 (개소)	71	79	93	114	150	172	184	207	242	268
보급률(%)	45.4	52.6	60.9	65.9	68.4	70.5	73.2	75.8	79.0	81.4
시설용량 (천톤/일)	9,653	11,452	15,038	16,616	17,712	18,400	19,230	20,233	20,885	21,535

나. 하수관거 설비현황

2004년말 현재 하수관거 설치연장은 82,215㎞로 하수도정비기본계획상의 계획연장 120,814㎞의 68.1%이며 이중 우수와 오수를 동시에 배제하는 합류식 관거는 47,255㎞(57.5%), 우수와 오수를 분리하여 배제하는 분류식은 34,959㎞(42.5%)이다.

표 2-7-10 하수관거 보급현황

(단위 : km)

구 분		'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04
계획연장		85,742	89,119	92,391	96,728	103,280	107,623	112,567	116,141	119,521	120,814
시설연장	총계	52,784	55,830	58,671	62,330	64,741	68,195	71,839	75,859	78,605	82,215
	합류식	35,760	36,591	38,148	40,160	41,437	42,878	44,534	45,680	46,167	47,255
	분류식	17,024	19,239	20,523	22,170	23,304	25,317	27,305	30,179	32,438	34,959
하수관거 보급률(%)		61.6	62.6	63.5	64.4	62.7	63.4	63.8	65.3	65.8	68.1

제2절 물 수요관리대책 추진

1. 대책의 추진배경

우리나라의 연평균 강수량(1,245㎜)은 세계평균(880㎜)보다 1.4배 많지만, 높은 인구밀도 때문에 1인당 연간 평균 강수량(2,591㎥)은 세계 평균(19,635㎥)의 약 13%밖에 되지 않는다.

그러나, 우리나라의 1인당 물사용량은 OECD의 다른 나라에 비해 높은 편이다. 그 이유는 생활패턴의 차이, 상수도 시설투자 및 수도요금 수준 등 여러 가지가 있다할 것이다.

이러한 물 수요량 증가에 대한 그 동안의 새로운 댐 건설 위주의 물 공급정책이 환경훼손 및 지역주민의 반대 등으로 한계에 부딪히고 있어, 정부에서는 2000년 3월 '물 절약 종합대책'을 수립·추진하였고,이러한 수요관리 정책의 지속적인 시행으로 수자원관리정책의 중심이 수요관리 정책으로 전환되어 가고 있다.

2. 대책의 주요내용

정부는 절수기기 및 중수도 설치확대, 절수형 수도요금체계 도입, 노후수도관 교체 등 물 절약 종합대책의 정책과제를 내용으로 하는 '물 절약 종합대책'을 중점적으로 추진하여 2006년까지 수돗물 생산량의 13.5%(1998년 생산량 기준)인 7억 9천만톤을 절약할 계획이다. 이 목표가 달성되면, 연간 용수공급능력 350백만톤에 달하는 섬진강댐 2개를 건설하는 것 이상의 큰 효과를 거두는 셈이 된다. 정책추진 수단별 사업물량과 물 절약 목표는 <표 3-4-12>과 같다.

표 2-7-11 추진수단별 물 절약 목표

구 분		사 업 물 량	절수목표 (천톤/년)
총 계		-	790,000
절수기기 설 치	소 계	-	290,000
	주 택	1,163만 가구	250,000
	영업용등	11,500 개소	40,000
수도요금 현실화		수도요금 현실화	200,000
노후수도관 교체		27,000㎞	240,000
중수도 설치		300개	30,000
산업체 물 재이용		공업용수 10% 절약	30,000

3. 대책의 추진성과

'물 절약 종합대책'을 적극적으로 추진하여 2004년까지 모두 6억7천4백만톤의 수돗물을 절약하는 성과를 거두었다(표 3-4-13 참조). 이에 따른 경제적 효과는 수돗물 생산비용 4,325억원('04 수돗물 평균생산원가 톤당 641.7원), 하수처리비용

2,190억원('04 하수 평균처리원가 톤당 325원 적용)을 합하면 총 6,515억원에 달한다.

표 2-7-12 절수량 산정결과

(단위 : 백만톤)

구 분	연도별 추진실적					
	계	2000	2001	2002	2003	2004
계	674.7	131.5	94.3	181	138.5	129.4
절 수 기	358	54.0	32.6	115.7	67.5	88.2
중수도설치	9.7	5.7	1.0	1.4	0.3	1.3
노후관 교체	140	25.7	26.7	29.9	29.1	28.6
수도요금 현실화	167	46.1	34.0	34.0	41.6	11.3

2004년까지의 추진실적을 절수기 및 중수도 설치, 노후수도관 교체 등 추진수단별로 분류하면 <표 3-4-14>과 같다.

표 2-7-13 추진수단별 사업 추진실적

구 분		총목표	단위	추 진 실 적					
				소 계	2000	2001	2002	2003	2004
절수기	계	1,856만개	천개	12,172	4,148	2,730	1,943	1,468	1,883
	변기	470만개	천개	5,439	2,548	1,156	662	510	563
	수도꼭지	1,386만개	천개	6,733	1,600	1,574	1,281	958	1,320
중수도 설치		300개소	개	66	17	18	11	7	13
노후관 교체		27,000㎞	㎞	11,661	2,140	2,228	2,489	2,421	2,383

물 절약은 물을 소중히 생각하고 아껴쓰는 생활습관을 확산시킴으로써 광범위한 인프라를 구축하여 그 효과를 배가할 수 있다. 이를 위해서 다양한 교육·홍보사

업을 전개하고 있으며, 2005년 세계 물의 날 기념식 개최(코엑스, 3.22), 물사랑 홈페이지(www.ilovewater.or.kr)개설·운영, 물과 어린이를 주제로 한 디지털 사진 공모전 개최, 물사랑 캐치프레이즈 공모전 개최 및 어린이 물절약 교육교재 제작·배포 등 물의 소중함과 물 절약의 중요성을 느끼게 하는 등 물절약 교육·홍보사업을 연중 진행하였다.

표 2-7-14 주요 물 절약 교육·홍보 실적

구 분	주요 홍보내용	
	2004년	2005년
물의 날 행사	○ 기념식 및 관련행사	○ 기념식 및 관련행사
공 모 전	○ 제1회 물사랑 캐치프레이즈 공모전 ○ 물사랑 디카족 이벤트	○ 물사랑 플래쉬애니메이션 공모전 ○ 물사랑 디카족 이벤트
TV캠페인 광고	○ MBC TV 광고(31회) ○ YTN 광고(31회)	○ KBS TV 광고(31회) ○ YTN 광고(31회)
홍 보 물	○ 물1/2로 리플렛(10만부) ○ 물사랑 리플렛(10만부)	○ 세계 물의 날 기념집 발간 ○ 어린이 물사랑 교재 발간 ○ 주부 물사랑 홍보단 교재 발간
사이버 홍보	○ 물절약 실천 홈페이지 운영 ○ 물절약 홈페이지 포인트 행사	○ 물절약 실천 홈페이지 운영 ○ 물절약 홈페이지 포인트 행사
기 타	○ 선전탑·육교현판 광고 ○ 물사랑 신문광고(3.22)	○ 선전탑·육교현판 광고 ○ 물사랑 신문광고(3.22) ○ 물사랑 동영상 제작

4. 앞으로의 과제 및 계획

이제는 지금까지의 물 수요관리를 한 단계 도약시키기 위한 과학적이고 합리적인 물 수요관리 종합대책을 수립할 때이다.

종합대책에는 단기·중기·장기의 단계적인 추진계획이 포함되어야 하고, 비용·효과성을 높이기 위해 물 수요처의 특성이 반영되어야 하며, 추진상황을 모니터링하고 그 성과를 평가할 수 있는 체계를 갖추어야 한다. 또한, 다양한 정책수단의 우선순위를 도출하여 이를 근거로 물 절약 목표를 설정하고, 이를 달성하기 위한 전략을 수립하여야 한다.

물 절약 종합대책이 완료되는 2006년에는 향후 물 절약 정책의 시금석이 될 수 있는 2차 물절약 종합계획을 수립하여 보다 강력한 추진을 하여야 하며, 관계부처간 협조체제를 구축하여 공업용수와 농업용수에 대해서도 물을 절약하는 계획을 수립하는 방안을 검토해야 할 단계이다. 한편, 물절약 시책의 추진은 수도사업의 시행주체인 지방자치단체의 적극적 참여와 이행이 매우 중요하다. 이와 관련하여 현행 수도법은 각 시·도에 대해 자체적인 물 수요관리종합계획을 수립하여 이행토록 규정하고 있다. 시·도에서는 이를 근거로 물 수요관리목표 설정, 절수정책 수단 보급계획 등이 포함된 물수요관리종합계획을 수립하고, 시·군은 시행계획을 조속히 수립하여 국가적인 물절약 시책추진에 동참하여야 할 것이다.

정부는 물 절약이야말로 환경을 살리고 미래를 지키기 위한 중요한 과제라는 각오 아래 다양한 물 수요관리 대책을 적극 추진하고 있다. 하지만 궁극적으로 물 절약 사업의 성패는 일반국민의 참여와 협조에 달려 있다. 일상 가운데 물을 아껴 쓰는 생활습관이 뿌리내려야 한다. 정부는 지난 2002년 세계 물의 날을 맞이하여 '물절약 생활수칙'을 제정하였다. 이는 물 절약의 필요성과 당위성을 단순히 인정하는데서 나아가 생활 속에서 물 절약을 실천할 수 있도록 하기 위함이다. 즉 구체적인 물 절약 행동방법을 제시하고, 물 절약에 대한 조그만 관심과 투자, 그리고 실천을 통해 현재의 물 사용량을 1/2로 줄일 수 있음을 보여준다.

물 절약이 생활의 커다란 불편을 의미하지는 않는다. 단지 생활습관의 작은 변화일 뿐이다. 물 부족은 남의 일이 아니라 나의 일이고, 먼 장래의 문제가 아니라 지금 현안이다. 이번에 제정한 물 절약 생활수칙이 말이 아니라 실천으로 물을 절약하는 생활습관 바꾸기 운동의 계기가 되어야겠다.

제3절 상수도 관리

1. 상수도시설 확충 및 정비

가. 급수취약지역 상수도시설 확충

도시지역의 상수도 보급은 꾸준히 추진되어 '04년말 기준 상수도보급률이 특·광역시의 경우 98.8%, 일반 시지역은 97.3% 수준으로 향상되었으나, 지방 재정여건이 열악한 농어촌 면지역의 상수도보급률이 35.2% 수준에 불과하고, 도서지역 등 급수취약지역의 경우 조그만 가뭄에도 상습적인 식수난을 겪고 있다.

이에 따라 정부는 농어촌지역의 생활용수공급을 확대하기 위하여 1994년부터 2005년까지 총 8,095억원을 투자하여 전국 197개소 농어촌 지방상수도 개발사업을 추진하였고, 2014년까지 농어촌지역의 상수도보급률을 70%로 향상시키기 위하여 전국 352개소에 17,740억원(국고 14,192억원)을 투자할 계획이며, 도서지역에는 1997~2005년까지 3,826억원(국고 2,679억원)을 투자하여 수원지 개발, 해수담수화 시설 등 131개 사업을 추진하였으며, 2010년까지 도서지역의 상수도보급률을 75%로 향상시키기 위하여 전국 101개소 도서지역에 4,902억원(국고 3,432억원)을 투자할 계획이다. 또한, 1996~2007년까지 9,571억원(환특융자 5,264억원)을 투자하여 중소도시 지방상수도를 연차적으로 확충, 상수도보급률을 95%로 상승시켜 생활용수난을 해소하여 나갈 계획이다.

표 2-7-15 농어촌 지방상수도 개발계획(국고)

(금액 : 억원)

전 체		2005년까지		2006년		2006년 이후	
개소수	투자액	개소수	투자액	개소수	투자액	개소수	투자액
553	22,008	197	7,816	26(110)	1,154	326	13,038

※ ( )은 계속사업이며, 2005년부터 종전의 환경개선특별회계에서 균형발전특별회계로 전환됨

표 2-7-16 도서지역 식수원 개발사업(국고)

(금액 : 억원)

전 체		2005년까지		2006년		2006년 이후	
개소수	투자액	개소수	투자액	개소수	투자액	개소수	투자액
232	6,110	131	2,679	17(45)	544	84	2,888

* ( )는 계속사업이며, 2005년부터 종전의 환경개선특별회계에서 균형발전특별회계로 전환됨

표 2-7-17 중소도시 지방상수도 개발계획

(금액 : 억원)

전 체		2005년 까지		2006년		2006년 이후	
개소수	투자액	개소수	투자액	개소수	투자액	개소수	투자액
81	9,571 (5,264)	77	9,097 (4,888)	- (3)	329 (100)	1	473 (376)

* ( )는 계속사업 개소수 및 환특융자 투자비임

나. 고도정수처리시설 설치

산업발전으로 새로운 유해오염물질이 배출되고 생활하수 및 산업폐수의 증가로 상수원 수질오염이 가중됨에 따라 일부 정수장의 경우 고도정수처리방식 도입의 필요성이 대두되고 있다.

정부에서는 1994년 초에 발생한 낙동강과 영산강의 수질오염사고를 계기로 유역 특성상 생활하수와 산업폐수 등으로 인해 원수수질이 나쁜 한강수계 3개소, 낙동강 수계 15개소, 금강수계 2개소 등 총 20개 정수장에 고도정수처리방식을 도입하기로 하였고, 이에 소요되는 총 사업비의 50%를 국고에서 지원하고 있다.

2004년말 현재 17개소가 완공되었으며, 파주 문산, 대구 문산, 창원 반송(수공) 등 3개 정수장의 고도정수처리시설 설치를 추진 중에 있다. 또한, 1999년부터는 고도정수처리시설 운영요원을 대상으로 전문교육을 실시하고 있으며, 전문가와 합동으로 시설운영 효율 평가도 시행하고 있다.

표 2-7-18 고도정수처리시설 설치사업 투자 및 추진현황

상단 : 총사업비, 하단 : 국고 (단위 : 백만원)

구 분	시설용량 (천톤/일)	총사업비	2004까지	2005	2006	2007이후
합 계 (20개소)	5,046.5	453,272	427,924	9,204	12,322	25,448
		228,024	213,912	4,602	6,161	12,724
한 강 (3개소)	241.0	29,346	26,568	-	-	2,778
		14,673	13,284	-	-	1,389
낙동강 (15개소)	4,739.5	408,994	386,324	9,204	12,322	22,670
		204,497	193,161	4,602	6,161	11,335
금 강 (2개소)	66.0	14,932	14,932	-	-	-
		7,466	7,466	-	-	-

다. 마을상수도 시설개선

2004년말 현재 전국에 10,824개소의 마을상수도를 설치·운영중이며, 전국 인구의 3.8%인 약 187만명이 이용하고 있다.

마을상수도란 급수인구 100인 이상 2,500인 이내에 정수를 공급하는 일반수도로서 1일 공급량이 20톤 이상 500톤 미만인 수도로 시장·군수·구청장이 설치·운영하고 있으나, 80년대 이전에 설치한 시설이 전체의 60%로 대부분 시설이 노후하여 시설개량이 필요하나 예산부족으로 적극적인 개선이 안 되고 있는 실정이다.

지방자치단체의 마을상수도에 대한 관심을 제고하기 위해 마을상수도 관리실태 평가관련 '05년 40억, '06년 70억원의 예산을 확보하였다.

표 2-7-19 연도별 마을상수도 시설 설치현황(2004년말 현황)

(단위 : 개소)

계	70년이전	70년대	80년대	90년대	2000년대
10,824	129	4,501	1,931	3,204	1,059

2. 수돗물 수질개선종합대책[1)]

가. 대책의 배경

수돗물에 대한 불신을 해소하기 위하여 정부는 관련 전문가 등이 참여하는 테스크포스를 구성·운영하여 수돗물의 생산 및 공급체계의 전반에 대하여 혁신적인 제도개선과 수돗물실명제 등 정보공개를 통해 국민들이 안심하고 마실 수 있는 깨끗한 수돗물을 공급하기 위한 "수돗물수질개선종합대책"을 2005년 1월에 수립하여 발표하였다.

대책의 주요골자는 원수부터 수도꼭지까지 급수과정의 각 단계별로 수돗물 수질에 영향을 미치는 원인을 찾아 이를 사전에 예방할 수 있도록 대책을 마련·시행하자는 것이다. 특히, 그동안 국민들에게 수돗물에 대한 막연한 불신의 주요 원인으로 작용하여 왔던 녹물이나 이물질 등에 대한 대책으로써 수도사업자에게 급수설비에 대한 관리·감독권한을 부여하는 방안을 도입하고, 수돗물의 생산 및 공급, 수질검사 절차 및 결과 등에 대한 각종 정보를 국민들에게 제공하며, 수돗물이 먹는 물 중에서 가장 안전한 생산 및 공급 체계를 갖추고 있다는 것을 국민들이 잘 알 수 있도록 홍보도 병행해 나가는 것이다. 이러한 수돗물 수질개선종합대책의 시행을 위해 2005년 12월 29일 수도법을 개정하였으며, 2006년 6월 30일부터 시행되고 있다.

나. 대책의 주요 내용

1) 옥내급수관 관리체계 혁신

수돗물에서 녹물 출수 등이 옥내급수관에 기인한 경우가 대부분이나 급수설비검사 또는 수질검사 등 체계적인 관리가 미흡한 상태이다. 서울시의 설문조사결과 1994년

1) 수돗물 수질관리분야의 구체적인 내용은 제4조 먹는물관리 참조

4월 이전에 설치된 아연도 강관을 사용하는 주택의 63%가 녹물 출수경험이 있는 것으로 나타났다. 1994년 4월부터 아연도강관은 그 사용이 금지되고 있다.

급수설비의 관리를 위하여 수도사업자는 수돗물을 공급받는 자의 동의를 받아 급수설비에 대한 검사 및 수질검사를 실시할 수 있으며, 수돗물을 공급받는 자도 해당 수도사업자에게 옥내급수관의 검사 또는 수질검사를 요구할 수 있도록 규정을 마련하였다. 이 경우 옥내급수관을 세척·갱생·교체할 경우에는 그 비용의 일부를 지방자치단체의 조례로 지원할 수 있도록 하였다.

또한 공공시설 및 다중이용건축물은 이용주민의 건강에 미치는 영향을 고려하여 주기적으로 급수관에 대해 검사하도록 하고 옥내급수관에서 수질기준이 위반될 경우에는 세척·갱생 등의 개선명령을 취할 수 있도록 하여 관리미비로 인한 피해를 예방할 수 있도록 하였다.

2) 노후수도시설 개량

정수장에서 양질의 깨끗한 수돗물을 공급하더라도 낡은 수도관에 이물질 유입으로 국민들이 수돗물을 불신하고 정수기나 생수를 구입하는 데 막대한 비용을 소비하고 있다. 또한 유송과정에서 누수되는 물로 인하여 귀중한 예산이 낭비되면서 수도재정이 악화되고 있는 실정이다.

정부에서는 수돗물 유송과정에서의 수질저하를 방지하고, 누수율을 선진국 수준으로 낮추고자 1997년부터 2011년까지 3조8천억원을 투자하여 노후수도관 42,757km를 교체할 계획으로 1997년부터 2005년까지 28,676억원을 투자하여 20,638km를 교체하였다.

표 2-7-20 상수도시설 개량현황 및 계획

구 분	계	1997~2005	2006~2011
노 후 관(km)	42,757	20,638	22,119
취·정수시설(건)	2,123	6,496	-
사 업 비(억원)	38,319	28,676	9,643

3) 저수조설치 및 유지관리 개선

저수조는 단수 등에 대비하여 예비수량을 확보하고 시간대별로 변하는 수돗물의 안정적 공급을 위해 설치되고 있으며, 2004년말 현재 전국적으로 217,456개가 설치되어 있다.

수도법상 5천㎡이상의 대형건축물 관리자는 저수조청소 및 위생점검을 정기적으로 실시하여야 하나, 위생점검기준이 육안검사 등 형식적으로 수행되고 있는 것이 현실이다. 이의 개선을 위해 점검시 먹는물 수질검사중 일정항목을 검사하도록 의무화하였다.

또한 관리가 제대로 되지 못하고 있는 소규모 저수조에 대해서도 지방자치단체의 조례로 청소 및 위생점검, 구조 및 재질기준 등을 규정하여 관리할 수 있도록 하였다.

4) 정수시설운영관리사 국가자격제도 도입

정수처리기술의 선진화에 따라 정수장 운영인력의 능력향상과 기능별 전문성을 확보하여 엄격한 수질관리가 요구되고 있으나, 국내 정수장은 청경·일용직 등이 차지하는 비율이 매우 높아 전문성 확보가 시급히 요구되고 있다. 정수장운영의 전문성을 강화하기 위하여 정수시설운영관리사 국가자격을 신설하여 정수장 규모에 따라 일정 이상의 정수시설운영관리사를 배치토록 하였다.

5) 수돗물 실명제 도입

수돗물 수질정보의 정확한 공개는 수돗물 불신해소 및 국민의 알권리 확보차원에서 매우 중요하나, 우리나라는 이러한 정보공개에 대하여 별다른 규정이 없어 내실 있는 정보공개가 이루어지지 못하였다. 수도법 개정안에 따라 수도사업자는 매년 수돗물품질보고서를 발행하여 인터넷에 공개하고, 수요자에게 제공하도록 의무화된다. 즉 상수원 및 오염의 정보, 수질정보, 먹는물 수질기준 검사결과,

정수장 및 수질관련부서의 전화번호, 담당자 성명 등 수돗물에 대한 알기 쉬운 정보를 지역주민들이 받아볼 수 있도록 하는 것이다.

6) 수돗물 수질기준 위반시 공지제도 도입

수돗물 수질이 기준을 초과할 경우 그 정도에 따라 초과된 오염물질이 건강에 미치는 영향 및 주민들의 행동요령을 언론매체 등을 통하여 공지하여 수돗물에 대한 국민들의 불신을 해소해 나갈 필요가 있다. 수돗물 수질 초과시에 그 초과 항목 또는 정도에 따라서 긴급공지, 30일내 공지 등으로 지역주민에게 알리고, 시설개선대책을 수립·시행하도록 할 예정이다.

3. 대체 식수원 개발

가. 강변여과수 개발사업

강변여과수는 하천표류수 취수에 따른 취약점을 개선하기 위하여 강변 대수층을 통해 여과된 지하수를 취수하여 상수원으로 활용하는 취수방식으로써 독일, 프랑스, 네덜란드 등지에서는 1870년대부터 널리 활용되고 있다. 환경부는 1995~1996년간 낙동강 하류지역을 대상으로 강변여과수 개발 방안에 대하여 타당성 조사를 실시하고, 이 조사결과에 따라 경상남도 김해시 용산지구와 경상남도 함안군 이룡지구에 총 55억원의 사업비를 투자하여 각각 5천톤/일 규모의 시범개발사업을 추진하였다. 2000년부터는 시범개발 성과를 바탕으로 강변여과수 개발사업을 경남 창원시(1단계), 함안군에서 추진하였으며, '06년에는 창원시(2단계)와 김해시에서 추진하고 있는 중에 있다.

표 2-7-21 시범개발사업 현황

구 분	용산지구	이룡지구
시 행 자	부산광역시장	경상남도지사
위 치	김해시 상동면 감노리	함안군 칠서면 이룡리
사업기간	'96 ~ '99. 2	'97. 6 ~ '98. 12
사 업 비	2,150백만원(국고 1,075백만원)	3,420백만원(국고 1,710백만원)
사업내용	- 시범개발 5천톤/일 · 관정6개소 (250㎜×39~45m) · 관측공 25개소 · 관리동 1개소	- 시범개발 5천톤/일 · 관정5개소 (250㎜×40m) · 관측공 40개소 · 관리동 1개소 · 파일롯 플랜트 1식

표 2-7-22 강변여과수 개발사업 현황

사업명	창원 대산	함안 이룡
시 행 자	창원시장	함안군수
위 치	경남 창원시 대산면 갈전리	경남 함안군 칠서면 이룡리
사업기간	2000 ~ 2004	· 2000 ~ 2004
사 업 비	36,767백만원(국고 18,384백만원)	17,428백만원(국고 8,714백만원)
사업내용	- 취수시설 : 63천톤/일 - 정수시설 : 60천톤/일 - 도수관로 : 5㎞	- 취수시설 : 20천톤/일 - 정수시설 : 20천톤/일 - 도수관로 : 5㎞

표 2-7-23 외국의 강변여과수 이용사례

국 명	정수장명	취수방식	취수량 (톤/일)	비 고
독 일	뒤셀도르프	취수정식(70정) 특수집수정(18정)	33,600 324,600	라인강둑으로부터 50~250m 이격
	에센	취수정식+ 인공함양	134,000	하천표류수를 직접 취수하여 급속여과 인공함양
	퀼른	취수정식+ 인공함양	-	라인강에서 50~100m 이격
	테겔	취수정식 (1,200개 심정)	370,000	테겔호(강변)에서 60m 이격
오스트리아	비엔나	특수집수정	40,000	시험시설
프랑스	Le Pecq-Croissy	취수정식+ 인공함양	320,000	센느강 취수
네덜란드	암스테르담	취수정식+ 인공함양	250,000	라인강 지류레트(Lek)강 취수

나. 취약 급수지역의 저수지 건설·활용 사업

지방상수도 또는 광역상수도가 공급되지 않아 간이상수도 등에 식수를 의존하고 있는 농어촌지역은 상습가뭄, 수질오염 등으로 인해 큰 불편을 겪고 있는 실정이다. 또한 '04년말 기준 상수도보급률도 특·광역시가 98.8%, 일반 시지역도 97.3%인데 비하여 농어촌지역은 약 35.2%에 불과한 실정이다.

이에 따라 정부에서는 상수원이 없는 농어촌 지역에도 도시 수준의 양질의 수돗물을 공급하기 위하여 취약 급수지역인 농어촌·도서지역의 상수도시설 2단계('05~'14)확충계획을 확정하였으며, 이에 따라 식수용 저수지 건설 및 농업용 저수지 활용사업을 추진하고 있다.

4. 상수원보호구역 관리

가. 상수원보호구역 지정현황

상수원보호구역은 깨끗한 상수원수를 확보하고 상수원수의 수질을 오염과 유해물질로부터 보호하여 국민들에게 맑은 물을 공급하기 위하여 시·도지사가 지정 및 변경하고 시장·군수가 관리하고 있다. 낙동강, 금강 유역, 영산강·섬진강 유역의 3대강 유역은 『낙동강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률』 등 3대강 특별법을, 그리고 한강유역과 그 외의 지역은 『수도법』을 근거로 지정 및 변경하도록 되어 있으며, 상수원보호구역의 관리는 『수도법』을 근거로 하고 있다.

표 2-7-24 상수원보호구역 지정현황(2004년 말 기준)

보호구역수(개소)	지정면적(㎢)	취수능력(천톤/일)	거주인구(명)
359	1,264	26,904	51,337

나. 주민지원사업

상수원보호구역 내에 거주하는 주민들에게는 토지이용제한 등 재산권 행사에 많은 규제를 하고 있기 때문에 국가에서는 주민의 복지 및 소득을 증대하고 상수원의 수질보호 참여를 유도하기 위하여 주민지원사업을 실시하고 있다. 팔당상수원보호구역 등 한강과 3대강 및 그 지류에 위치한 상수원 보호구역은 4대강 특별법에 따라 수혜자가 부담하는 물이용부담금으로 조성된 수계관리기금을 재원으로 하고 있으며, 그 외의 상수원보호구역은 수도법에 따라 수도사업자의 출연금 등 70%와 국고보조 30%의 재원으로 지원사업을 추진하고 있다.

표 2-7-25 수도법에 의한 연도별 주민지원 사업비

(단위 : 백만원)

연 도	1996~2000	2001	2002	2003	2004	2005
합 계	89,948	13,768	11,442	10,543	9,610	9,203
국 고	26,213	4,129	3,433	3,163	2,883	2,761
출연금, 기타	63,735	9,639	8,009	7,380	6,727	6,442

최근 주민지원사업의 대상사업을 다양화하였으며 앞으로 재원의 규모와 종류를 확대하여 보다 내실화 할 예정이다.

또한 상수원보호구역으로 지정되지 않은 취수장에 대하여는 상수원보호의 필요성을 홍보하여 보호구역의 지정을 추진하고, 이미 지정된 상수원보호구역의 관리상태도 지속적으로 점검하여 깨끗한 상수원수의 확보에 최대의 노력을 기울여 나갈 계획이다.

제4절 먹는물 관리

1. 먹는물 수질관리

가. 먹는물 수질기준

먹는물 수질기준은 먹는물 중에 검출가능성이 높은 유해물질에 대하여 사람이 일생동안 섭취하여도 유해하지 않은 수준인 최대허용량을 정하고 그 나라의 수자원상태, 경제적 수준, 정수처리기술 등을 종합적으로 고려하여 규제대상 물질의 종류나 허용한도를 법 또는 권장사항으로 설정하고 관리하는 기준이다. 우리나라

에서는 1963년 최초로 수도법에 근거하여 29개 항목에 대한 먹는물 수질기준을 설정하였으며, 그간 11차에 걸친 개정과정을 통하여 현재는 <표 3-4-26>와 같이 총 55개 물질에 대하여 먹는물 수질기준을 설정·관리하고 있다.

먹는물 수질기준은 인체에 미치는 영향을 고려하여 안전한 수준의 함량을 설정한 것이므로 먹는물 수질기준에 적합한 물은 안심하고 먹을 수 있다. 또한, 먹는물 수질기준을 초과하였다 하더라도 단기간 내에 건강상 영향을 미치는 것은 아니며 이 기준을 초과할 경우 수도사업자로 하여금 정수처리 등의 시정조치를 취하거나 다른 물을 공급하는 등의 조치를 취하도록 하는 의미를 가진다고 할 수 있다.

산업의 발달에 따라 상수원수 중에 존재할 수 있는 미량유해물질의 종류가 많아지고 농도 또한 높아질 우려가 있으며, 최근에는 바이러스를 비롯한 병원성미생물 관리강화의 필요성과 더불어 병원성미생물의 소독시 생성되는 소독부산물이 먹는물의 새로운 유해물질로 부각되고 있다. 이에 따라 정수처리공정 중 여과와 소독처리를 강화하여 바이러스 등 병원성 미생물을 안전한 수준까지 제거토록 하는 정수처리기준을 새롭게 도입하고, 병원미생물의 지표수질기준과 할로아세틱에시드 등 소독부산물 5종에 대해 새로운 수질기준을 신설하였다(2002.7).

한편, 1989~2004년까지 연차별 계획에 따라 전국 주요 수돗물에서의 총 333개 미량유해물질에 대한 함유실태를 조사 완료하였으며, 2005년부터는 2단계사업으로서 2005년에는 63종을 조사 완료하고 2006년에는 63종을 조사하는 등 수돗물에서의 미량유해물질 함유실태 등을 지속 조사하여 그 결과를 토대로 감시항목을 지정하거나 우리 실정에 맞는 수질기준을 강화해 나갈 계획이다.

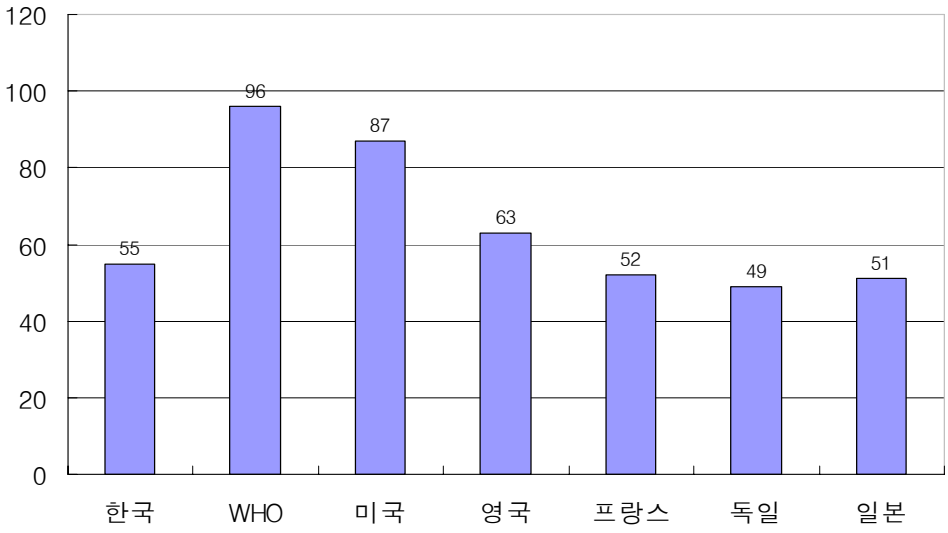
표 2-7-26 먹는물 수질기준(55개 항목)

(단위 ㎎/L)

구분	항 목	기 준	구분	항 목	기 준
미생물(4)	일반세균	100CFU/mL		파라티온	0.06㎎/L
	총대장균군	ND/100mL		페니트로티온	0.04㎎/L
	분원성대장균군	ND/100mL		카바릴	0.07㎎/L
	대장균	ND/100mL		1,2-디브로모-3-클로로프로판	0.003㎎/L
유해영향무기물질(11)	납	0.05㎎/L	소독부산물질(8)	유리잔류염소	4.0㎎/L
	불소	1.5㎎/L		총트리할로메탄	0.1㎎/L
	비소	0.05㎎/L		클로르포름	0.08㎎/L
	세레늄	0.01㎎/L		클로랄하이드레이트	0.03㎎/L
	수은	0.001㎎/L		디브로모아세토니트릴	0.1㎎/L
	시안	0.01㎎/L		디클로로아세토니트릴	0.09㎎/L
	6가크롬	0.05㎎/L		트리클로로아세토니트릴	0.004㎎/L
	암모니아성 질소	0.5㎎/L		할로아세틱에시드	0.1㎎/L
	질산성 질소	10㎎/L	심미적영향물질(16)	경도	300㎎/L
	카드뮴	0.005㎎/L		과망간산칼륨소비량	10㎎/L
	보론	0.3㎎/L		냄새(소독외의 냄새)	ND
휘발성유기물질(16)	페놀	0.005㎎/L		맛(소독외의 맛)	ND
	1.1.1-트리클로로 에탄	0.1㎎/L		동	1㎎/L
	테트라클로로에틸렌	0.01㎎/L		색도	5도
	트리클로로 에틸렌	0.03㎎/L		세제	0.5㎎/L
	디클로로 메탄	0.02㎎/L		수소이온농도	5.8~8.5
	벤젠	0.01㎎/L		아연	1㎎/L
	톨루엔	0.7㎎/L		염소이온	250㎎/L
	에틸벤젠	0.3㎎/L		증발잔류물	500㎎/L
	크실렌	0.5㎎/L		철	0.3㎎/L
	1.1디클로로 에틸렌	0.03㎎/L		망간	0.3㎎/L
	사염화탄소	0.002㎎/L		탁도	0.5 NTU
	다이아지논	0.02㎎/L		황산이온	200㎎/L
				알루미늄	0.2㎎/L

우리나라의 먹는물 수질기준 설정현황을 주요 외국과 비교하면 <그림 3-4-7>와 같다. 미국의 경우 법적구속력이 있는 87개 항목외에 15개 항목이 모니터링 항목으로 설정되어 있다.

그림 2-7-3 국가별 수질기준 항목수 비교



나. 먹는물 수질감시항목제도 운영

먹는물 수질감시항목이란 전국적으로 먹는물에서의 검출수준이 매우 낮아 현재로서는 먹는물 수질기준으로 관리할 필요는 없으나 먹는물의 안전성 확보를 위하여 체계적이고 조직적으로 검출상태 등을 감시하는 항목을 말한다. 감시항목의 선정은 수돗물에서의 미량유해물질 함유실태 조사결과와 국내외에서 문제가 제기되는 물질 등을 검토하여 기준으로 설정할 필요가 있다고 인정되는 물질 중에서 선정하며, 수질기준 설정을 위한 전단계라 할 수 있다.

감시항목으로 선정되면 광역시 이상의 정수장을 중심으로 정기적(분기 1회 이상)으로 일정기간 동안 수질검사를 실시하고 그 검사결과를 토대로 검출빈도, 위해성

및 외국의 관리실태 등을 종합적으로 고려하여 먹는물 수질기준으로 설정여부를 결정하게 된다. 2005년 현재 20개 항목의 수질감시항목을 지정·운영하고 있으며, 그중 2004.12.6 신규로 지정된 포름알데히드, 디브로모아세틱에시드, 모노브로모아아세틱에시드, 모노클로로아세틱에시드, 1,4-다이옥산 등 5개 감시항목은 2005.3/4 분기부터 정기적 수질검사가 시행되고 있다.

표 2-7-27 먹는물 수질감시항목 선정물질 현황

번호	물질기분	물 질 명	번호	물질구분	물 질 명
1	염소소독 부산물	Ethylen Dibromide(EDB)	11	농약류와 할로초산	2,4-D
2		Bromochloroacetonitrile	12		Bis-2(eyhtlhexyl)adipate
3	휘발성 물질	Vinyl Chloride	13		Dibromoacetic acid
4		Styrene	14		Monobromoacetic acid
5		Chloroethane	15		Monochloroacetic acid
6	무기질	Antimony(Sb)	16	방향족탄화수소	Benzo(a)pyrene
7	페놀	Chlorophenol	17	프탈레이트와 탄화수소	Bis-2(eyhtlhexyl)phthalate
8		2,4-Dichlorophenol	18		Bis-2(eyhtlhexyl)adipate
9		Pentachlorophenol	19	기타	Formaldehyde
10		2,4,6-Trichlorophenol	20		1,4-Dioxane

다. 먹는물 수질검사

먹는물 수질의 안전성 확보를 위해 먹는물 공급시설의 유형에 따라 <표 3-4-28>과 같이 검사항목과 검사주기를 구분하여 수질검사제도를 마련하고 있으며, 수도사업자 등 관리주체로 하여금 수질검사를 실시하도록 하고 있다.

현재 수도사업자가 실시하는 법정검사 외에 수돗물에 대한 정확한 실상진단과 개선조치 및 그 결과를 국민에게 알리기 위해 민간인과 합동으로 연 2회 확인검사를 실시하고 있으며, 검사결과 문제가 있는 부분에 대하여는 관계부처 및 시·

도로 하여금 개선조치 하도록 하고 있다.

2005년에 실시한 민·관합동 수질확인검사 결과를 보면 <표 3-4-29>과 같은데 전체 검사대상시설의 0.9%가 수질기준을 초과하였고, 그 중에서도 마을상수도의 기준초과율이 상당히 높게 나타났다. 이들 기준초과시설의 대부분이 일반세균·대장균군 및 질산성질소 등에 의한 것으로 이는 소독부실이나 시설물 관리소홀 등에 기인한 것으로 판단된다.

표 2-7-28 검사항목 및 검사기준

구 분		측 정 항 목
정 수 장	매일검사(6항목)	냄새, 맛, 색도, pH, 탁도, 잔류염소
	매주검사[1](8항목)	일반세균, 대장균군, 분원성대장균군 또는 대장균, 암모니아성질소, 질산성질소, 과망간산칼륨소비량, 증발잔류물
	매월검사[2](55항목)	먹는물 수질기준 전항목(55)
수 도 꼭 지	매월검사(5항목)	일반세균, 대장균군, 분원성대장균군 또는 대장균, 잔류염소
수도관 노후 지역 수도꼭지	매월검사(11항목)	일반세균, 대장균군, 분원성대장균군 또는 대장균, 암모니아성질소, 철, 동, 아연, 망간, 염소이온, 잔류염소
급수과정별 시설	매분기검사(12항목)	일반세균, 대장균군, 분원성대장균군 또는 대장균, 암모니아성질소, 총트리할로메탄, 동, 아연, 철, 탁도, 잔류염소, pH
간이·전용상수도 및 소규모급수시설	분기검사[3](14항목)	일반세균, 대장균군, 분원성대장균군 또는 대장균, 암모니아성질소, 질산성질소, 냄새, 맛, 색도, 탁도, 불소, 망간, 알루미늄, 잔류염소
먹는물 공동시설	매분기검사(7항목)	일반세균, 총대장균군, 대장균(또는 분원성 대장균군), 암모니아성질소, 질산성질소, 과망간산칼륨소비량, 증발잔류물
	매년검사(48항목)	먹는물수질기준 전항목(소독부산물 제외)

주 : 1) 일반세균, 대장균군(분원성대장균군 또는 대장균 포함) 항목은 반드시 매주 1회 이상 검사를 실시하고, 기타 항목은 지난 1년간의 수질검사 결과에 따라 매월 1회 이상으로 조정하여 검사가능

2) 염소이온, 망간, 알루미늄 항목은 반드시 매월1회 이상 검사를 실시하고, 기타 항목은 지난 3년간의 수질검사 결과에 따라 매분기 1회 이상으로 조정하여 검사가능

3) 지난 3년간의 수질검사 결과에 따라 매반기 1회 이상으로 조정하여 검사 가능

표 2-7-29 민・관합동 수질확인검사 결과(2005년)

(단위 : 개소)

구 분	검사횟수	부 적 합	기준초과
정 수 장	937	5	0.5
수도꼭지	3,806	12	0.3
마을상수도	531	28	5.3
저 수 조	559	5	0.9
계	5,833	50	0.9

* 주 : ( )은 기준초과 비율(%)임.

2. 먹는샘물 수질관리

가. 먹는샘물의 수질기준

먹는샘물이란 암반대수층 안의 지하수 또는 용천수 등 수질의 안전성을 계속 유지할 수 있는 자연상태의 깨끗한 물을 먹는데 적합하도록 물리적 처리 등의 방법으로 제조한 것을 말하며, 먹는샘물의 수질기준은 대부분 먹는물(수돗물) 수질기준을 적용하지만 염소소독 등 화학적 처리가 허용되지 않는 먹는샘물 처리과정의 특수성을 고려하여 미생물 등에 관한 기준을 보완하고 있다.

또한 먹는샘물의 원수는 오염되지 않는 심층지하수 등을 원칙으로 하고 오염에 취약한 지표수의 경우에는 허용되지 않는다는 점에서 원수의 수질 또한 제품수의 수질과 거의 같은 정도의 청정도를 요구하고 있다. 먹는샘물의 원수 및 제품수의 수질기준은 <표 3-4-30>와 같다.

표 2-7-30 먹는샘물의 수질기준(51개 항목)

구분	항 목	원 수	제 품 수
미생물	일반세균	저온일반세균 20cfu/㎖ 중온일반세균 5cfu/㎖	저온일반세균 100cfu/㎖ 중온일반세균 20cfu/㎖
	대장균군	250/㎖중 불검출	250/㎖중 불검출
	분원성연쇄상구균	250/㎖중 불검출	250/㎖중 불검출
	녹농균	250/㎖중 불검출	250/㎖중 불검출
	아황산환원혐기성포자형성균	50/㎖중 불검출	50/㎖중 불검출
	살모넬라	250/㎖중 불검출	250/㎖중 불검출
	쉬겔라	250/㎖중 불검출	250/㎖중 불검출
건강상유해영향무기물질	납	0.05㎎/ℓ이하	0.05㎎/ℓ이하
	불 소	2.0㎎/ℓ이하	2.0㎎/ℓ이하
	비 소	0.05㎎/ℓ이하	0.05㎎/ℓ이하
	세레늄	0.01㎎/ℓ이하	0.01㎎/ℓ이하
	수 은	0.001㎎/ℓ이하	0.001㎎/ℓ이하
	시 안	0.01㎎/ℓ이하	0.01㎎/ℓ이하
	6가크롬	0.05㎎/ℓ이하	0.05㎎/ℓ이하
	암모니아성질소	0.5㎎/ℓ이하	0.5㎎/ℓ이하
	질산성질소	10㎎/ℓ이하	10㎎/ℓ이하
	카드뮴	0.005㎎/ℓ이하	0.005㎎/ℓ이하
	보 론	0.3㎎/ℓ이하	0.3㎎/ℓ이하
건강상유해	페 놀	0.005㎎/ℓ이하	0.005㎎/ℓ이하
	다이아지논	0.02㎎/ℓ이하	0.02㎎/ℓ이하
	파라티온	0.06㎎/ℓ이하	0.06㎎/ℓ이하
	페니트로티온	0.04㎎/ℓ이하	0.04㎎/ℓ이하
	카바릴	0.07㎎/ℓ이하	0.07㎎/ℓ이하
	1.1.1트리클로로에틸렌	0.1㎎/ℓ이하	0.1㎎/ℓ이하
	테트라클로로에틸렌	0.01㎎/ℓ이하	0.01㎎/ℓ이하
	트리클로로에틸렌	0.03㎎/ℓ이하	0.03㎎/ℓ이하

구분	항 목	원 수	제 품 수
영향무기물질	디클로로메탄	0.02㎎/ℓ이하	0.02㎎/ℓ이하
	벤 젠	0.01㎎/ℓ이하	0.01㎎/ℓ이하
	톨루엔	0.7㎎/ℓ이하	0.7㎎/ℓ이하
	에틸벤젠	0.3㎎/ℓ이하	0.3㎎/ℓ이하
	크실렌	0.5㎎/ℓ이하	0.5㎎/ℓ이하
	1.1-디클로로에틸렌	0.03㎎/ℓ이하	0.03㎎/ℓ이하
	사염화탄소	0.002㎎/ℓ이하	0.002㎎/ℓ이하
	1,2-디브로모-3-클로로판	0.003㎎/ℓ이하	0.003㎎/ℓ이하
심미적영향물질	경도	-	500㎎/ℓ이하
	과망간산칼륨소비량	10㎎/ℓ이하	10㎎/ℓ이하
	냄새	무취	무취
	맛	무미	무미
	구리(동)	1.0㎎/ℓ이하	1.0㎎/ℓ이하
	색도	5도 이하	5도이하
	세제	불검출	불검출
	수소이온농도(pH)	5.0~8.5	5.8~8.5
	아연	1㎎/ℓ이하	1.0㎎/ℓ이하
	염소이온	250㎎/ℓ이하	250㎎/ℓ이하
	증발잔류물	-	500㎎/ℓ이하
	철	-	0.3㎎/ℓ이하
	망간	-	0.3㎎/ℓ이하
	탁도	1NTU이하	1NTU이하
	황산이온	200㎎/ℓ이하	200㎎/ℓ이하
	알루미늄	0.2㎎/ℓ이하	0.2㎎/ℓ이하
총항목수		47개	51개

나. 먹는샘물 제조업 허가 등

먹는샘물 제조업은 국민이 직접 마시는 물을 생산하기 때문에 그 허가요건을 엄격히 규정하고 있으며, 사용되는 원수는 주로 지하수를 사용하므로 지하수의 개발 난립을 방지하기 위한 제도적 장치를 마련하고 있다.

먹는샘물제조업을 영위하기 위해서는 먼저 시·도지사의 샘물개발허가를 받은 후 먹는샘물제조업 허가를 받아야 한다. 이 때 샘물개발허가를 받기 위해서는 샘물개발로 인하여 주변환경에 미치는 영향과 주변환경으로부터 발생하는 해로운 영향을 줄이기 위하여 허가신청시 환경영향조사서를 작성하여 함께 제출하도록 하고, 샘물개발허가신청서를 제출받은 시·도지사는 유역(지방)환경청장의 현지 확인결과, 1일 취수한도량 등을 종합한 환경영향심사 의견을 들어 허가여부를 결정하도록 하고 있으며, 샘물개발허가의 유효기간은 5년이다.

먹는샘물의 수입판매업을 하고자 하는 자는 시·도지사에게 등록하여야 하며, 매 수입시마다 유역(지방)환경청장에게 신고하여 수질검사를 실시하고 수질검사결과 기준이내인 제품만 수입을 허용하고 있다.

다. 먹는샘물에 대한 품질검사 등

먹는샘물 수질의 안전성 보장을 통한 국민의 건강보호를 위하여 먹는샘물제조업자로 하여금 제품이 먹는샘물의 기준 및 규격에 적합한지 여부를 확인하도록 하기 위하여 <표 3-4-31>와 같이 자가품질검사를 실시하도록 하고 있으며, 시·도지사는 매 반기별로 유통중인 제품을 수거하여 수질검사를 실시하고 그 결과 기준에 부적합한 제품이 발견된 경우에는 전량을 회수하여 폐기하도록 하고 있다.

표 2-7-31 먹는샘물 제조업자의 자가품질 검사기준

구 분	검 사 항 목	검 사 주 기	비 고
먹는샘물	냄새, 맛, 색도, 탁도, pH(5개 항목)	매일 1회 이상	
	일반세균(저온균, 중온균), 총대장균군, 녹농균(4개 항목)	매주 2회 이상	3~4일 간격으로 실시
	분원성연쇄상구균, 아황산환원혐기성포자형성균, 살모넬라, 쉬겔라(4개 항목)	매월 1회 이상	
	먹는샘물 제품수 수질기준(51개 항목)	매분기 1회 이상	
샘물(원수)	일반세균(저온균, 중온균), 총대장균군, 녹농균, 분원성연쇄상구균, 아황산환원혐기성포자형성균, 분원성연쇄상구균(6개 항목)	매주 1회 이상	
	먹는샘물 원수수질기준(47개 항목)	매분기 1회 이상	

주) 1. 샘물에 대하여 매주 1회 이상 검사하는 미생물항목 6개 항목의 1이 기준을 초과하는 경우에는 살모넬라, 쉬겔라에 대한 검사를 3월간 매월 1회이상 추가로 실시하여야 한다.
2. 먹는샘물 및 샘물에 대하여 매분기 1회 이상 실시하는 검사항목 중 기준을 초과한 항목에 대하여는 그 후 6월간 매월 1회 이상 검사하여야 한다.

라. 먹는샘물 시장현황

1995년 먹는물관리법 처음 시행시 14개이던 먹는샘물제조업체가 2005년 12월 현재 70개로 늘어나 급격한 증가추세를 보이고 있으며, 국민들의 소득과 생활수준의 향상에 따라 먹는샘물 판매량도 꾸준히 늘어나 현재는 연간 판매량이 230만톤을 넘어서고 있다.

전국 먹는샘물제조업체 현황 및 판매실적 현황은 다음과 같다.

표 2-7-32 시·도별 먹는샘물 제조업체 현황

(2005.12. 현재)

지 역	총계	인천	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
업체수	70	1	2	15	10	11	11	5	3	1	9	2

표 2-7-33 연도별 먹는샘물 판매실적 현황

(단위 : 천톤, 백만원)

연 도	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
판매량	472	893	1,134	940	1,148	1,430	1,851	2,027	1,973	2,109	2,320
금 액	72,652	137,964	118,373	90,382	127,484	156,189	203,153	217,492	190,315	221,530	245,544

3. 먹는물공동시설 관리

가. 현 황

건강증진에 대한 국민들의 관심이 커지면서 도시인근의 등산로 및 사찰, 유원지, 체육공원시설 등에 설치되어 있는 약수터 등 먹는물 공동시설의 이용자가 계속 증가하고 있다. 2005년말 현재 시·도지사가 지정한 전국 먹는물 공동시설은 1,741개소이며, 이의 이용인구는 1일 28만 여명에 이르고 있어 이들 약수터의 수질안전성 확보가 중요한 문제로 대두되고 있다.

1993년부터 2005년말까지 전국의 먹는물 공동시설에 대하여 실시한 수질검사 결과는 <표 3-4-34>에서 보는 바와 같이 10% 이상이 부적합한 것으로 나타났으며, 이들 부적합시설의 90% 이상이 주변청결 불량과 관리소홀시 나타나는 미생물(일반세균, 대장균군 등)이 원인인 것으로 밝혀져 시설관리의 필요성이 더욱 커지고 있다.

표 2-7-34 먹는물 공동시설 수질검사 결과

(단위 : 개소)

연 도	수 질 검 사	부 적 합
1993	2,767	229(8.2%)
1994	2,984	270(9.0%)
1995	3,183	286(9.0%)
1996	6,275	855(13.6%)
1997	6,603	874(13.2%)
1998	6,691	746(11.1%)
1999	6,094	887(12.8%)
2000	7,064	918(13.0%)
2001	7,078	696(9.8%)
2002	6,945	1,024(14.7%)
2003	6,903	1,152(16.6%)
2004	6,956	1,263(18.2%)
2005	6,772	1,159(17.1%)

나. 관리대상 및 방법

먹는물관리법상 관리대상인 먹는물 공동시설은 상시 이용인구가 50인 이상인 것으로서 시·도지사가 지정하는 시설과 상시 이용인구가 50인 미만이나 시·도지사가 수질관리가 특히 필요하다고 인정하여 지정하는 시설로 되어 있다.

시장·군수·구청장은 시·도지사가 지정한 먹는물 공동시설에 대해서는 분기1회 이상 수질검사를 실시하고 있으며, 이용인구가 많고 수질기준 초과율이 높은 3/4 분기에는 월1회 이상 수질검사를 실시토록 하는 등 관리를 강화하고 있다. 수질검사결과 부적합시설에 대하여는 1개월 간격으로 2회 이상 재검사를 실시하고, 계속 부적합시에는 '사용금지' 경고판을 적색으로 표시하도록 하고 있으며, 사용금지기간 중에도 1년간은 계절별로 수질검사를 실시하고, 계속 부적합시에는 시설자체를 폐쇄하는 한편, 인근지역에 새로운 지하수 등을 개발하여 주민들이 이용하는 데 불편

함이 없도록 하고 있다. 또한 약수터 안내판에는 수질검사일시·검사결과·검사기관 및 다음 검사예정시기 등을 표시 수질검사에 대한 신뢰도를 높이게 하였으며 시설별 책임자의 소속, 성명, 전화번호 등을 코팅·부착하여 관리하도록 하고 있다.

4. 정수기 관리

최근에는 상수원의 수질오염과 상수도관의 부식우려에 따라 정수기를 사용하는 가구가 점차 늘어나고 있는 실정이다.

우리나라에는 현재 약 500만대 이상의 정수기가 보급되고, 연간 판매 대수가 90만대에 이르고 있는 것으로 추정된다. <표 3-4-36>에서 보는 바와 같이 '05.12월말 현재 정수기 제조·수입판매업체는 정수기 제조업 213개 업체와 수입판매업 31개 업체 등 총244개 업체에 이르고, '05년도의 경우 정수기 시장규모는 3,750억원에 이르는 것으로 추산된다.

표 2-7-35 정수기 시장현황

(단위 : 개소, 대, 백만원)

구 분			2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
계	업체수	수입	26	47	15	25	31
		제조	194	218	175	160	213
		계	220	265	190	185	244
	판매대수	수입	237,700	168,850	50,700	60,700	48,540
		제조	1,131,140	1,422,950	949,710	844,700	857,470
		계	1,368,840	1,591,800	1,000,410	905,400	906,010
	판매금액	수입	80,000	101,850	46,700	26,909	44,710
		제조	270,000	329,332	365,916	374,716	330,380
		계	350,000	431,182	412,616	401,625	375,090

정수기의 기준과 규격은 환경부 고시로 정하고 있으며, 정수기를 수입·제조판매를 하고자 하는 자는 정수기품질검사기관의 품질검사를 받아 합격한 제품에 대해서 시·도지사에게 신고 후 판매하도록 하고 있다.

특히, 정부에서는 그동안 수돗물우선정책에 따라 정수기관리체계를 자율관리체계로 운영하였으나, 소비자의 신뢰를 확보하는데 다소 미흡한 점이 있어 '04.11월에 동 고시를 개정하여 정수기 필터의 종류, 원산지, 제조원 및 교환시기 등 표시를 의무화하는 표시기준을 신설 하였고, 소비자를 보호하기 위하여 판매중인 정수기를 수거하여 최초 품질검사시의 정수성능과 일치 여부를 확인토록 하는 등 사후관리체계를 강화하였다.

5. 수질개선부담금 부과

수질개선부담금은 공공의 지하수자원을 보호하고 먹는물의 수질개선을 위해 1995년 먹는물관리법의 시행으로 도입되었다. 부담금의 부과 대상은 샘물을 개발하여 이를 원료로 제품을 제조·판매한 먹는샘물제조업자 및 먹는샘물 수입판매업자, 기타 1일 300톤이상의 생물을 개발하여 원수의 일부를 음료류·주류 등의 원료로 사용하는 자에게 부담금을 부과하는 제도이다.

이러한 수질개선부담금은 먹는물의 수질개선시책사업비의 지원, 먹는물의 수질검사비용의 지원, 지하수 자원의 개발·이용 및 보전·관리를 위한 기초조사와 복구사업의 실시비용 등의 용도에 사용된다.

부담금의 부과율은 종전까지 먹는샘물에 대하여 평균판매가격의 20%를, 청량음료 등 기타 샘물에 대하여는 샘물원가의 5%를 부과하여 왔으나, 2000년도에 부과율을 먹는샘물과 기타 샘물에 대해 7.5%로 동일하게 조정함으로써 부과대상 간 부과율의 형평성을 도모하였다.

표 2-7-36 수질개선부담금 징수현황

구 분		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
부담금(백만원)	계	18,654	15,917	7,398	13,661	13,325	14,638	16,979
판매량(톤)	계	1,147,982	1,429,970	1,851,234	2,026,893	1,973,151	2,108,753	2,320,187
	국내	1,147,407	1,427,253	1,848,547	2,024,537	1,970,204	2,105,735	2,316,392
	수입	575	2,717	2,687	2,356	2,947	3,018	3,795
판매액(백만원)	계	127,484	156,189	203,153	217,492	190,315	221,530	245,544
	국내	127,066	154,880	201,202	215,540	187,998	219,164	239,881
	수입	418	1,309	1,951	1,952	2,317	2,366	5,663

주 : 2000년은 먹는물관리법시행령의 개정(2000.7.1)에 따라 1/4분기는 20%, 2/4분기부터는 7.5%의 수질개선부담금 요율을 적용한 것임

제5절 하수 및 오수·분뇨의 관리

1. 하수 및 오수·분뇨 관리제도 개선

'하수'와 '오수'는 동일한 물질임에도 이원화된 법률(『하수도법』과 『오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률』)체계로 관리됨에 따라 공공시설과 개인시설의 중복설치 및 정책·제도의 연계체계의 미흡 등 비효율성이 상존하고 있어 이를 개선하기 위해서 법령통합을 추진하고 있다.

종전에는 공공하수도 보급률이 낮아 이원화된 법률체계로 관리하는 것이 효율적인

면이 있었으나 그동안 수세화율 상승('97년 84% → '02년 92%) 및 하수도보급률 증가('97년 60.9% → '04년 81.4%)에 따라 하수도법령체계로 통합을 추진하게 된 것이다.

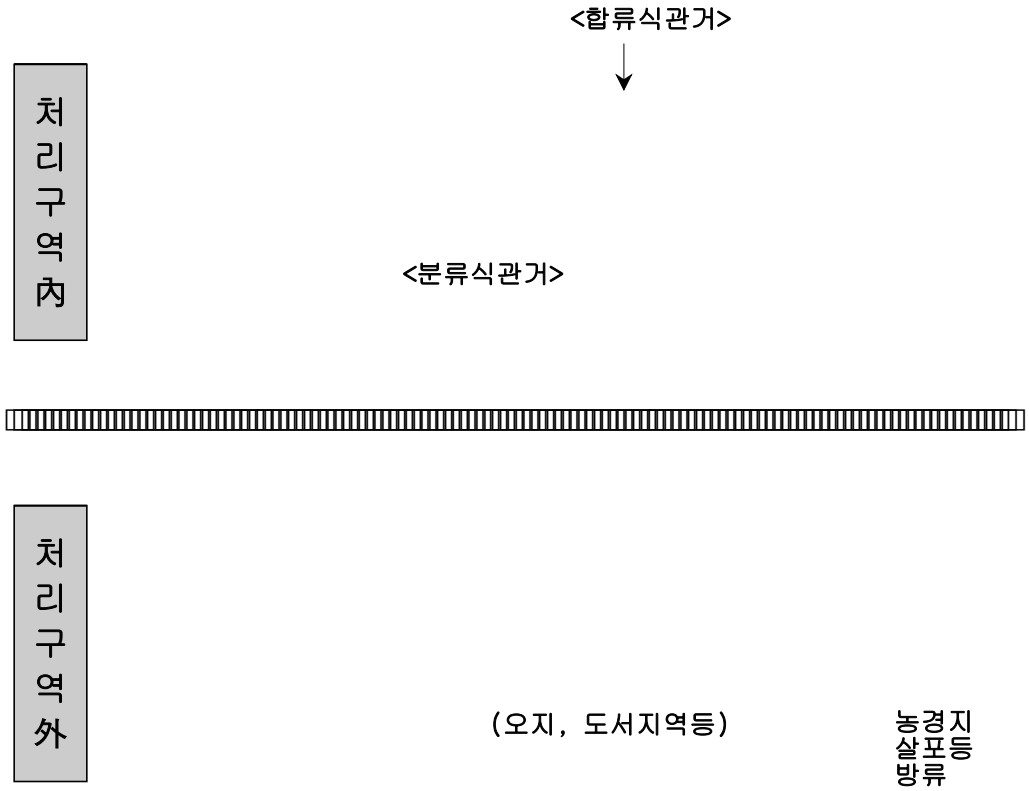
하수 및 오수·분뇨의 통합방안마련을 위해 '04.4~11월까지 KEI, 상하수도협회·학회, 업체, 관계부처 및 자치단체 실무 전문가들이 참여한 민·관 합동 제도개선 포럼을 구성하여 전체 또는 분야별회의(12회), 공청회, 연찬회 등을 거쳐, '05.1월 정부안을 마련하고, 관계부처협의·입법 예고 등의 절차를 거쳐 '05.12월 정부안을 확정하여 국회에 제출하였다.

개정법률안은 오수·분뇨관리에 대한 기본적인 규정을 하수도법에 통합하고, 개인의 의무에 해당하는 「오수·분뇨법」상의 시설을 지자체가 설치·관리하는 "공공하수도"에 상대되는 개념으로 "개인하수도"라는 명칭으로 구분하는 등 통합체계에 맞게 용어를 정리하였다

아울러 「오수·분뇨법」과 「하수도법」운용과정에서 나타난 문제점 개선 및 새로운 정책추진 등을 위해서 국가하수도종합계획수립 등 하수도계획 및 인가체계 정비, 하수처리수의 재이용 확대를 위한 제도 마련, 하수처리시설 방류수 수질기준 위반 시 과태료 부과 등 지방자치단체에 대한 책무 강화, 정화조 청소업을 분뇨 수집·운반업으로 통합, 개인하수처리시설 및 배수설비 전문업체 시공제도 도입, 단독정화조 설치면제 확대기반 마련, 원인자부담금 규정 일부삭제 등 국민 개인의 부담 및 규제 완화 등을 담고 있다.

또한 하수처리수의 재이용관련 규정과 연계시키기 위해서 「수도법」에 규정된 "중수도" 관련조항을 「하수도법」에 옮겨 규정했다.

그림 2-7-2 하수 및 오수·분뇨의 처리구역내·외 절차도



2. 하수 및 오수·분뇨의 적정처리 도모

기존의 하수 및 오수·분뇨처리는 국민의 건강보호에 필요한 공중위생 및 생활환경의 개선에 중점을 두어 왔으나, 최근에는 공공수역의 수질환경기준을 유지하기 위한 것이 중요한 정책목표이다.

가. 하수종말처리시설

2004년말 현재 우리나라에 설치된 하수종말처리시설은 모두 268개소로, 시설용량은 21,535천톤에 달한다. 2005년 중에는 국고 및 지방비 등 1조 2,480억원을 투자하여 하수처리장 234개소, 마을하수도 318개소 등 총 608개 시설 설치를 추진하여, 하수도보급률을 82%로 향상시킬 계획으로 하수종말처리시설 설치 및 증설사업을 지속적으로 추진하고 있다.

한편 도시지역의 하수처리사업과는 별도로 농어촌지역의 생활환경개선과 상수원 수질오염 방지를 위하여 농어촌특별세로 1995년부터 농어촌 하수처리사업을 면단위 하수도사업과 마을단위 하수도사업으로 구분하여 추진하고 있다. 농어촌지역에 지원하는 마을하수도사업은 환경부, 행자부, 농림부 등 3개 부처가 담당하고 있다. 환경부에서 추진하고 있는 면단위사업은 '04년까지 91개소에 국고 2,410억원을 지원하였으며 '05년에는 47개소에 국고 645억원을 지원하여 농어촌지역의 하수도 시설 확충을 추진하였다.

표 2-7-37 농어촌 하수도사업 추진

구 분	면단위하수도정비사업 (환 경 부)	마 을 하 수 도		비 고
		행 자 부	농 림 부	
사 업 명	면단위하수도 정 비 사 업	농어촌 주거 환경개선사업	농어촌 정주 생활권개발사업 (문화마을사업)	

또한, 하수도보급률이 낮은 남강댐, 대청댐 등 7개댐 상류지역에 2004년부터 2010년까지 13,565억원을 투자하여 하수처리시설 532개소 확충을 추진하고 있으며, 무인자동 중앙원격제어시스템을 도입하여 운영·관리할 계획이다.

나. 하수관거

2004년 말 기준 하수관거 설치계획은 120,814㎞인데 82,215㎞가 설치되어 계획 대비 관거보급률이 68.1%를 나타내고 있다. 전체 시설연장 중 합류식이 47,255km로 57.5%, 분류식이 34,959km로 42.5%를 차지하고 있다. 도시별 하수관거시설 현황을 보면 서울시가 10,157㎞, 경기도가 13,788km, 대전이 2,431km가 설치되었다.

표 2-7-38 시·도별 하수관거 설치현황(2004년 말 기준)

(단위 : m)

시·도별	계획연장				시설연장			
	계	합류식	분류식		계	합류식	분류식	
			오수관거	우수관거			오수관거	우수관거
전 국	120,814,189.5	40,569,348.6	42,598,366.8	37,377,782.1	82,214,597.7	47,255,239.1	18,532,341.0	16,427,017.6
서 울	10,157,351.0	8,763,778.0	852,695.0	540,878.0	10,157,351.0	8,763,778.0	852,695.0	540,878.0
부 산	7,444,088.0	-	2,448,728.0	4,995,360.0	6,319,706.8	5,434,200.7	426,615.4	458,890.7
대 구	5,963,415.0	3,653,348.0	1,455,475.0	854,592.0	4,868,752.0	3,313,253.0	711,467.0	844,032.0
인 천	5,404,270.0	2,369,256.0	1,487,044.0	1,547,970.0	3,328,197.0	2,471,433.0	383,083.0	473,681.0
광 주	3,993,738.0	1,583,864.0	1,159,381.0	1,250,493.0	3,466,072.0	1,568,453.0	906,106.0	991,513.0
대 전	2,558,968.0	1,433,529.0	525,619.0	599,820.0	2,430,776.0	1,377,687.0	495,935.0	557,154.0
울 산	3,531,586.0	617,217.0	1,525,398.0	1,388,971.0	2,709,068.0	490,549.0	1,151,015.0	1,067,504.0
경 기	20,443,156.5	5,256,919.6	8,660,909.3	6,525,327.6	13,788,353.5	5,423,126.3	4,533,538.4	3,831,688.8
강 원	6,083,843.0	1,826,971.0	2,242,662.0	2,014,210.0	4,082,154.0	2,919,792.0	626,423.0	535,939.0
충 북	5,131,132.0	1,723,381.0	2,269,240.0	1,138,511.0	3,309,733.0	1,810,422.0	902,775.0	596,536.0
충 남	7,619,995.1	2,323,395.0	2,768,201.3	2,259,706.9	3,247,493.6	2,064,114.5	658,811.3	524,567.9
전 북	8,752,859.0	2,708,765.0	3,460,861.3	2,583,232.7	4,536,905.1	2,462,923.0	1,209,785.1	864,197.0
전 남	8,493,036.5	2,640,609.0	3,297,730.5	2,554,697.0	4,352,660.2	1,988,770.5	1,191,985.9	1,171,903.8
경 북	10,619,249.4	3,349,565.0	3,872,016.4	3,397,668.0	6,457,354.0	3,376,474.0	1,644,756.0	1,436,124.0
경 남	10,648,128.0	2,318,751.0	4,362,914.0	3,966,463.0	6,543,168.5	2,177,877.0	2,220,533.0	2,144,758.5
제 주	3,969,374.0	-	2,209,492.0	1,759,882.0	2,616,853.0	1,612,386.0	616,817.0	387,650.0

다. 분뇨처리시설

2004년말 현재 전국적으로 운영중인 분뇨처리시설은 총194개소(36,196톤/일)이나, 인구증가 등으로 처리용량이 부족하거나 노후된 분뇨처리시설 등에 대하여는 시설증설이나 질소·인 고도처리시설 보강 등 시설개선을 꾸준히 추진하고 있으며, 2005년도에 사업비 359억원을 투자하여 분뇨처리시설 신·증설(10개소) 및 시설개선(24개소)사업 34개소를 추진하였다. 또한, 분뇨처리시설의 설치·운영의 효율성을 제고하기 위하여 단독처리시설보다는 1차 처리 후 하·폐수종말처리시설에 연계처리하는 체계로 사업을 추진하고 있다.

표 2-7-39 시·도별 분뇨처리시설 현황(2004년말)

(단위 : 톤/일)

지 역	전 국	서 울	부 산	대 구	인 천	광 주	대 전	울 산	경 기
시설수	194	3	1	3	10	1	1	1	34
시설용량	36,196	8,100	3,500	1,915	1,600	750	2,100	300	5,620
지 역	강 원	충 북	충 남	전 북	전 남	경 북	경 남	제 주	
시설수	17	12	18	14	25	25	21	8	
시설용량	1,480	1,223	1,587	1,275	1,814	1,991	2,353	588	

라. 오수처리시설

2004말 현재 하수처리구역 외 지역에 설치·운영중인 오수처리시설은 186,051개소로 설치의무가 강화된 2002년부터 오수처리시설이 급격히 증가('01년말 55,076개소 → '02년말 98,611개소 → '03년말 149,556개소→ '04년말 186,051개소)하고 있어, 이들에 대한 효율적인 유지관리시스템의 구축이 필요하게 되었다.

현재 하수와 오수·분뇨를 통합한 하수도법 개정을 추진('05.12 법률안 국회제출)중으로 동법령 개정시 일정규모이상 개별 오수처리시설의 전문업체 위탁관리 의무화, 오수처리시설 설치시 전문업체 시공의무화 등 오수처리시설 설치 및 유지

관리상의 제도개선 방안을 마련해 나아갈 계획이다. 또한, 하수처리구역내 단독정화조의 설치에 따른 주민부담 완화 등을 위하여 합류식 하수처리구역이라 하더라도 하수관거가 잘 정비된 지역은 단독정화조 설치를 면제해 나아갈 계획이다.

표 2-7-40 시·도별 오수처리시설 및 단독정화조 현황(2004년말)

시도별	계	오수처리시설(개소)	단독정화조
전 국	3,034,283	245,313	2,788,970
서 울	615,522	3,369	612,153
부 산	263,618	9,605	254,013
대 구	151,291	2,877	148,414
인 천	138,756	8,652	130,104
광 주	83,501	2,513	80,538
대 전	75,116	3,031	72,085
울 산	58,251	3,988	54,263
경 기	463,088	67,606	395,482
강 원	125,521	20,018	105,503
충 북	111,014	14,285	96,729
충 남	135,344	23,101	112,243
전 북	129,350	12,264	117,086
전 남	203,592	19,317	184,275
경 북	158,057	23,857	134,200
경 남	262,054	26,338	235,716
제 주	61,658	4,492	57,166

3. 하수 및 오수·분뇨관련 정책추진

가. 하수도시설기준 정비

하수도시설의 계획 및 설계에 관한 지침서인 □□하수도 시설기준□□은 1997년 처음 제정하고, 19992년과 1998년 2차례 개정한바 있으나 그동안의 기술 및 정책 등의 여건변화를 반영하여 대폭 개정하였으며, 개정의 기본방향은 다음과 같다.

첫째, 하수도시설이 혐오시설이라는 이미지를 개선할 수 있도록 하고, 하수도시설의 본래 기능중 상대적으로 취약했던 우수처리 부문의 기능을 정상화되도록 하였다.

둘째, 하수관거정비정책을 뒷받침하고, 하수처리수 및 슬러지 등의 자원화를 구현할 수 있도록 하였다.

셋째, 2008년 방류수 수질기준 강화에 대응할 수 있도록 하수처리 공정을 도입하고, 자동화·정보화를 바탕으로 한 통합관리로 효율을 극대화하도록 하였다.

나. 하수도시설 확충 및 정비

호소 등의 부영양화 방지를 위해 새로 설치하는 하수종말처리장은 질소·인 처리 위주로 시설을 설치하고, 하수처리수에 함유된 대장균군 처리를 위하여 2003년부터 소독시설을 설치토록 하고 있다. 아울러 도시하천의 유지용수 확보 및 하수차집과정의 비효율성 등을 개선하기 위하여 광역화 위주의 하수처리체계를 하수가 발생되는 개별지역별로 처리시설을 설치하는 체계로 전환하여 추진하고 있다.

한편, 하수발생량 산정의 기초가 되는 1인 1일 급수량이 실제 급수 실적에 비해 과다하여 하수종말처리장 설치에 과잉투자를 초래하고 있는 등의 문제가 있어 실측치 또는 구체적인 근거자료를 바탕으로 하수도시설을 계획하도록 '하수도시설 설치사업 업무처리 일반지침(2005)' 등을 작성·운용하고 있다.

다. 하수관거 정비사업의 체계적 추진

우리나라의 경우 대부분의 도시가 이미 형성된 상태에서 우선 시급한 생활하수 처리사업을 시작함에 따라 하수처리장 건설사업에 비해 하수관거의 정비가 상대적으로 부족했던 것이 사실이다.

이에 따라 환경부에서는 2002년을 '하수관거 특별정비 원년'으로 삼아 하수관거 사업의 성공적 추진을 위해 환경부, (지방)환경청 및 환경관리공단으로 구성된 '하수도정비특별지원단'을 운영하고, 하수관거정비종합계획을 수립하여 우리나라 하수관거의 효율적 정비대책을 추진하였다.

특히, 한강수계 9개 지자체에 대하여는 2001~2005년 기간동안 총 6,500억원 규모의 하수관거정비 시범사업을 추진 중에 있는데, 본 사업은 책임시공 보증을 위해 국내 하수도사업 최초로 턴키방식(설계시공일괄입찰)으로 발주하여 시공사로 하여금 하수처리장의 유입수질 개선효과를 책임지도록 하고 있다.

아울러 시급한 하수관거정비사업을 조기 추진하기 위한 방안으로 2005년부터 민자유치사업의 일환인 BTL(Built-Transfer-lent)방식으로 1조100억원을 투자하여 1,570㎞의 하수관거를 정비하는 계획을 수립·추진하고 있다.

라. 댐상류 하수처리장 확충 추진

국가적으로 중요한 상수원인 다목적댐 상류지역의 근원적 수질개선을 위하여 댐 상류지역의 하수도 보급율을 획기적으로 제고할 계획이다.

2004년말 현재 전국 평균 하수도 보급율은 81.4%인데 비하여 댐상류 지역은 27%로 매우 저조한 실정으로 하수도 보급률의 확대가 필요하며, 2010년까지 75%로 대폭 제고할 계획이다.

댐상류 하수처리장 확충사업은 소양강·충주·대청·안동·임하·합천·남강댐 등 7개 다목적댐 상류지역의 28개 시·군을 대상으로 추진하며, 2005~2010년간 총 1조3천억원을 투자할 계획이다.

동 사업은 하수도시설의 효율적인 설치 및 운영을 위하여 유역단위로 하수처리장, 하수관거, 배수설비 등을 일괄 정비하고, 아울러, 무인 자동원격제어 방식의 통합관리체계를 구축할 계획이다.

마. 하수도사업 민자유치 및 위탁관리

하수도사업이 시급하나 지방비 확보가 어려운 지역을 대상으로 지방비 부담분 중 일부에 민간자본을 유치하여 조기에 하수처리장 건설 및 하수관거 정비를 위한 사업을 추진하고 있다.

전체 80건의 민자사업이 추진 중이며, 이중 민간제안 사업은 57건 정부고시 사업이 23건이다. 전체 재원규모는 2조1천600억원이며 민간자본 4,752억원이 투입된다.

특히 2005년부터는 그동안 하수처리장에 비해 상대적으로 사업시행이 미흡했던 하수관거 정비사업에 대한 투자규모를 대폭 확대하기 위하여 BTL(Built-Transfer-lent)방식의 민자사업을 도입 하였으며 현재 17건(1,224㎞)의 하수관거 BTL사업이 시행중이다.

표 2-7-41 추진중인 민간투자 사업현황(2005.12월)

구 분	시설명	처리장 시설용량 (천톤/일)	사 업 비 (억원)			비 고
			계	국 비	지방비 (민간투자액)	
계	80개소	1,122	21,601	10,293	11,308 (4,752)	
민간제안 사 업	57개소	1,026	14,015	6,226	7,889 (3,376)	
정부고시 사 업	23개소	96 (1,224㎞)	7,585	4,067	3,518 (1,376)	

또한, 민간기업 경영기법 및 전문기술 도입으로 하수도사업의 경영체계를 개선하기 위하여 하수처리장 운영관리를 민간기업체에 위탁 관리하는 정책을 적극 펼치고 있다. 민간기업체에 위탁 관리하는 하수종말처리장은 <표 3-4-40>과 같다.

표 2-7-42 하수종말처리장의 민간업체 위탁관리현황(2004.12월)

구 분	처리장 수 (개소)	시설용량 (천톤/일)
설치·운영중인 하수종말처리장	268	20,885
민간업체 위탁관리 하수종말처리장	155	12,966

바. 하수종말처리장 통합·운영관리체계 구축

2005년까지 전국에 294개 하수처리장이 설치되고 수천여 개의 소규모 마을하수도 등이 설치되면 동 시설의 운영관리 효율성 도모를 위한 통합·운영관리체계 구축이 필요한 실정이다. 따라서 유역단위 또는 시·군 단위별로 규모가 큰 하수처리장을 중심 하수처리장으로 지정한 후 나머지 하수처리장 및 마을하수도 등은 중앙원격자동감시제어시스템에 의한 무인자동화 운전 또는 최소인력으로 통합·운영 관리할 수 있도록 하기 위한 관련 업무처리지침(하수도시설 설치사업 업무처리 일반지침, 2005년 9월)을 개정하여 시행중에 있다.

동 관리체계가 구축되면 중심하수처리장에서 보유한 관리인력, 유지보수인력 및 실험분석인력 등을 나머지 처리장에서 공동 활용함으로써 하수처리장 유지관리비중 상당부분(약 30~40%)을 차지하고 있는 인건비를 대폭 절감할 수 있으며, 개별 처리장별로 관리동, 실험실, 탈수설비 등을 설치하지 않고 중심하수처리장의 설비를 공동 이용함으로써 시설설치비를 대폭 절감할 수 있을 것으로 기대된다.

따라서 현재 설치되고 있는 하수처리장 등은 동 관리시스템 도입을 의무화하고 있으며, 특히 상수원 수질보전상 특별관리가 필요한 다목적댐 상류지역 등에 시범사업을 통하여 관리체계가 조기에 구축될 수 있도록 조치할 계획으로 있다.

사. 오수처리시설 확충 및 정비

각 가정 등에서 발생하는 오수의 81.4%는 공공하수처리시설에서 처리되고 있으나 하수처리구역 밖의 개별건물에서 발생하는 생활오수는 149,556개소의 오수처리시설과 78만개의 단독정화조시설에서 처리되고 있다.

하수처리구역 밖의 개별건축물 등에서 발생하는 오수처리에 대해서는 초기에 단독정화조 중심의 시설을 설치토록 하다가 일정규모 이상에 대해서는 오수처리시설을 설치토록 하였고 2002년부터는 1일1㎥이상의 오수가 발생하거나 수세식 화장실이 설치된 시설에 대해서는 오수처리시설을 설치토록 강화하여 실질적으로 모든 건축물에 대하여 오수처리시설을 설치토록 하였다. 그러나 그 이전에 건축된 대부분의 건축물 들은 단독정화조만을 거쳐 오수를 배출하는 관계로 처리효율이 낮은 실정이다.

이와 관련하여 98년도부터 상수원보호구역, 특별대책지역, 수변구역 등 수질보전을 위하여 지정한 지역에 있는 음식점, 숙박업소, 목욕장, 종교시설중 오수처리시설이 설치되지 않은 기존 건축물을 대상으로 2005년 말까지 국고 543억원(국고지원율 50%)을 지원하여 4,247개의 오수처리시설 설치사업을 추진하였다. 앞으로 공공하수처리시설에서 처리가 곤란한 지역에 대해서는 지원대상 업종 등을 확대하여 오수처리시설 설치를 확대·유도하면서, 일정규모 이상의 오수처리시설에 대하여는 방류수 수질기준을 현행 BOD, SS 항목외에도 총질소, 총인 항목을 확대·적용하는 방안을 강구해 나아갈 계획이다.

아. 하수처리시설을 통한 유용한 자원 생산

하수처리장의 지속적인 확충으로 년간 발생하는 하수처리수는 약 6억 톤에 이르고 있다. 하수처리수는 그동안 그냥 버려지다시피 하였으나 방류수 수질기준의 강화 및 처리기술의 발전 등으로 수질이 개선되면서 유용한 수자원으로 인식되기 시작하였다. 그러나 하수처리수 재이용에 대한 법적 근거뿐 아니라 안전적인 수질

기준 등이 미비한 상태이기 때문에 대부분 하수처리장내 세척수 및 청소수 등으로 사용하고, 장외는 공급자와 수요자와의 협의에 의해 극히 제한적으로 농업용수와 공업용수로 사용되고 있는 실정이다.

하수처리수 재이용에 대하여는 환경부지침으로 하수도정비기본계획수립시 재이용 계획을 반영토록 하는 것이 전부였으나 2005년12월 국회 제출된 『하수도법 전부개정법률안』에는 대통령령으로 정하는 일정규모이상의 신규처리장에 재이용시설의 설치를 의무화 하였다.

법률의 시행에 앞서 7개 시·군의 하수처리수 재이용 시범사업 추진을 위해서 2006년 예산으로 국고96억원을 확보하였으며, 이와 병행하여 하수처리수를 안전적으로 재이용할 수 있도록 조경용수, 청소용수, 농업용수, 공업용수 등의 용도별 하수처리수 재이용수질 권고기준을 마련하였다.

제 8 장 토양 및 지하수 관리

제1절 토양환경관리

1. 토양의 기능 및 토양오염의 특성

토양은 크게 유기물과 무기물로 구성되어 있다. 토양은 암석이 풍화하여 생성되지만 모암의 광물성과 변성과정 등 풍화조건에 따라 점토, silt, 모래, 자갈 등 다양한 형태의 토양이 생성된다. 이렇게 생성된 토양은 식물, 동물 등 유기물질과 결합하여 토양의 물리적·화학적 특성을 조성하며, 홍수예방, 수원함양, 수질정화, 토사붕괴 방지, 침식억제, 지반침하 방지, 오염물질 정화, 지표의 온도와 습도에 대한 간섭, 토양생물상 보호, 식생보호 등의 환경적 기능을 수행한다.

토양오염은 다른 환경오염과 달리 쉽게 눈에 보이지 않는다는 잠재성을 가진다. 따라서 토양오염이 상당히 진전될 때까지는 인식하기가 어렵고 대부분은 피해를 입은 후에야 토양오염사실을 알게 되므로 피해를 면하기가 어렵게 된다. 또한 토양오염은 주로 토양에 서식하는 생물체와 지하수오염을 통하여 사람에게 피해를 유발하므로 오염행위와 피해발생간에 상당한 시차가 발생하고 그 피해는 장기간에 걸쳐 나타나게 된다. 아울러 토양오염은 대부분의 환경오염처럼 한번 오염되면 그 개선이 어려우면서도 대기나 수질오염에 비해 훨씬 더 많은 시간과 비용을 필요로 한다는 특징을 가지고 있다.

2. 토양오염물질 및 토양오염기준

현재 우리나라는 카드뮴, 구리, 비소, 수은, 유류, 유기용제 등 토양오염의 원인이 되는 17개 물질을 규제대상 토양오염물질로 규정하고 있으며, 각각의 물질에 대하여 사람의 건강 및 재산, 동·식물의 생육에 지장을 초래할 우려가 있는 정도의 토양오염도인 토양오염우려기준과 우려기준을 초과하여 사람의 건강 및 재산, 동·식물의 생육에 지장을 주어 토양오염에 대한 대책을 필요로 하는 토양오염대책기준을 정하고 있다.

아울러 토양오염기준은 전국의 토지를 지적법에 의한 토지·용도별로 구분하여 설정하고 있다. 즉, 전·답·임야 등 상대적으로 오염가능성이 적은 지역을□□가□□지역으로 공장용지·도로·철도용지 등 비교적 오염가능성이 큰 지역을□□나□□지역으로 구분하고 있다.

표 2-8-1 토양오염우려기준(17개 항목)

(㎎/㎏)

구분	카드뮴	구리	비소	수은	납	6가크롬	아연	니켈	불소	유기인	PCB	시안	페놀	BTEX	TPH	TCE	PCE
가 지역	1.5	50	6	4	100	4	300	40	400	10	-	2	4	-	500	8	4
나 지역	12	200	20	16	400	12	800	160	800	30	12	120	20	80	2,000	40	24

표 2-8-2 토양오염대책기준(16개 항목)

(㎎/㎏)

구분	카드뮴	구리	비소	수은	납	6가크롬	아연	니켈	불소	PCB	시안	페놀	BTEX	TPH	TCE	PCE
가 지역	4	125	15	10	300	10	700	100	800	-	5	10	-	1,200	20	10
나 지역	30	500	50	40	1,000	30	2,000	400	2,000	30	300	50	200	5,000	100	60

3. 토양오염도 조사

국토의 토양오염실태와 토양오염 변화추이를 파악하여 정책수립의 기초자료로 활용하기 위하여 전국 토양에 대한 오염도를 상시 측정하고 있다. 현재 전국 토양오염조사는 환경부장관이 설치·운영하는 측정망과 시·도지사가 실시하는 토양오염실태조사의 두가지 경로를 통하여 이루어지고 있다.

환경부에서는 지난 1987년도에 250지점의 토양측정망(전국망)을 설치하고 토양오염도를 상시 측정하기 시작한 후 1997년부터는 지역망까지 확대하여 1999년도에는 총 4,500지점의 토양측정망을 운영하여 왔으며, 2005년에는 1,500지점의 토양측정망과 2,402지점에 대한 토양오염실태조사를 실시하였다.

가. 토양오염측정망 운영

환경부장관은 농경지, 산업지역 등 토양의 용도별로 전국을 일정단위로 구획하여 측정망(1,500개)을 설치하여 농경지는 3~4월에 기타지역은 5~6월에 시료채취한 후 중금속(8개 항목), 일반항목(8개 항목) 및 토양산도(pH) 등 총 17개 항목에 대하여 매년 오염도를 측정하여 전국 토양에 대한 오염추세를 파악하고 있다.

표 2-8-3 토양오염측정망 조사지점 현황 (지방환경관서, 1,500지점)

계	한강청	낙동강청	금강청	영산강청	원주청	대구청	전주청
1,500	262	190	228	262	195	243	120

표 2-8-4 토지용도별(15개 지목)

계	임야	답	전	과수원	목장용지	잡종지	대(垈)	공장용지	학교용지	공원	체육용지	유원지	도로용지	철도용지	하천부지
1,500 (100%)	66 (4.4)	125 (8.3)	82 (5.5)	51 (3.4)	54 (3.6)	73 (4.9)	253 (16.9)	162 (10.7)	252 (16.9)	53 (3.5)	154 (10.3)	35 (2.3)	70 (4.7)	35 (2.3)	35 (2.3)

나. 토양오염실태조사

시·도지사는 폐금속광산, 폐기물매립지 주변 등 토양오염이 우려되는 지역을 대상으로 매년 토양오염실태조사(2,000지역 이상)를 하고 있다.

토양오염실태조사는 오염지역을 적극 발굴하여 정화하기 위한 것으로 매년 조사지점을 달리하는 점에서 환경부장관이 운영하는 고정 측정망과 차이가 있다.

토양오염조사결과 토양오염우려기준을 초과하는 지역에 대해서는 토양정밀조사를 실시하고 오염토양개선조치를 시행하며, 토양오염대책기준을 초과하는 지역에 대하여는 필요시 토양보전대책지역으로 지정한 후 오염토양개선사업을 시행한다.

표 2-8-5 토양오염실태조사 지점 현황(2005년) (16개 시·도, 2,402지점)

계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2,402	156	96	125	119	63	88	87	285	229	158	182	165	185	195	218	51
100%	6.5	4.0	5.2	4.9	2.6	3.7	3.6	11.9	9.5	6.6	7.6	6.9	7.7	8.1	9.1	2.1

표 2-8-6 오염우려지역별(11개 지역)

계	공장 및 공업 지역	공장 폐수 유입 지역	원광석·고철야적 등 지역	금속 제련소 주변 지역	폐기물 적치·매립·소각 지 역	금속 광산 주변 지역	교통 관련 시설 지역	사고발생·민원유발 등 지 역	기타 토지 개발 등 지 역	공단등 주거 지역	어린이 놀이터 지역
2,402	683	92	85	27	443	228	186	97	251	121	189
100%	28.4	3.8	3.5	1.1	18.5	9.5	7.8	4.0	10.5	5.0	7.9

4. 토양오염현황

가. 토양측정망 운영결과

전반적인 오염도는 2004년과 비슷한 수준이나, 2004년과 비슷한 수준이나, As, Pb, F, 유류(BTEX) 등은 약간 상승하는 것으로 나타났고, 중금속농도는 우리나라 토양의 중금속 배경농도(자연함유량)와 비슷수준이나 Cu, As, Pb 등은 약간 높은 것으로 조사되었으며, pH는 4.0~8.9의 범위이고, pH평균치는 6.6로 나타났다.(자연토양 5.7)

중금속 중 Cd, Cu, As, Hg, Pb, Ni, Zn 등의 평균 오염도는 토양오염우려기준(가지역)의 2/3범위 이내의 수준이며, 2001년에 신규로 지정된 Ni, Zn, F가 비교적 높게 나타났다.

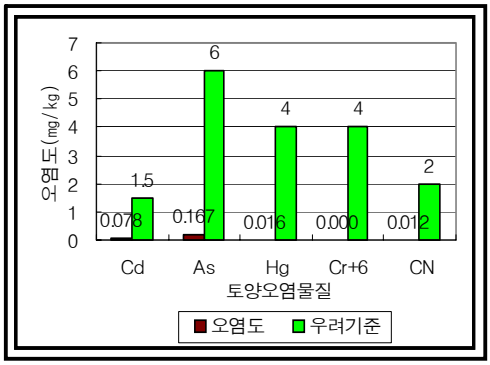
표 2-8-7 전국 평균오염도 현황

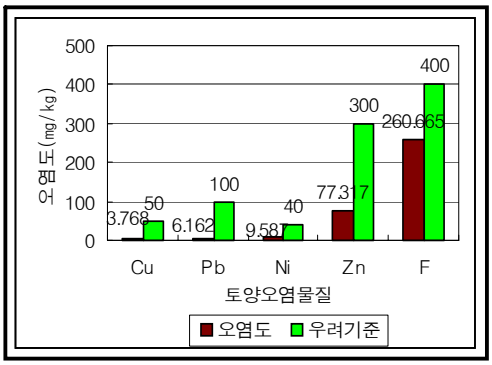
(단위 : mg/kg)

구 분	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr^{6+}	Zn	Ni	F	유기인	PCB	CN	페놀	유 류		TCE	PCE
														BTEX	TPH		
'05평균	0.078	3.768	0.167	0.016	6.162	0.000	77.317	9.587	260.665	0.000	0.000	0.012	0.000	0.021	5.153	0.000	0.009
'04평균	0.092	4.382	0.050	0.036	5.854	0.000	72.777	12.895	240.543	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	9.740	0.000	0.000
우려기준 (가지역)	1.5	50	6	4	100	4	300	40	400	10	-	2	4	-	-	8	4
자연 함유량	0.040	0.48	0.089	0.085	3.06	0.09	54.27	17.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※ 1. '05년 pH의 범위는 4.0~8.9(평균 6.6)
2. 자연함유량은 국립환경과학원의 『토양오염기준 평가 및 확립에 관한 연구(Ⅰ)('04년)』 결과에서 현행 토양오염공정시험방법에 의한 우리나라 토양(산림지역)의 분석결과임

그림 2-8-1 2005년도 토양오염도와 토양오염우려기준의 비교





Cr^{6+}, 유기인, PCB, 페놀, TCE는 검출한계 이하이고, 유류(BTEX, TPH), PCE는 미량 검출되었다.

조사대상 및 조사항목은 전, 답, 유원지 등 15개 토지용도별로 토양pH, Cd, Cu, As, Hg 등 총 17개 항목을 조사하였다.

공장용지의 경우 오염가능성이 높은지역으로 Cd, Cu, Pb, Zn 등이 높게 나타났고, 도로의 경우 Cd, Cu, Zn, F 등이, 철도용지의 경우 Cd, Cu, As, Zn 등의 오염도가 타 용도지역에 비하여 높게 나타났으며, 논, 밭, 과수원 등 농경지의 경우 비료 사용 등으로 Cu, As 등이 타 용도 지역에 비하여 다소 높게 나타났으며, Cr^{6+}, 유기인, PCB, 페놀, TCE는 모든 용도별 토지에서 검출한계 이하로 나타났다.

전국 평균 토양오염도는 전반적으로 매년 유사한 수준이며, 항목별로는 Cu, As, Pb, CN은 매년 비슷하나 Cd, Cr6+, Hg의 오염도는 감소하는 추세이다.

토지용도별로 전년도와 대비하여 오염도가 증가한 오염물질은 전의 경우 Cd, As, Pb, 답의 경우 As, 대지의 경우 As, Pb, CN, 공장용지의 경우 As, Pb, CN, 도로의 경우 As, 철도용지의 경우 Cd, As, Hg, CN, 공원용지의 경우 As 등으로 나타났다.

다. 토양오염실태조사 결과

토양오염실태조사는 종전의 지역측정망이 설치목적(오염지역 파악)에 부합되지

않아 매년 토양오염우려지역을 중심으로 지점을 변경하면서 조사하는 체제로 전환(2001년도)하여 공장 및 공업지역, 공장폐수 유입지역, 폐기물처리시설지역 등 11개 오염우려지역별로 조사하였다.

전국 평균 토양오염도는 토양오염우려기준("가지역" 기준)을 초과하지 않았고, Cd, Cu, As, Ni, Zn, F 등 오염물질의 평균농도는 토양오염우려기준의 1/2범위 이내의 수준이며, 이중 2001년도에 신규로 지정된 Ni, Zn, F가 비교적 높게 나타났다. 또한, 유기인, PCB, PCE는 검출한계 이하이고, pH는 3.4~12.2의 범위를 보이나, 대부분 지역은 자연토양 pH 5.7과 비슷한 수준을 나타내고 있다.

오염우려지역별로는 폐기물적치·매립·소각 등 지역의 경우 Cd, Ni, F가, 금속광산지역의 경우는 Cd, Cu, As, Pb가 높고, 금속제련소지역의 경우 Cd, Cu, As, Pb, Zn, F가 다른 지역에 비하여 오염도가 높게 나타났으며, 공장 및 공업지역의 경우 Cu, 유류(BTEX), 원광석·고철야적지역의 경우 Cd, Zn, CN, 교통관련시설지역의 경우 Pb, Zn, F, 유류(TPH) 등으로 나타났다.

라. 기준초과 지점분석

토양 측정망 및 실태조사 3,902지점중 56지점(1.4%)이 토양오염우려기준을 초과하고, 이중 22지점(0.6%)은 토양오염대책기준을 초과하였다.

토양측정망의 경우 1,500지점 중 4지점(0.3%)에서 Ni이 토양오염 우려기준을 초과하였으며, 이중 대책기준을 초과한 지점은 없었다.

오염물질별로 보면 김포마송 등 4지점 모두 Ni이 우려기준을 초과하였으며, 용도별로는 전이 2, 답·학교용지가 각 1지점씩 우려기준을 초과하였다.

우려기준을 초과한 4지점 중 전남 보성군 보성읍 등 4지점은 2003년부터 2004년도에 기 정밀조사를 실시하였으며, 조사결과 뚜렷한 오염원이 없고 지역 특성상 자연함유량이 많은 것으로 조사되었다.

표 2-8-8 토양측정망 기준 초과 건수

계	한강청	영산강청
4	1	3

* 대책기준을 초과한 지점은 없음

토양오염 실태조사의 경우 2,402지점중 52지점(2.2%)에서 토양오염우려기준을 초과하였고, 이중 21지점(0.9%)이 대책기준을 초과하였다.

오염물질별로는 오염물질별로는 Cu 17지점, Ni 15지점, Zn 12지점, As 9지점, Pb 4지점, TPH 3지점, Cd, F, BTEX 각 2지점이 우려기준을 초과하였다.

오염우려지역별로는 금속광산주변지역 23, 폐기물 적치·매립·소각지역 8, 공장 및 공업지역 6, 교통관련시설 5, 원광석·고철야적장지역 4, 금속제련소 3, 기타 토지개발지역 2, 공장폐수유입지역 1개 지역이 우려기준을 초과하였다.

우려기준을 초과한 52지점 중 일광광산 등 21지점은 기 정밀조사를 실시하였으며, 나머지 31지점은 '06년도까지 정밀조사를 실시할 예정이다.

표 2-8-9 토양오염실태조사 기준초과 건수

계	서울	부산	울산	경기	강원	충북	충남	전남	경북	경남	제주
52(21)	6(4)	9(7)	3	6(5)	5(2)	4	3(2)	1	3(1)	1	8

* ( )는 대책기준초과 지점수

5. 토양환경관리제도 개선

1995년 토양환경보전법이 제정된 이래 3차에 걸쳐 법개정이 이루어지면서 제도적으로 많은 발전이 있었다. 그러나 아직도 선진국의 제도와 비교해 볼 때 현행법은 내용이 단순하여 효율적인 토양오염관리에 미흡한 점이 있어 2004. 12. 31 토양환경보전법을 대폭적으로 개정하여 제도적인 미비점을 보완하고 토양오염관리의

선진화를 도모하였다. 주요 개정 내용은 토양오염의 신고 및 투기금지, 토양정화검증제도, 토양정화업등록제도, 위해성평가제도 등을 들 수 있으며, 그 내용은 다음과 같다.

가. 토양오염신고 및 투기금지

토양오염물질을 생산·운반·저장·취급·가공 또는 처리하는 자가 그 과정에서 토양오염물질을 누출·유출한 때에는 지체없이 관할 시장·군수·구청장에게 신고하도록 하고, 신고를 받은 시장·군수·구청장은 소속공무원으로 하여금 조사를 하여 오염된 토양에 대하여는 오염원인자에게 정밀조사명령 및 정화명령을 할 수 있게 하여 토양오염이 발생했을 경우에는 신속하게 조치하여 오염의 확산을 방지할 수 있도록 하였다. 또한, 오염토양을 버리거나, 정화과정에서 누출·유출하는 행위를 금지하고 이를 위반할 경우에는 처벌하도록 하여 오염토양의 적정정화를 도모하고 있다.

나. 토양정화업 등록 및 토양정화검증

과거에는 토양정화를 누구나 할 수 있고 토양정화 결과에 대한 검증제도가 확립되지 아니하는 등 부실정화에 대한 규제 장치가 없어 오염토양의 정화가 부실하게 이루어지는 경우가 있었으나, 2005.7.1부터 토양정화업등록제를 도입하여 토양정화업을 하고자 하는 자는 등록을 하도록 하였다.

2005.12월까지 토양정화업을 등록한 업체는 총 31개업체에 달하고 있으며 앞으로도 토양오염에 대한 책임, 오염토양정화수요의 증가, 정화기술의 발달 등 시장규모의 확대에 따라 토양정화업 등록업체는 계속 늘어날 전망이다.

아울러 오염토양을 정화하는 경우에는 토양오염조사기관으로 하여금 토양정화과정과 정화완료에 대한 검증을 하게 함으로써 토양오염관리대상시설 설치자 등 토양정화 수요자가 오염부지의 정화를 안심하고 의뢰할 수 있게 되었으며 토양

정화과정에서 정상정화 여부를 검증하도록 함으로써 부실정화를 예방할 수 있게 되었다.

다. 토양오염 위해성평가

토양오염우려기준을 초과하면 토지용도나 위해성에 대한 고려를 하지 아니하고 즉시 토양정화를 하게 함으로써 불합리한 측면이 있어 토양중 오염물질의 인체에 대한 실질적인 위해성을 평가하여 위해성여부에 따라 정화의 범위와 시기를 조정할 수 있도록 하는 위해성 평가제도를 도입하였다. 위해성평가를 하는 데에는 많은 시간과 비용이 소요되며 국내에서는 아직 위해성평가 기법이 발달되지 아니한 상태이므로, 오염원인자가 없거나 오염원인자에 의한 정화가 곤란하여 시장·군수·구청장이 정화를 하여야 하는 경우에 한하여 위해성평가를 하도록 하였다. 선진국의 제도인 위해성평가를 우선 공공분야에서 먼저 도입하여 위해성평가 기법을 발전시킨 다음 민간분야에도 도입할 계획으로 향후 이 분야의 발전이 기대되고 있다.

라. 토양환경평가 제도

토양환경평가제도는 토양오염관리대상시설이 설치되어 있거나 설치되어 있었던 부지의 거래시 거래 당사자가 부지의 토양오염 여부를 사전에 정밀 조사하여 오염에 대한 책임을 명확히 하고 오염부지의 취득으로 인한 불측의 손실을 막고 오염비용을 거래가격에 반영시키는 등 토양오염에 대한 분쟁을 예방하며 오염토양 정화에 관한 법적 책임을 규명하기 위하여 2002년부터 도입되었다.

토양환경보전법에서는 토양오염의 직접적인 원인이 된 자 외에 토양오염관리대상시설을 양수한 자 등도 토양오염의 원인자로 규정하여 2002년부터 오염원인자의 범위를 확대·시행하였다. 따라서 오염된 부지를 토양환경평가를 하지 아니하고 양수한 경우, 오염에 대한 법적 책임을 면할 수 없게 되며, 토양환경평가는 토지취득자들이 토양오염 사실에 대한 선의·무과실을 입증할 수 있는 수단이 된다.

토양환경평가는 부동산 거래, 기업의 M&A, 기업의 신용평가 및 금융기관의 대출심사 등 다양한 분야에서 오염부지로 인한 법적 책임 이전, 자산 손실 등 환경 리스크를 사전에 예방할 수 있는 유용한 수단으로서 2002년부터 제도가 운영되고 있는데 동 제도가 활성화 되면 민간의 자발적인 토양오염조사와 정화가 이루어짐으로써 토양환경보전에 크게 기여할 것으로 판단된다.

제2절 토양오염방지대책

1. 특정토양오염관리대상시설 관리

가. 특정토양오염관리대상시설의 종류 및 현황

1) 특정토양오염관리대상시설의 종류

토양환경보전법 시행규칙 제1조의3 별표2에서 특정토양오염관리대상시설로 규정하고 있는 시설은 위험물안전관리법에 의한 2만리터 이상 석유류 제조 및 저장시설, 유해화학물질관리법에 의한 유독물 제조 및 저장시설, 송유관안전관리법에 의한 송유관 시설, 기타 환경부장관이 고시한 시설 등 이다.

2) 특정토양오염관리대상시설 현황

특정토양오염관리대상시설 설치신고 업소 수는 매년 완만한 증가세를 나타내고 있는데 '05.12.31현재 전국의 특정토양오염관리대상시설 설치신고 업소수는 전년보다 약 0.7% 증가한 22,239개소이다.

1996년 1월 6일부터 토양환경보전법이 시행됨에 따라 시장·군수·구청장에게 신고된 특정토양오염관리대상시설은 <표 2-8-10> 과 같다.

표 2-8-10 특정토양오염관리대상시설 현황

(2005년 12월 현재)

신고 업소수 (계)	석 유 류				유독물
	소 계	주유소	산업시설	기 타 (난방시설 등)	
22,239	21,987	14,153	4,655	3,179	252

나. 토양오염검사

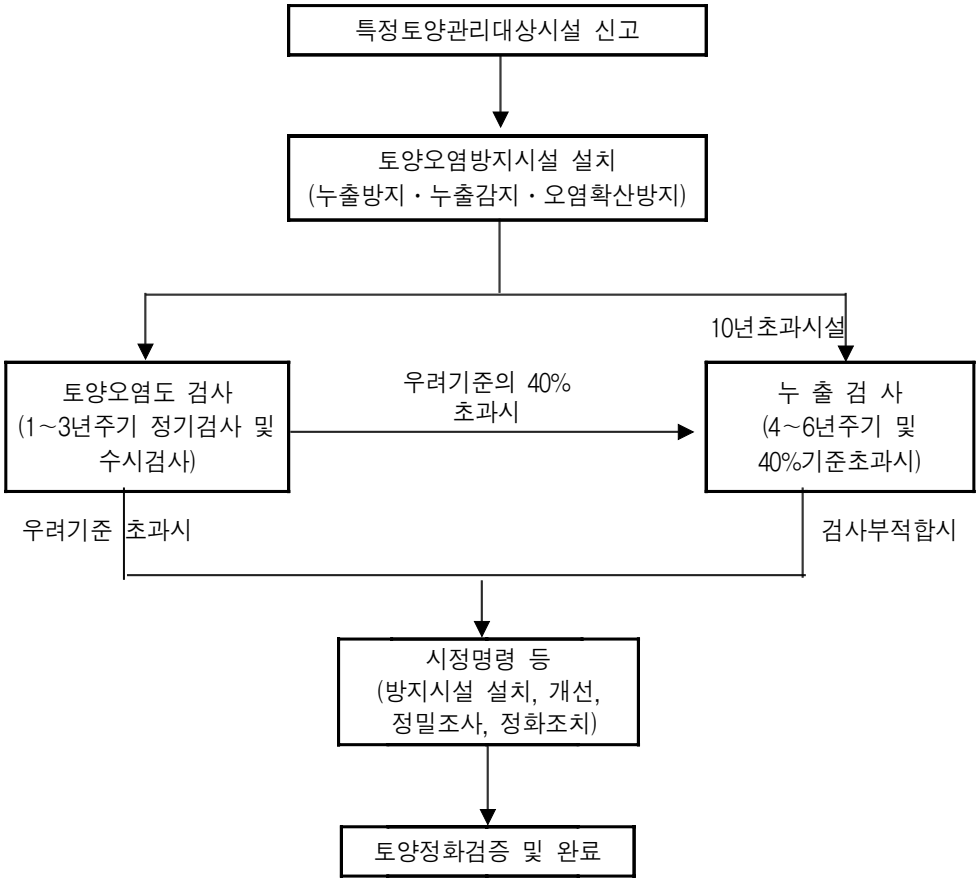
특정토양오염관리대상시설을 설치한 자는 정기적으로 지방환경관서장이 지정한 토양관련전문기관으로부터 토양오염검사를 받아야 한다. 토양오염검사는 토양 중의 시료를 직접 채취하여 오염물질 함유정도를 검사하는 토양오염도검사와 저장시설의 누출여부를 검사하는 누출검사로 구분하여 실시하고 있다.

토양오염도검사는 저장시설의 설치년수 등에 따라 1년~3년주기로 검사를 받도록 하고 설치 후 15년이 지난 저장시설, 자연환경보전지역, 지하수보전구역, 상수원보호구역, 팔당·대청특별대책지역 내에 있는 특정토양오염관리대상시설은 매년 토양오염검사를 실시하여야 하며, 기타 시설은 설치년수에 따라 1~3년의 범위 내에서 받도록 하여 설치지역과 설치년수에 따라 차등을 두어 토양오염검사를 받도록 하고 있다.

토양오염도 검사결과 토양오염우려기준의 40%를 초과하는 경우에는 의무적으로 누출검사를 실시하여야 하고, 토양오염우려기준을 초과한 경우에는 시장·군수·구청장의 시정명령 등에 따라 시설의 개선이나 정밀조사의 실시 및 오염토양을 정화하여야 한다.

한편, '06.7.1부터는 토양오염도검사만으로는 오염물질 누출을 사전에 예방하는 데에 한계가 있어 10년이상된 저장시설은 4년 또는 6년주기로 정기적인 누출검사를 받도록 하여 토양오염의 사전예방체계를 강화하고 있다. 특정토양오염관리대상시설의 관리체계는 <표 2-8-11>과 같다.

표 2-8-11 특정토양오염관리대상시설 관리 체계도



다. 특정토양오염관리대상시설에 의한 오염현황

석유류의 제조 및 저장시설 중 11,954개 업소를 검사한 결과 273개 업소가 토양오염우려 기준을 초과(초과율 2.3%)하였으며, 유독물제조 저장시설의 경우는 135개 업소를 점검하였으나 토양오염우려기준을 초과한 업소는 없었다.

라. 오염토양 복원을 위한 자발적 협약

환경부는 2002년 12월 26일부터 10년동안 SK(주), GS칼텍스(주), 현대오일뱅크(주) 등 국내 5대 정유사와 자율적인 토양오염검사와 토양복원을 내용으로 하는 자발적 협약을 체결하여 운영중이다.

이 자발적 협약은 국내 총 유류 유통량의 90% 이상을 차지하는 5대 정유사가 토양오염 예방 및 복원에 자율적이고 선도적인 역할을 한다는데 큰 의미가 있다.

실제로 협약체결이후 5대정유사는 890여개의 자사보유 저유소와 주유소에 대한 토양오염도 검사를 2003년에 완료하고 그중 토양오염우려기준을 초과한 68개소를 대상으로 자율적으로 복원사업을 추진하고 있다. 2005.12월말 기준으로 31개소의 오염토양을 복원하였고 나머지 79개소는 복원중이거나 추진할 계획이다. 아울러 2006년에는 전 협약사업장에 대하여 토양오염도조사를 실시하고 기준을 초과하는 사업장은 자율적으로 오염토양을 정화할 계획이다.

토양분야에 있어서 이와 같은 자발적 협약의 체결은 향후 정부의 규제가 아닌 기업의 자율에 의한 토양보전분위기의 확산에 기여할 것으로 기대되는 만큼 앞으로 자발적 협약의 추진실적을 분석하여 유류 다량취급업체 등을 대상으로 협약체결의 확대방안을 고려하여 추진할 계획이다.

2. 폐금속광산 토양오염방지대책

가. 폐금속광산 현황

우리나라 광산은 석탄광산, 금속광산, 기타 석회석광산 등으로 구분되며, 이중 금속광산의 광석에 포함되어 있는 중금속성분과 제련과정에서 사용되는 시안(CN) 등 화학약품, 갱구에서 유출되는 갱내수 등이 주요 토양오염원이라 할 수 있다.

금속광산은 산업자원부 통계에 의하면 2005년말 현재 936개소가 있으며, 모두 휴·폐광상태로 대부분 1940년대 이전에 개발되었으나 경제성 저하 등으로 방치

되어 있는 상태이다.

나. 폐금속광산 정밀조사 및 복원

1970년도 이전에 폐광된 금속광산지역에 산재한 광미, 갱내수, 폐석등으로 주변 농경지, 하천 등의 오염으로 환경문제가 대두되어 1992년도부터 폐금속광산 주변지역의 토양에 대한 조사를 시작하여 오염이 심각한 지역은 복원사업을 추진해 왔으나, 최근에는 폐금속광산 주변의 토양오염 범위가 농경지, 하천수, 지하수뿐 만아니라 오염된 토양에서 생산된 농작물에 2차 오염되어 최근에는 주민들의 건강까지 위협하고 있다는 주장이 제기되고 있다.

이에 따라, 환경부에서는 폐금속광산 주변에 대하여 단순히 오염된 토양의 조사 및 복원을 하던 기존 관리체계를 개선하여 오염된 토양에서 생산된 농작물과 주민건강 조사, 방지사업완료 후 사후관리 등 종합적인 관리를 위하여 「폐금속광산 주변 토양관리 종합계획」을 수립('04.7월)하여 추진하고 있다.

그동안 환경부에서는 1992년부터 1996년까지 10개 폐금속광산 지역에 대한 토양정밀조사를 실시하였고, 1997년도에 산업자원부로부터 906개 휴·폐금속광산 현황을 받아 이중 시·도에서 현지 확인 결과에 따라 광미적치 등 토양오염이 우려되는 광산 158개 광산을 선정하여 2004년까지 폐금속광산 주변 환경오염실태(광미, 토양, 하천수, 지하수, 농작물 등) 및 오염범위 산정 등이 포함된 연차별 정밀조사를 실시완료 하였으며, 2004년에 51개 광산을 추가로 선정하여 2005년도에 23개 광산에 대해 정밀조사를 실시하였고, 2006년에는 28개 광산을 정밀조사 추진중으로 2006년도까지 총 219개의 폐금속광산에 대한 토양정밀조사를 완료할 계획이다.

표 2-8-12 폐금속광산 토양정밀조사현황(2005년도까지)

(광산수)

계	부산	대구	경기	경남	경북	전남	전북	충남	충북	강원
191	2	2	8	27	38	26	10	25	29	24

※ '06년 인천·강원, 충남·북권역 28개 광산 정밀조사 추진중

또한, 정밀조사에서 제외된 687개 광산에 대해서는 '05년도에 개황조사를 실시하여 기준초과 광산 및 오염개연성이 있는 광산 등 총 310개소를 정밀조사 대상 광산으로 선정하였으며, '07년도부터 연차적으로 정밀조사를 실시할 계획이다.

2005년까지 토양오염정밀조사결과 토양오염방지사업이 필요한 광산 120개소 중 67개소(56%)가 오염방지사업 등이 실시되었고, 산업자원부에서는 2006년도에 12개 폐금속광산에 127억원을 투자하여 오염방지사업을 실시할 계획이다.

표 2-8-13 폐금속광산 복원사업추진현황

(광산수)

계	토양오염 방지사업 완료				미실시
	소 계	환경부	산자부	삼척시	
120	67	25	41 (*10)	1	53

※ 산자부에서 완료한 10개 광산은 환경부 사업실시 광산과 중복

표 2-8-14 환경부 폐금속광산 오염방지사업 추진실적

(단위 : 백만원)

연도별	사업장수	총사업비	광 산 명(소재지)
계	25개소 27건	35,959	
1995	1	3,841	가학광산(광명시)
1996	3	3,940	달성광산(달성군), 서점광산(영덕군), 구운동광산(밀양시)
1997	4	4,786	조일광산(단양군), 구봉광산(청양군), 다락광산(성주군), 군북광산(함안군)
1998	2	840	울진광산(울진군), 삼산광산(고성군)
1999	4	4,109	고로광산(군위군), 일월광산(영양군), 다덕광산(봉화군), 삼왕광산(합천군)
2000	4	4,498	일월광산(영양군), 다덕광산(봉화군), 풍원광산(거창군), 일광광산(기장군)
2001	3	3,132	동명광산(정선군), 양곡광산(봉화군), 삼아광산(고성군)
2002	3	5,574	토현광산(의성군), 풍정광산(봉화군), 금장광산(울진군)
2003	3	5,239	송천광산(강릉시), 낙동광산(정선군), 붓든광산(봉화군)

다. 폐금속광산의 효율적인 관리대책

폐광지역이 위치한 자치단체 대부분의 재정자립도가 매우 열악한 실정에서 과거 환경부에서 지원하던 국고보조율 50%로는 재정부담이 가중되어 일부 자치단체에서는 동 사업의 추진을 기피하는 실정이었으며, 이로 인해 1998년에는 계획사업중 물금, 제2연화, 제일광산 등 3개 오염방지사업이 취소된 바 있다.

따라서 폐금속광산 토양오염방지사업을 원만히 추진하기 위해 국무조정실(2003.11.17)에서는 부처별 업무를 조정하여 환경부는 휴·폐금속광산에 대한 정밀조사를 실시하여 그 결과를 산업자원부, 농림부 등 관계기관에 통보하고, 국고보조율 전액 지원이 가능한 산업자원부에서는 토양오염방지사업을 포함한 환경상 위해요인이 모두 방지될 수 있도록 광해방지사업을 추진토록 하였다.

환경부, 산업자원부, 농림부 등 관계부처에서는 정확한 토양오염실태와 폐금속광산지역의 주민피해여부 및 토양오염방지사업 완료후 사후관리체계 미흡 등의 문제점을 해소하기 위해 현행의 조사 및 복원사업 위주에서 조사·복원사업, 사후관리, 주민건강조사, 농작물 오염 등 종합적인 관리체계로 전환하고, 가능한 토양보전대책지역으로 지정하여 체계적인 토양복원사업을 추진할 계획이며, 관계기관별 업무추진 네트워크를 구성하여 상호협조체계를 구축·운영하고 있다.

또한, 그동안 근본적인 오염원 차단을 위한 사업 부실 및 광해방지사업 완료 후에도 오염물질 유출여부에 대한 지속적인 사후관리가 안되고 있는 문제에 대해 환경부는 '05.7월에 『광해방지사업이 완료된 사업장 주변 환경오염영향조사 지침』을 마련하여 광해방지사업이 종료된 후에도 5년간 시설물 관리실태, 토양, 수질 오염도 현황, 광미 등 오염물질 유실 여부 등 사후관리체계를 구축하여 추진할 계획이며. 폐금속광산의 안전한 복원을 위한 유형별 복원모델 개발 및 복원지침을 제공하여 산업자원부, 지방자치단체에서 광해방지사업 시행시 활용토록 하였다.

3. 기타 토양오염유발시설 관리대책

가. 골프장 농약사용제한

『체육시설의 설치·이용에 관한 법률』(문화관광부 소관)의 규정에 따라 시·도에서 전국 골프장에 대하여 농약사용량 및 잔류량을 연 2회 조사하고 있으며, 환경부에서는 조사결과를 분석하여 골프장의 농약사용으로 인한 환경오염방지대책 자료로 활용하고 있다.

수질환경보전법에서는 골프장을 설치·관리하는 자는 맹독성 및 고독성 농약의 사용을 금지하고 있으나 수목의 해충·전염병 등의 방제를 위하여 관할행정기관의 장이 불가피하다고 인정하는 경우 승인을 받아 사용할 수 있도록 하고 있으며, 이를 위반할 경우에는 1천만원 이하의 과태료 처분을 받게 된다.

2005년도 전국 222개 골프장에 대하여 조사결과 연간 252개 품목의 농약을 총 237.9 사용하였으며, 단위면적당(ha) 농약사용량은 10.76kg으로 나타났다. 이는 2004년도 대비 연간 농약 총 사용량은 0.6톤(3.8%)이 늘어났고, 단위면적당 사용량은 0.75kg(6.5%) 줄어들었다.

표 2-8-15 골프장 농약사용 실태

구 분	2005년도	2004년도	전년 대비
대 상 골 프 장 수	222	198	24개소 증가
총 면 적(천ha)	22.1	19.9	2.2천ha 증가
총 사용량(실물량,톤)	237.9	229.3	8.6톤 증가
ha당 사용량(실물량,kg)	10.76	11.51	0.75kg 감소
사용농약 품목 수	252	148	104개 품목 증가

2004년에는 모두 고독성 농약사용 골프장은 없었으나, 2005년도에는 1개소에

서 고독성 농약인 포스팜(액)을 사용하였고, 농약잔류량 조사결과 2004년도에는 4개소에서, 2005년도에는 2개소에서 고독성농약인 엔도설판이 검출된 바 있다.

연도별 골프장 농약사용량은 골프장수 증가와 비례하여 매년 증가하는 추세이나 단위 면적장(ha)당 농약사용량은 감소 추세를 보이고 있다.

표 2-8-16 연도별 골프장 농약사용량 변화추이

연 도 별	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
골프장수	137	149	161	163	179	198	222
총사용량(톤)	186	190.1	196.5	199.3	225.2	229.3	237.9
ha당 사용량(kg)	12.9	12.3	11.7	11.7	12.2	11.5	10.8
잔류농약검출골프장(품목)수	17(6)	20(5)	92(13)	56(12)	95(21)	91(18)	127(24)
고독성농약사용(검출)골프장수	9(5)	7(1)	5	3	2	4	3

※ ( ) 시장·군수에 사전승인 후 사용 골프장수

환경부에서는 앞으로 골프장 건설이 급격히 늘어날 것에 대비하여 전국에 운영중인 골프장의 맹·고독성 농약사용 및 농약 과다사용 골프장에 대하여 정기적으로 지방청 및 시·도 합동점검을 실시함으로써 기존 골프장의 맹·고독성 농약사용 자제, 농약사용 줄이기, 친환경 농약사용 유도 및 신설 골프장의 친환경적인 건설을 유도할 계획이다.

나. 상수원보호구역의 잔류농약조사

환경부는 팔달호, 대청호 등 전국 주요 상수원보호구역내의 농경지의 유출수, 토양 및 상수원수에 대한 농약 잔류실태를 연 2회 조사하여 농약에 의한 상수원 오염을 사전예방 차원에서 관리하고 있다.

조사회수 및 시기로는 수질은 농약의 다량 사용으로 유출 우려가 높은 시기 중 갈수기 및 장마철에, 토양은 작물재배전, 수확 후로 각각 연2회씩 조사하고 있으며,

조사대상은 수도법 제5조의 규정에 의한 상수원보호구역내의 농경지 중 광역상수원 및 급수인구가 많은 지역위주로 선정하여 조사하고 있다.

2005년도 조사결과로는 총 140개 조사지역을 대상으로 280개 시료에 대해서 조사한 결과 모두 농약이 검출되지 않은 것으로 나타났다.

표 2-8-17 조사대상 농약의 적용 병해충 및 독성

농약품목	사용량('99)	적용병해	유 효 성 분	독 성
부타크로르 Butachlor	벼 549.57 (톤/년)	벼 : 일년생 잡초	유기염소계 N-butoxymethyl-2-chloro-2',6'-diethylacetanilide	어독성 I 급
카보퓨란 Carbofuran	벼 1068.50 (톤/년)	벼 : 이화명나방 벼멸구	카바메이트계 2,3-Dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-ylmethylcarbamate	어독성 II급
다이아지논 Diazinon	벼 135.32 (톤/년)	벼 : 이화명나방	유기인계 O,O-diethyl-O-2-isopropyl-6-methylpyrimidin-4-yl-phosphorothioate	어독성 II급
이소란(입) Isoprothiolane	벼 572.52 (톤/년)	벼 : 도열병	유기유황계 Diisopropyl-1,3-dithiolan-2-ylidene malonate	저독성 (토양잔류성)
파라코(액) Paraquat	1315.11 (톤/년)	일년생 및 다년생 잡초	유기염소계 1,1`-Dimethyl-4,4`-bipyridyldiylium dichloride	보통독성 (토양잔류성)

제3절 지하수의 수질보전

1. 지하수 관리

가. 지하수 관리체계

현재 지하수는 환경부, 건설교통부, 농림부, 행정자치부, 국방부 등 5개 부처에서 지하수 이용 목적별로 9개의 관련 법률에 따라 분산 관리하고 있다.

표 2-8-18 관별 지하수 업무 담당 현황

부 처	관 장 업 무	관 련 법 률
환경부	<지하수 수질관리 총괄> · 지하수수질기준 제정 · 지하수 수질오염방지 · 먹는샘물 등 상수원용 지하수 관리	· 지하수법(수질 규정) · 먹는물관리법 · 수도법
건 설 교통부	<지하수 수량관리 총괄> · 지하수관리기본계획 수립 · 지하수 기초조사 · 지하수 개발·이용 관리	· 지하수법 · 제주국제자유도시특별법 · 하천법
농림부	· 농업용 지하수 개발	· 농어촌발전특별조치법
행 정 자치부	· 온천 개발 · 민방위 비상급수시설 관리	· 온천법 · 민방위기본법
국방부	· 군사목적의 지하수시설 관리	· 국방군사시설사업에관한법률

중앙정부에는 지하수 전담조직이 없으며 건설교통부 수자원정책팀 및 환경부 토양지하수과에서 타 업무와 겸무하여 전국 지하수 업무를 총괄하고 있다.

나. 지하수 현황 및 특성

일반적으로 거의 모든 지하수는 비나 눈으로부터 생겨난다. 지표면으로 떨어진 비와 눈은 흙과 암석 틈을 따라 지하로 스며들어 물이 잘 통과하는 자갈층이나 모래층, 또는 부서지거나 깨진 암석의 틈을 따라 계속 아래쪽으로 이동하여 지하수가 된다.

강수 이외에도 지하의 암석이나 지층이 만들어질 당시에 포함된 물과 지구 내부로부터 생겨난 물도 지하수가 되지만, 빗물로부터 유래된 지하수와 비교하면 매우 적은 양이다. 결국 우리들이 이용하고 있는 지하수는 강수에 의해 계속 보충되어 다시 생겨나는 자원인 것이다.

우리나라는 용수공급을 주로 지표수에 의존하였으나, 지표수의 오염, 댐에 의한 용수공급의 한계 및 물소비량의 증가 등으로 인하여 지하수의 이용량이 증가하고 있으며, 2004년말 현재 지하수 개발·이용시설은 1,234천개에 달한다. 지하수 총 이용량은 2004년말 기준 우리나라의 연간 지하수 개발가능량 117억㎥/년에 비하여 32.1%(37억㎥/년, 지하염수 제외)에 머물러, 장래 물부족에 대비한 대체수원으로서 지하수의 가치가 매우 높음을 알 수 있다.

지하수 개발·이용에 관한 세계 최초의 기록은 기원전 800년경 페르시아와 이집트에서 수평으로 우물(케나트라고 함)을 뚫었다는 기록이다. 우리나라에서는 고려시대 때 경상남도 마산에서 지하수가 개발되었다는 기록이 가장 오래된 것이다.

지하수는 가뭄이 들어도 수량의 변화가 크지 않아 안정적이다. 빗물이 땅 속으로 흘러들어 가면서 더러운 물질들이 지층 내에서 자연 여과되므로 하천수나 강물보다 깨끗하고 일년 내내 물의 온도가 거의 변화하지 않는다.

또한 땅 속을 흐르는 동안 지층내의 여러 가지 물질들과 접촉하고 반응하므로 하천수나 강물보다 많은 광물질이 포함되어 있기도 하다. 저수지나 댐을 만들어 이용하는 것보다 비용도 비교적 적게 들면서 개발에 넓은 땅을 필요로 하지 않는다는 점 등을 통해 볼 때 지하수의 유용성을 알 수 있다.

이러한 지하수를 유익하게 이용하는데 있어서 유의할 점은, 지하수는 땅위를 흐르는 물보다 흐르는 속도가 매우 느리고 지하수로 보충되는 빗물의 양이 지표면의 토양과 암석(지질)의 특성에 따라 달라지기도 하며, 지하에 존재하기 때문에 땅위에 있는 모든 물질들이 섞일 수 있으므로 지하수 오염이 발생하지 않도록 해야 한다는 것이다.

오염된 지하수를 본래의 지하수로 회복시키기 위해서는 상당한 시간과 비용이 소요되기 때문에 지하수 오염사실을 확인한 후에도 지하수 복원 및 정화사업이 계획대로 추진되기 어렵다.

심지어는 지하수 개발·이용 중에 기초가 연약한 곳에서 지하수를 지나치게 많이 퍼 올리면 땅이 내려앉는 경우도 발생할 수 있다.

지하수는 비상시의 대체용수이고 물부족 문제의 대안이기도 하지만, 사람이 원하는 곳 어디에나 존재하지 않으므로 부존하는 지하수의 이용에 있어서 적정 수량을 오염시키지 않도록 하면서 귀중한 자원으로 관리해나가야 한다.

다. 지하수오염의 특성

지하수 오염(Ground water pollution)이란 사업 활동이나 인간 활동에 의해 지하 환경내로 유입된 오염물질의 농도가 인간의 건강이나 주변 환경에 피해를 미치는 경우를 의미하며, 지하수 오염물질(Contaminant)은 지하수 오염의 원인이 되는 유해물질(Hazardous material)을 뜻한다.

지하수 오염유발시설(지하수의 잠재오염원)은 지하수 오염물질을 생산, 저장, 취급, 운반, 가공 및 처리함으로써 지하수를 오염시킬 우려가 있는 시설, 장치, 구조물 및 장소를 의미한다.

지하수오염물질은 각종 사업 및 인간 활동에 따른 의도적인 행위나 예기치 못한 사고 또는 무관심과 무지 때문에 지하로 유입되어 지하수를 오염시킨다.

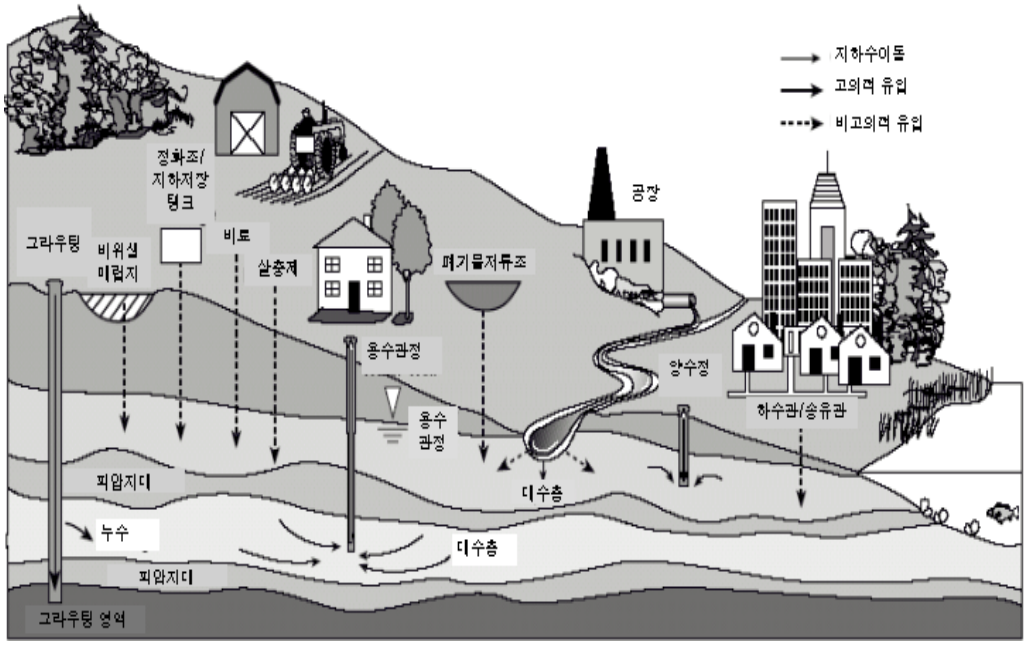
자연상태 하에서 지하수는 연간 1~5m 정도로 매우 서서히 이동하는 속성을

지니고 있기 때문에 지하저수지 역할을 하는 대수층이 한 번 오염되면 오염물질은 대수층 내에서 반영구적으로 잔존하여 우리 후세에게 가장 심각하고, 지속적인 환경오염의 부산물을 물려주게 된다.

지하수가 자연적으로 오염되는 경우는 거의 없다. 대체적으로 지하수 오염은 지하수 메커니즘에 대한 전문지식 부족, 각종 폐기물 매립지의 비과학적인 입지선정이나 부적절한 폐기물 처리, 잘못된 규제나 일부 개인의 부도덕성으로 발생한다.

사람들의 생활, 공업과 농업 등의 생산 활동, 생산에 수반해서 발생하는 폐기물의 처리, 대기오염과 수질오염 등의 대부분이 지표면 부근에서 이루어지고 있으므로, 지표면 부근의 토양에 직접 작용하는 활동뿐 아니라, 지상에서 이루어지는 모든 인위 활동의 귀결이 토양에 부하되게 된다. 지하수를 음료수와 생활용수 등으로 사용할 때 직접적으로 사람들의 생활에 밀착되기 때문에 토양에 부하된 오염이 영향을 미칠 수 있다.

그림 2-8-2 지하수오염시키는 구조



<그림 2-8-2>은 지표면 부근에서 누출된 유해물질의 지층내로 침투하여 지하수를 오염시키는 구조를 나타내고 있다. 지표면 부근에 유출된 오염물질은 빗물침투수, 방치된 관정이나 파손된 관거 등을 통해 수직방향으로 침투하여 지하수층에 도달한 후 지하수와 함께 수평방향으로 이동하게 된다. 이 때문에 지표면 부근에서 이루어지는 인위 활동의 내용과 거기서 사용되는 모든 물질이 지하수오염의 원인물질이 될 수 있다.

토양오염과 지하수오염은 상관성이 커서 토양오염과 연계된 지하수 수질관리가 요구되지만 땅속의 오염은 오염원을 특정하기 어렵고 특히 지하수는 유동성이 있어 인과관계를 규명하기 어려워 오염사실을 확인한 후에도 구체적인 대책 마련이 곤란하다.

다만, 시설(점)오염원에 의한 지하수 오염은 최근 환경규제의 강화와 하수처리장, 하수관거 등 기초시설 확충으로 낮아지고 있는 추세이나 일부 토양오염이 심화된 공단, 광산, 대도시지역, 농촌지역 등의 경우 본격적인 토양복원 사업이 이루어지지 않고 있어 오염된 지하수가 정화되지 않고 계속 확산되는 것으로 파악된다.

2. 지하수 오염현황 및 관리

가. 지하수 수질측정망 설치 및 운영

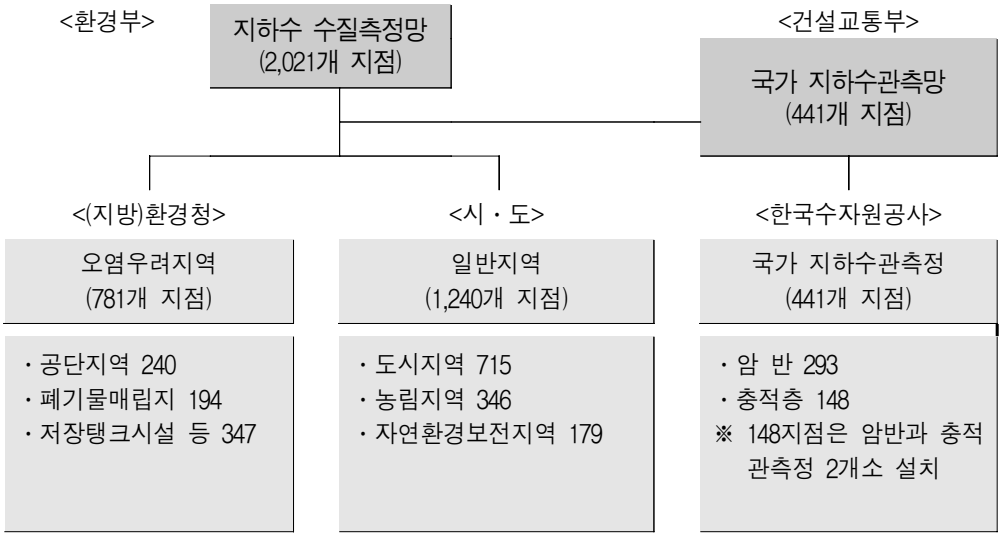
전국적인 지하수 수질 현황과 수질변화 추세를 정기적으로 파악하여 지하수 수질보전 정책수립을 위한 기초 자료를 확보하고자 지하수법 제18조(수질오염의 측정) 및 지하수의 수질보전 등에 관한 규칙 제9조(수질측정망설치계획의 수립·고시)에 근거하여 지하수 수질측정망을 설치·운영하고 있다.

표 2-8-18 기관별 임무

기 관		업 무
환경부	토양지하수과	· 측정자료의 대외공표 · 환경오염 측정·분석기법의 개발 및 표준화(국립환경연구원) · 수질오염공정시험방법 제·개정 운영 · (지방)환경청의 측정·분석업무에 대한 조정
	정보화(담)	· 업무전산화 계획의 수립, 조정 및 지원 · 측정자료의 전산처리 및 통계처리 · 측정기관 전산요원에 대한 전산망 운영관리교육 · 기타 수질측정망 변경에 따른 전산관련 조치
건설교통부		· 지하수관측정에 대한 설치·운영 총괄 (지하수 수질측정 포함)
측정기관((지방)환경청, 시·도)		· 측정망 설치·운영 및 유지관리 · 측정·분석장비 관리(기기의 정도관리 및 운영) · 측정자료의 분석·보고

2005년 12월말 현재 우리나라 수질측정망 구축체계는 2005년 2월 건설교통부 국가 관측정 441개소의 편입으로 총 2,462지점이며 <그림 2-8-3>과 같이 관리된다.

그림 2-8-3 지하수 수질측정망 설치·운영체계



측정망을 운영함에 있어서 조사항목은 특정유해물질 15개 항목(카드뮴, 비소, 시안, 수은, 유기인, 페놀, 납, 6가크롬, 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 1.1.1-트리클로로에탄, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌)과 일반오염물질 5개 항목(수소이온농도, 대장균군수, 질산성질소, 염소이온, 일반세균)이고, 조사는 매년 상·하반기 2회로 나누어 실시하고 있다.

나. 지하수 수질측정망 운영결과

2005년도 지하수 수질조사를 실시한 결과 총 조사시료 4,760개(2,462개 측정지점을 연 2회 조사)중 4.8%인 230개가 수질기준을 초과하였다.<표 2-4-47>

측정항목별로는 일반세균 32%, NO3-N 24%, 염소이온 13%, 매 10%, TCE 6% 등의 순으로 수질기준을 초과하였다. 일반세균의 초과는 지하수 관정의 부실관리가 주원인이며, 질산성 질소(NO3-N)의 경우에는 생활오수와 폐기물 침출수 등의 지하침투로 기준초과의 원인이다. 특히 2005년도는 2004년 초과율(5.4%)보다 초과율(4.8%)이 낮아졌는데 이는 2004년 초과율의 주요 원인이 되었던 일반세균이 시설개선 등으로 관리가 되고 있기 때문이다.

표 2-8-19 연도별 수질기준 초과율

연 도	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
조사시료(A)	3,419	3,890	3,861	3,882	3,934	3,865	4,760
기준초과(B)	180	184	189	143	142	212	230
초과율(B/A)	5.3%	4.7%	4.9%	3.7%	3.6%	5.4%	4.8%

3. 지하수 수질관리 및 오염방지대책

가. 지하수 수질기준 및 수질검사

지하수 수질기준은 지하수를 이용하기 위한 목적 이외에도 지하수의 오염을 방지하기 위한 목적에 적합하도록 지하수를 관리하기 위하여 설정되어 있다.

2003년 6월에 개정된 '지하수의 수질보전 등에 관한 규칙'에서는 지하수를 음용수로 사용하는 경우에는 먹는물의 수질기준을 준수하도록 규정하였으며, 생활용수에 일반세균 및 BTEX(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌), 1.1.1-트리클로로에탄 등의 항목이 추가되었다.

표 2-8-20 지하수의 수질기준(생활용수, 농업·어업용수, 공업용수로 이용시)

(pH, 대장균군수, 일반세균을 제외한 수질기준 단위 : ㎎/L)

항 목 \ 이용목적별		생활용수	농업용수·어업용수	공업용수
일 반 오염물질 (5개)	수소이온농도(pH)	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0
	대장균군수	5,000이하 (MPN/100㎖)	-	-
	질산성질소	20이하	20이하	40이하
	염소이온	250이하	250이하	500이하
	일반세균	1㎖중 100CFU이하	-	-
특 정 유해물질 (15개)	카 드 뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하
	비 소	0.05이하	0.05이하	0.1이하
	시 안	불검출	불검출	0.2이하
	수 은	불검출	불검출	불검출
	유 기 인	불검출	불검출	불검출
	페 놀	0.005이하	0.005이하	0.01이하
	납	0.1이하	0.1이하	0.2이하
	6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하
	트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하
	테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하
	1.1.1-트리글로로에탄	0.15이하	0.3이하	0.5이하
	벤 젠	0.015이하	-	-
	톨 루 엔	1이하	-	-
	에틸벤젠	0.45이하	-	-
	크 실 렌	0.75이하	-	-

지하수의 개발·이용을 허가받거나 신고한 자는 '지하수의 수질보전 등에 관한 규칙'에 규정된 지하수 수질기준에 적합한지 여부를 판정하기 위해 지하수관련 수질검사를 받아야 한다. 지하수 수질기준을 초과할 경우 지하수 개발·이용시설에 오염을 방지할 수 있도록 필요한 조치를 취하도록 하고 있다.

나. 지하수 오염유발시설 관리

유류 또는 유해화학물질을 지하에 저장하는 시설 등으로 지하수 오염을 일으키거나 현저하게 오염시킬 우려가 있는 시설을 지하수오염유발 시설로 정하고 시설의 설치자나 관리자에게 오염물질의 누출여부를 확인할 수 있는 지하수 관측정을 설치하여 지하수 오염여부를 지속적으로 관측하고 필요시 대책을 강구하도록 하고 있다.

또한 지하수 수질조사 결과, 특정유해물질이 검출되거나 일반오염물질이 높게 검출된 지점은 주변 시설물에 대한 조사를 실시하고, 지하수 오염유발시설에서 오염의 원인이 되는 물질이 검출되면 더 이상 배출·유출 또는 누출되지 않도록 개선 조치하도록 하고 있다. 특히 시장·군수가 필요하다고 인정하면 폐쇄 또는 철거조치를 명하도록 규정하고 있다.

다. 지하수 오염방지시설 등

지하수오염의 경우, 유입된 오염물질이 멀리 이동하고 지하 대수층 내에서 장기간 잔존하여 지표수에 비해 희석 또는 자정이 어려운 특성이 있으므로 무엇보다 일차적으로 오염이 되지 않도록 세심한 주의를 기울여야 한다. 지하수법령에서는 취수정으로부터 오염물질 유입방지 및 부대시설의 보호를 위해 지표상부에 상부보호공을 설치하고 지표하부에는 보호벽(케이싱)을 암반선 이하까지 설치하여야 하며, 토지굴착 후 토지와 보호벽 사이의 공간에는 차수용 재료를 주입하여 그라우팅을 실시하도록 하고 있다.

지하수의 개발·이용시설의 사용이 종료되거나 폐쇄될 경우에는 지표로부터 오염

물질이 직접 지하수층으로 유입될 소지가 있으므로 이들 폐공의 관리를 보다 철저히 할 필요가 있다. 이를 위해 2002년 7월에 정부에서는 폐공관리지침을 마련하여 사용 종료된 지하수관정 및 폐공에 대한 원상복구를 이행하도록 하고 있다.

'01년부터 실시된 폐공찾기운동 결과 '01년 839공, '02년 931공, '03년 1,303공, '04년 1,858공을 처리하였다.

4. 지하수 수질보전 종합대책 추진

가. 추진배경

생활수준의 향상 및 산업의 발달에 따라 부수적으로 발생되는 각종 유해(화학) 물질 및 폐기물의 증가로 지하수 수질오염 위험이 증가되면서 양질의 지하수를 보전하고 오염된 지하수를 정화하기 위해 지하수 수질관리를 위한 체계적인 대책이 요구되어 2005년 1월 5일 『지하수 수질보전 종합대책』이 수립되었다.

1994년 12월 『지하수법』제정 이후에도 지하수관리 업무가 건설교통부에 의한 수량관리에 치중되어 수질보전 분야에 대한 관심이 상대적으로 부족하였다. 이러한 문제를 해결하고 건강한 생활의 기반이 될 수 있는 양질의 지하수를 확보하기 위한 노력의 일환으로 공적 자원으로써의 지하수 개념을 확립하고 국가적 차원에서 지하수를 관리하기 위해 대책을 마련하게 되었다.

나. 주요내용

대책의 주요내용은, 첫째, 지하수 환경에 미치는 각종 오염원의 영향을 평가하기 위한 지하수 환경 및 실태파악을 위한 연구사업을 추진하고 오염지역의 특성을 고려하여 오염정화 우선 순위목록을 작성한다.

둘째, 음용수, 생활용수, 농·어업용수, 공업용수의 지하수 사용 용도별 지하수

수질기준을 강화하고 장기적인 개선방안을 강구한다. 또한 생활용수 수준으로만 되어있는 현재의 오염지하수 정화기준을 합리적으로 개선하기 위하여 『지하수 수질관리 및 정화기준 합리적 개선방안 연구』 사업을 추진하였다.('05.4~12월)

셋째, 건설교통부에서 하천유역권별로 직접 설치한 관측정(암반·충적) 441개를 '05년 2월 지하수 수질측정망 운영계획에 편입하여 고시하였으며, 수질측정 결과의 대표성을 확보하고 지속적 모니터링을 위해 2006년부터는 국가 고정 지하수 수질측정망 설치를 추진한다.

넷째, 산업단지, 공장밀집지역 등 오염우려지역에 대한 정밀조사를 실시하고 오염실태 파악 및 정화대책 방안을 강구하여 지하수 오염원 관리를 강화하는 것 이외에 지하수 관정에 의한 오염방지 및 지하수 오염유발시설 관리 체제의 개선 등 지하수 수질관리를 위한 당면 과제를 포함하고 있다.

다. 추진계획

우선 '06년에는 '05년의 『지하수 수질관리 및 정화기준 합리적 개선방안 연구사업』을 통해 마련된 지하수 수질관리 로드맵 일정에 따라 현재 지하수 수질관리의 문제점을 분석하여 장기적 개선방안을 제시한다.

산업단지 정밀조사와 같은 오염원의 사전 예방적 관리를 위하여 '04년 반월국가산업단지에 대한 시범조사에 이어 '05년에는 온산산업단지를 대상으로 토양 및 지하수 오염실태에 대한 정밀조사를 추진하였고, '06년에는 여수 및 창원산업단지에 대하여 오염실태조사를 추진 중에 있다.

'06년부터 국가 고정 지하수 수질측정망 설치를 추진하여 지하수 수질측정 결과의 신뢰성을 확보하고 수질변화 추이를 지속적으로 파악할 수 있도록 한다. 특히, 올해는 현재의 지하수 수질측정망에 대한 좌표와 지질, 지역별 특성 등을 조사하고 측정지점이 전국의 수질추이에 있어서 대표성을 가지는지 등 분석·평가한다.

지하수 이용이 확대되고 미래의 수자원으로서 그 중요성이 강조됨에 따라 양질의

지하수를 보전하고 오염된 지하수를 체계적으로 관리하기 위한 정책적, 재정적 기반이 확충되어야 한다. 그 시작으로 『지하수 수질보전 종합대책』이 순조롭게 추진되어 인류의 귀중한 생명자원인 지하수 보전 및 관리가 성공적으로 이루어져야 할 것이다.

환경백서

제 9 장 폐기물 관리



제1절 폐기물관리 정책방향

1. 폐기물의 개념 및 분류

현행 폐기물관리법은 폐기물을 '사람의 소비활동이나 생산과정에서 필요하지 아니하게 된 물질'로서, '쓰레기·연소재·오니·폐유·폐산·폐알카리·동물의 사체 등'을 포함하는 것으로 정의하고 있다(폐기물관리법 제2조). 이러한 폐기물에 해당하는 물질의 경우, 그 처리의 최종적인 책임과 처리방법은 폐기물의 분류체계에 따라서 결정되는데, 현행 폐기물관리법은 폐기물을 그 발생원에 따라 생활폐기물과 사업장폐기물로 크게 구분하고 있다.

'사업장폐기물'이란 대기환경보전법·수질환경보전법 또는 소음·진동규제법의 규정에 의하여 공장 등 배출시설을 설치·운영하는 사업장과 폐기물을 1일 300kg 이상 배출하는 사업장에서 배출되는 폐기물(사업장일반폐기물)과 건설공사로 인하여 5톤 이상 배출되는 폐기물(건설폐기물), 그리고 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 인체조직의 적출물과 실험동물의 사체 등 의료기관이나 시험·검사기관 등에서 배출되는 인체에 위해를 줄 수 있는 폐기물(지정폐기물)을 말하며, '생활폐기물'이란 사람의 생활이나 사업 활동에 필요하지 않게 된 물질 중 사업장폐기물에 속하지 않는 폐기물을 의미한다.

2. 폐기물 관련법령 및 관리체계

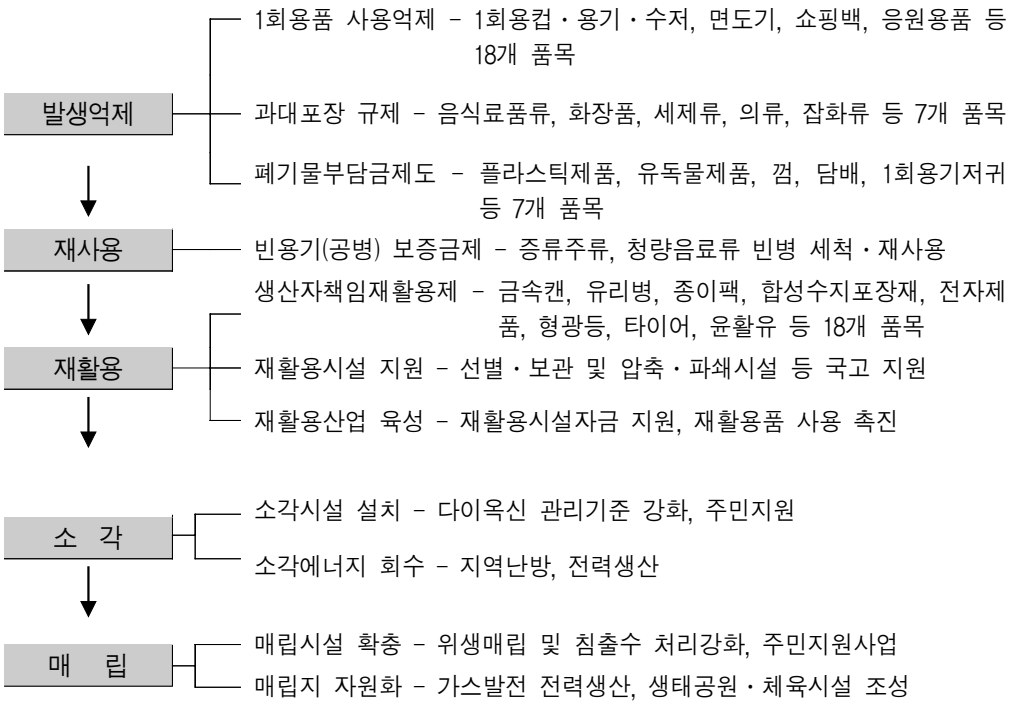
폐기물은 폐기물 관리에 관한 기본법인 “폐기물관리법”을 중심으로, “건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률”, “자원의절약과재활용촉진에관한법률” 및 “폐기물의국가간이동및그처리에관한법률”에 의하여 관리되고 있으며, 기타 관련 법률로는 “폐기물처리시설설치촉진및주변지역지원등에관한법률”, “한국환경자원공사법”, “수도권매립지의설립및운영에관한법률” 등이 있다.

국가는 폐기물관리 전반에 관한 기본계획을 수립하고 지방자치단체에 기술적·재정적 지원을 하며, 광역지방자치단체(시·도)는 관할 기초자치단체의 폐기물처리사업에 대한 조정 등을 수행한다. 생활폐기물의 수집·운반·처리책무는 시장·군수·구청장에게 있고, 사업장폐기물은 폐기물을 배출하는 사업자에게 그 처리에 대한 책임이 있다.

3. 폐기물관리 정책방향

환경부는 앞으로 폐기물의 발생량 자체를 우선적으로 줄이고, 발생된 폐기물은 최대한 자원화하여 재활용하며, 처리가 불가피한 폐기물은 환경적으로 안전하고 위생적으로 처리하는 ‘자원순환형 폐기물관리체계’를 정착시켜 나가고자 2002년 3월에 이러한 내용의 ‘제2차 국가폐기물관리종합계획’을 확정한 바 있다.

표 2-9-1 자원순환형 폐기물 관리체계



52,743톤/일로 예상되는 2011년의 생활폐기물 발생량을 12% 줄이고 매립 또는 소각 처리해야 할 폐기물은 2002년의 27,953톤/일 보다 22% 적은 21,817톤까지 감축하며, 재활용기반시설의 확충과 재활용기술 개발 및 재활용산업 육성 등에 총 1조 3,000억원을 집중적으로 투자하여 재활용률을 2011년까지 53%로 높여 나가고자 한다.

생활폐기물의 소각처리율을 30%로 높이기 위해 약 1조 1,000억원을 시설확충에 투자하고 매립은 17% 수준까지 낮추어 나가며, 사업장폐기물은 예상발생량의 8%를 줄이는 동시에 재활용률은 80%로 높일 계획이다.

표 2-9-2 생활폐기물 관리목표

(단위 : 톤/일)

구 분	2004(실적)	2005	2008	2011
감량후 발생량 (1인당 발생량)	50,007 (1.03㎏)	47,705 (0.97㎏)	47,164 (0.94㎏)	46,414 (0.91㎏)
재활용량 (목표율)	24,588 (49.2%)	21,944 (46.0%)	23,582 (50.0%)	24,597 (53.0%)
처분대상 양	30,286	25,761	23,582	21,817
- 소각량 (목표율)	7,224 (14.4%)	10,972 (23.0%)	13,206 (28.0%)	13,924 (30.0%)
- 매립량 (목표율)	18,195 (36.4%)	14,789 (31.0%)	10,376 (22.0%)	7,893 (17.0%)

표 2-9-3 사업장폐기물 관리목표

(단위 : 톤/일)

구 분	2004(실적)	2005	2008	2011
감량후 발생량	261,660	271,930	297,690	327,900
재활용량 (목표율)	212,727 (81.3%)	208,570 (76.7%)	233,984 (78.6%)	262,320 (80.0%)
처분대상 양	48,933	63,360	63,706	65,580
- 소각량 (목표율)	11,341 (4.3%)	18,763 (6.9%)	22,327 (7.5%)	25,576 (7.8%)
- 매립량 (목표율)	26,044 (10.0%)	33,719 (12.4%)	30,960 (10.4%)	30,167 (9.2%)
- 해양배출 등	11,548 (4.4%)	10,878 (4.0%)	10,419 (3.5%)	9,837 (3.0%)

제2절 폐기물의 발생 및 처리

1. 폐기물의 발생현황

폐기물의 총발생량은 1993년을 기점으로 점진적으로 증가하는 추세에 있다. 이 가운데 일상생활과 경제활동 과정에서 발생하는 우리나라의 생활폐기물은 1995년 쓰레기 종량제가 도입된 이후 크게 감소하였으나, 1999년 이후에는 점차적으로 발생량이 증가하고 있다. 1인당 생활폐기물 발생량은 1994년의 1일 1.3㎏에서 2004년에는 1일 1.03㎏으로 감소되었다. 특히, 실제로 매립 또는 소각 처리되는 폐기물의 양은 종량제 시행 이후 재활용률의 급증으로 크게 감소하였다.

표 2-9-4 폐기물 발생 추이

(단위 : 톤/일, %)

구 분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
합 계 (증감률)	190,254 (△2.6)	219,216 (15.2)	234,282 (6.9)	261,032 (11.4)	277,533 (6.4)	303,028 (9.2)	311,666 (2.9)
생활폐기물 (증감률)	44,583 (△6.9)	45,614 (2.3)	46,438 (1.8)	48,499 (4.4)	49,902 (2.9)	50,736 (1.7)	50,007 (△1.4)
사업장폐기물 (증감률)	145,671 (△1.2)	173,602 (19.2)	187,844 (8.2)	212,533 (13.1)	227,631 (7.2)	252,292 (10.8)	261,659 (3.7)

사업장일반폐기물과 지정폐기물을 포함하는 사업장폐기물은 매년 증가하고 있으며, 특히 건설폐기물이 높은 증가율을 보이고 있다.

표 2-9-5 사업장폐기물 종류별 발생현황

(단위 : 톤/일, %)

구 분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
계	145,672	173,602	187,844	212,533	227,631	252,292	261,659
배출시설계 (일반)	92,713 (63.7)	103,893 (59.9)	101,453 (54.0)	95,908 (45.1)	99,505 (43.7)	98,891 (39.2)	105,018 (40.1)
건설폐기물	47,693 (32.7)	62,221 (35.8)	78,777 (41.9)	108,520 (51.1)	120,141 (52.8)	145,420 (57.6%)	148,489 (56.8))
지정폐기물	5,266 (3.6)	7,488 (4.3)	7,614 (4.1)	8,105 (3.8)	7,985 (3.5)	7,981 (3.2%)	8,152 (3.1)

2. 폐기물의 처리

전체적인 폐기물 처리현황을 보면 재활용이 크게 확대되고 매립처리비율이 크게 낮아진 한편, 소각처리율은 점진적으로 증가하는 추세에 있다.

즉, 1995년에는 생활폐기물중 72.3%를 매립처리하고, 23.7%만을 재활용하였으나, 쓰레기종량제 실시 및 재활용정책 등에 힘입어 2004년에는 재활용률이 49.2%로 크게 증가하고 매립처리율은 36.4%로 낮아지는 등 폐기물처리구조가 바람직한 방향으로 변화되고 있다.

그러나 재활용하고 남은 생활폐기물중 가연성폐기물이 83.8%에 이르고 있음에도 주민반대 등으로 인한 소각시설 건설 지연 등으로 소각률은 14.4%에 불과해 이에 대한 적극적인 관심과 대응이 필요한 실정이다.

표 2-9-6 생활폐기물의 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
발생량	44,583	45,614	46,438	48,499	49,902	50,736	50,007
매 립	25,074	23,544	21,831	21,000	20,724	20,450	18,195
	(56.2%)	(51.6%)	(47.0%)	(43.3%)	(41.5%)	(40,3%)	(36.4%)
소 각	3,943	4,676	5,440	6,577	7,229	7,348	7,224
	(8.9%)	(10.3%)	(11.7%)	(13.6%)	(14.5%)	(14,5%)	(14.4%)
재활용	15,566	17,394	19,167	20,922	21,949	21,938	24,588
	(34.9%)	(38.1%)	(41.3%)	(43.1%)	(44.0%)	(45,2%)	(49.2%)

사업장폐기물은 생활폐기물과 유사하게 매립에 의한 처리는 지속적으로 감소하고 있으며, 재활용률은 지속적으로 증가하여 2003년의 경우에는 재활용률이 80.0%에 이르고 있다.

표 2-9-7 사업장폐기물의 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
계	145,672 (100)	173,602 (100)	187,844 (100)	212,533 (100)	227,631 (100)	252,292 (100)	261,659 (100)
매 립	36,752 (25.2)	30,573 (17.6)	29,904 (15.9)	32,677 (15.3)	34,303 (15.1)	29,377 (11.6)	26,043 (10.0)
소 각	7,342 (5.1)	8,893 (5.1)	11,757 (6.3)	12,105 (5.7)	10,892 (4.8)	11,338 (4.5)	11,341 (4.3)
재활용	96,351 (66.1)	125,990 (72.6)	138,035 (73.5)	158,842 (74.7)	172,323 (75.7)	200,829 (79.6)	212,728 (81.3)
기 타 (해양투기, 보관 등)	5,227 (3.6)	8,146 (4.7)	8,148 (4.3)	8,909 (4.2)	10,113 (4.4)	10,748 (4.3)	11,547 (4.4)

생활폐기물 수거·운반업무는 지방자치단체가 직영하는 체계, 민간업체에 계약을 통해 대행시키는 체계 등으로 이루어지며, 특히 민간업체에 위탁하는 체계는 민간업체에 일정지역의 수집·운반을 대행하도록 하는 계약형태를 수행할 수 있도록 하는 허가형태로 운용되고 있다. 이러한 수거 및 운반에 종사하는 인력은 2004년의 경우 지방자치단체의 인력이 21,959명이며, 민간업체 등에서 16,796명이 종사하고 있다.

수거방식은 단독주택지역은 문전 수거방식으로 수거하며 공동주택은 컨테이너 수거방식을 채택하고 있다. 수거장비는 손수레에서부터 덤프트럭, 압축·압착차량, 암롤트럭 등으로 구성되어 있으나 청소장비 현대화에 따라 덤프트럭이 압축차량으로 교체되고 있는 추세에 있다.

표 2-9-8 수거운반차량 및 장비현황(2004년)

구 분	차 량				손수레	중장비
	계	압축·압착차량	암롤차량	덤 프		
대 수	10,755	4,348	2,151	4,256	11,544	486

손수레나 소형차량으로 쓰레기를 수집하여 대형차량에 적재하는 적환업무는 단순적환 또는 적환장에서 압축하여 대형차량으로 최종 처분지로 수송되는 단계를 거쳐 처리된다.

이러한 수집·운반체계와 병행하여 재활용품 분리수거체계가 별도로 운영되고 있는데, 수익성이 높은 폐지·고철류 등은 민간업체가 주로 수거하며 폐플라스틱 등 경제성이 낮은 재활용품은 자치단체가 수거하여 보관장이나 집하 선별장으로 운송하여 민간에 판매하거나 한국환경자원공사의 재활용시설로 운반하는 형태로 처분되고 있다.

3. 폐기물처리시설 확충

가. 생활폐기물매립시설 설치사업

1998년말 기준 위생매립률 84%를 2004년까지 100%로 제고하기 위하여 매립시설 85개소의 건설을 추진한 결과, 2004년까지 67개소(9,891천㎡)(수도권매립지 3공구 3,812천㎡ 포함)를 완공하여 운영 중에 있으며, 18개소(2,393천㎡)를 건설 중에 있다.

매립시설을 설치하는 지역에 대하여는 1996년까지 시설비의 50%를 국고 보조하였으며, 1997년 이후부터는 시설비의 30%를 지원하고 있다.

나. 농어촌 폐기물종합처리시설 설치사업

농어촌지역에 2004년까지 112개소의 건설을 추진하여 76개소(1,823천㎡)를 완공하고 36개소(1,101천㎡)는 공사 중이거나 설계 등을 준비하고 있다. 농어촌 폐기물종합처리시설 설치사업에 대하여는 농어촌특별회계에서 개소당 15억원씩 정액으로 국고보조하고 있다.

다. 소각시설 설치사업

쓰레기매립지 확보 난을 해소하고 가연성쓰레기를 위생적으로 처리하기 위한 생활폐기물 공공 소각시설 설치사업은 2004년 말 현재 83개소가 완공되어 운영(10,681톤/일) 중에 있으며, 54개소는 공사 중이거나 설계 등을 준비하고 있다.

소각시설을 설치하는 지자체에 대하여는 1996년까지는 시설비의 30%를 융자 지원하였으며, 1997년부터는 국고를 보조하고 있다. 2001년부터 광역시설은 서울시 30%, 기타광역시 40%, 기타 시·군에 대해서는 50%를 지원하고 있으며, 도서지역의 소각시설 설치사업도 50%를 지원하고 있다.

표 2-9-9 쓰레기 소각시설 추진내용

(단위 : 백만원)

구 분		계	연 차 별 투 자 소 요						
			1998까지	1999	2000	2001	2002	2003	2004
투자액	계	548,210	199,341	65,735	65,978	69,043	41,726	62,310	44,077
	국고보조	445,722	140,930	65,735	65,978	69,043	41,726	62,310	44,077
	융 자	58,411	58,411	-	-	-	-	-	-

제3절 폐기물 최소화정책

1. 1회용품 사용규제

가. 1회용품 사용규제 제도의 의의

우리나라에서 실시하고 있는 1회용품 규제제도는 사전예방적 폐기물관리정책, 양적·질적 감량화 정책, 생산 및 소비과정에서의 감량화 제고수단, 환경친화적 대체품 개발·사용을 유도하는 청정생산 촉진정책으로서의 정책적 의미를 지니고 있다.

즉 다회용품으로 대체 사용토록 함으로써 폐기물 발생 자체를 원천적으로 억제하기 위한 제도로서 재활용가능 여부를 불문하고 1회용품 사용을 줄이기 위한 것이다. 또한 기본적으로 1회용품 사용을 줄여 쓰레기 발생량을 줄이기 위한 양적 감량화 제도이면서도 비닐식탁보, 합성수지 재질로 코팅된 광고선전물, 합성수지 재질의 1회용 도시락용기 사용을 규제하여 합성수지폐기물로 인한 환경영향을 줄이고 환경친화적 재질인 종이·펄프몰드로 쓰레기 성상개선을 도모함으로써 질적 감량화 요소도 포함하고 있다.

아울러 1회용품 사용규제제도는 식품 제조·가공업소, 즉석판매제조·가공업소 등 생산부문 외에 백화점, 음식점, 목욕탕 등 유통·소비 분야에서의 감량화 및 장바구니 사용 등을 통해 생산과 소비과정 모두에 적용되며, 종이 도시락 용기 등 친환경적 대체품 개발·사용 촉진을 통해 환경친화적 산업의 활성화도 유도하고 있다.

나. 추진경과

1994년 3월부터 1회용품 사용을 규제하여 온 결과 유통매장에서 봉투·쇼핑백 사용량이 감소하고, 패스트푸드점에서는 합성수지용기·컵 등을 종이재질로 대체하고 종이컵·용기 등을 회수·재활용하고 있으며, 합성수지 도시락 용기 대신 종이·펄프몰드 용기사용이 증가하여 비닐봉투·스티로폴 용기 등 합성수지 폐기물 발생량이 감소함으로써 쓰레기 성상이 친환경적으로 개선되고 있다. 또한 일반국민들의 환경의식 제고 및 친환경적 생활양식이 확산되어 백화점, 대형할인점 등에서 장바구니·쇼핑카트 사용 활성화 등 건전한 쇼핑문화가 정착되고 있다.

한편, 일반시민, 기업 등 민간분야에서 1회용품 사용 줄이기를 스스로 실천하기 위한 방안의 일환으로 2002년 5월 롯데백화점 등 43개사 대형 유통업계 대표가 모여 비닐봉투가격을 장당 20원에서 50원으로 인상하고, 장바구니 이용 고객에게 현금할인, 쿠폰제공 등 인센티브를 제공함으로서 장바구니 이용 활성화를 유도하며, 쇼핑봉투 판매대금은 전액 고객환원 및 환경보전활동 지원에 사용하는 것 등을 주요내용으로 하는 1회용품 사용 줄이기 자율실천을 선언하였다.

또한, 2002년 10월에는 롯데리아 등 패스트푸드점 7개 업체와 스타벅스 등 테이크아웃 커피전문점 22개 업체 등 29개 업체대표와 환경부장관과의 1회용컵 줄이기 자발적협약을 체결하여 2003.1월부터 시행하고 있다. 이 협약의 주요내용은 일정규모(패스트푸드점 : 100평, 테이크아웃커피점 : 50평) 이상의 매장에서는 1회용품 대신 다회용품을 사용하고, 테이크아웃 되는 컵은 환불을 전제로 컵보증금

(패스트푸드점 : 100원, 테이크아웃점 : 50원)을 부과하도록 하고, 미환불된 보증금은 환경보전관련사업에 전액사용 하도록 하였다.

그러나 규제대상 사업장이 많고 단속의 어려움 등으로 인하여 1회용품의 사용억제에는 근본적으로 한계가 있는 것이 사실이다. 이에 따라 정부에서는 법 집행의 실효성을 확보하기 위하여 그 동안 법규 위반행위시 이행명령 후 과태료를 부과하던 방식에서 즉시 과태료를 부과할 수 있도록 하였다. 한편, 그 동안 규제에서 제외되었던 비닐식탁보·응원용품 등과 약국·서점 등 사업장도 2003년 7월부터 추가 규제하였다.

한편, 시민들의 적극적인 참여를 통해 규제대상 사업장에 대한 효율적인 단속과 법규 준수율을 제고하기 위하여 2004년 1월 1일부터 1회용품 사용규제 위반사업장 신고포상금제를 도입하여 운영하고 있다.

하지만 신고포상금제의 시행은 직업적인 신고인들이 나타나는 등 새로운 사회문제가 나타났다. 이에 정부에서는 1인당 포상금의 지급한도를 줄이는 등 신고포상금제 운영과정에서 제기된 문제점을 개선하고, 1회용품 사용량이 거의 없거나 불가피한 경우 등 국민 불편 해소를 위하여 규제대상에서 제외되는 봉투·쇼핑백의 크기와 규격, 도·소매업종을 정한 고시를 2005년 3월 제정하여 시행하고 있다.

2. 포장폐기물 발생억제

가. 포장폐기물 발생억제정책 개요

포장폐기물이란 일반적으로 제품의 유통을 위해 포장재로 사용된 후 버려지는 쓰레기로서 생활소득 수준이 향상되면서 다양한 포장재가 개발되고 그 사용량 또한 급증하고 있어 귀중한 자원낭비 뿐만 아니라 매립하거나 소각할 때 환경오염을 초래하고 재활용을 하는 데에도 많은 사회적 비용이 들어가고 있다.

이에 포장폐기물의 발생을 억제하기 위하여 불필요한 포장을 줄이고, 가능한 한

재사용이 가능한 포장으로 변경하거나 재활용이 용이하도록 포장재의 재질을 환경친화적인 재질로 대체하며, 재활용이 어려운 포장재질의 사용을 규제하는 등 포장폐기물의 양적인 감량과 아울러 질적인 감량을 위한 제도를 추진하고 있다.

나. 포장폐기물 발생억제정책 추진경위

포장폐기물 발생억제정책은 1993년 8월부터 "자원의절약과재활용촉진에관한법률" 제15조와 '제품의포장방법및포장재의재질등의기준에관한규칙'에 근거하여 과대포장 규제, PVC 및 발포폴리스티렌 포장재 사용제한, 리필제품 생산권고제도 등을 실시하고, 1995년 8월에는 가전제품 포장용 완충재의 감량화를 위한 '가전제품포장용 합성수지재질완충재감량화지침'을 고시하였으며, 1996년 7월에는 합성수지재질 포장재의 감량화를 위한 '합성수지재질포장재의연차별감량화지침'을 고시하여 운영해 왔다.

1999년 2월에는 과대포장으로 인정되는 제품에 대해 포장전문기관의 검사를 받도록 하는 '포장검사명령제'와 포장공간비율·재질·횟수를 표시하도록 권장하는 '포장표시권장제'를 도입하였고, 2002년 2월 "자원의절약과재활용촉진에관한법률" 전면 개정에 따라 2003년 4월 종전 '제품의포장방법및포장재의재질등의기준에관한규칙'을 '제품의포장재질·포장방법에관한기준등에관한규칙'으로 개정하였으며, 2006년 3월에는 포장재의 중금속 함유량 제한을 권장하는 포장재중금속제한 권장제를 도입하였다.

다. 포장폐기물 발생억제정책의 내용

1) 포장재질 규제

포장폐기물의 발생억제를 위해 포장재질 규제, 포장방법 규제, 합성수지 재질로 된 포장재의 연차별 줄이기 제도 등 3가지 정책을 추진하고 있다. 우선 포장재질

규제정책은 재활용이 곤란한 합성수지재질의 사용을 규제하는 것으로서 1993년 9월부터 완구인형 및 모든 종합제품에 발포폴리스티렌 재질 사용을 금지하고, 2001년 1월부터 PVC 수축포장재와 PVC를 첩합 또는 코팅한 포장재의 사용을 금지하였으며, 2004년 1월부터 계란, 메추리알, 튀김식품, 김밥류, 햄버거류, 샌드위치류를 포장하는 포장재에 대하여 폴리비닐클로라이드(PVC)재질 포장재의 사용을 금지하고, 2006년 9월부터 중금속이 다량 함유된 재질의 포장재를 제조하거나 유통시키지 아니하도록 권장하고 있다.

2) 포장방법 규제

포장방법 규제는 과대포장을 억제하기 위하여 제품을 포장하는 경우 상자 안에 남은 공간(포장공간비율)을 일정비율로 제한하고 포장횟수를 규제하는 제도로서, 포장방법 규제대상제품은 식품류, 화장품류, 세제류, 잡화류, 의약부외품, 의류, 종합제품 등 7개 제품 23개 품목으로 제품종류별 포장방법에 관한 기준은 <표 2-8-11>과 같다. 아울러 포장공간비율을 적용함에 있어 재활용이 어려운 복합합성수지, PVC, 합성수지재질로 된 받침접시나 완충재에 대하여는 포장공간비율을 축소(-5%)하는 반면, 펄프몰드 등 종이재질을 사용한 경우에는 포장공간비율을 확대(+5%) 적용함으로써 환경친화적인 재질로의 대체를 유도하고 있다.

표 2-9-10 제품의 종류별 포장방법에 관한 기준

제 품 의 종 류			기 준	
			포장공간비율	포장횟수
단위제품	음식료품류	가 공 식 품	15% 이하	2차 이내
		음 료	10% 이하	1차 이내
		주 류	10% 이하	2차 이내
		제 과 류	20% 이하 (데커레이션케이크는 35% 이하)	2차 이내
		건강보조식품	15% 이하	2차 이내
	화장품류	화장품류(방향제를 포함한다)	10% 이하 (향수 제외)	2차 이내
	세제류	세제류	10% 이하	2차 이내
	잡화류	완구·인형류	35% 이하	2차 이내
		문 구 류	30% 이하	2차 이내
		신변잡화류(지갑·허리띠에 한한다)	30% 이하	2차 이내
	의약외품류	의약외품류	20% 이하	2차 이내
	의 류	와이셔츠·내의류	10% 이하	1차 이내
종합제품	1차식품, 가공식품, 음료, 주류, 제과류, 건강보조식품, 화장품류, 세제류, 신변잡화류		25% 이하	2차 이내

3) 합성수지재질로 된 포장재의 연차별 줄이기

합성수지재질로 된 포장재의 연차별 줄이기는 합성수지로 된 포장재의 사용량을 줄이고 친환경적인 재질의 포장재로 대체하도록 연차별로 기준을 부여하고 이를 이행해 나가는 제도로서, 계란받침·팩, 사과·배 받침접시, 면류용기, 농·축·수산부류 받침접시, 전기용품 포장용 완충재 등 5개 포장재를 대상으로 연차별 줄이기 기준을 부여하고 있으며, 합성수지재질로 된 포장용 완충재를 줄이기 위하여

종전 컴퓨터, 냉장고, 세탁기, 에어컨, TV, 전자레인지 등 6개 대형 가전제품을 소형·경량제품인 안전인증 대상 전기용품 중 전기 기기류, 오디오·비디오응용기기, 정보·사무기기 81개 품목으로 확대하여 실질적으로 재질대체가 이루어지도록 하였고, 일정기준 미만의 제품에 대하여는 발포폴리스티렌(EPS) 재질의 사용을 금지하도록 변경하였다.

표 2-9-11 합성수지재질로 된 포장재의 연차별 줄이기 기준

제 품 의 종 류	대 상 포장재	연차별 줄이기 기준		
		2003, 2004	2005, 2006	2007 이후
가. 오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률시행령 제14조의 규정에 의한 신고대상 닭사육시설에서 생산되는 계란	난좌	60% 이상	70% 이상	80% 이상
	팩	35% 이상	40% 이상	45% 이상
나. 농수산물유통및가격안정에관한법률 제2조의 규정에 의한 농수산물도매시장, 농수산물공판장, 민영농수산물도매시장, 농수산물종합유통센터를 통하여 거래되는 사과·배	받침 접시	15% 이상	20% 이상	25% 이상
다. 매장면적 165㎡ 이상의 판매업소에서 판매되는 청과부류·축산부류·수산부류	받침 접시	10% 이상	20% 이상	25% 이상
라. 식품위생법시행령 제7조의 규정에 의한 식품제조·가공업소에서 제조·가공하는 면류	용기	20% 이상	30% 이상	35% 이상

이에 따라 안전인증대상전기용품 중 전기기기류, 오디오·비디오 응용기기, 정보·사무기기로서 포장용적 2만㎤ 이하 제품은 2004년부터, 포장용적 3만㎤ 이하 제품은 2006년부터, 포장용적 4만㎤ 이하 제품은 2008년 이후부터 발포폴리스티렌(EPS) 재질의 포장용 완충재 사용이 전면 금지되며, 아울러 전기용품을 제조·수입·판매하는 업체는 포장용적 10만㎤ 이하의 제품에 대하여 자율적으로 발포폴리스티렌 재질 이외의 포장재를 사용하도록 규정하여 재질대체를 확대해 나가도록 하였다.

표 2-9-12 안전인증대상 전기용품 포장재의 연차별 줄이기 기준

제품의 종류	대상 포장재	연차별 줄이기 기준		
		2004년 · 2005년	2006년 · 2007년	2008년 이후
전기용품안전관리법시행규칙 제3조의 규정에 의한 안전인증대상전기용품중 전기기기류, 오디오 · 비디오 응용기기, 정보 · 사무기기	포장용 완충재	포장용적 2만㎤ 이하의 제품은 발포폴리스티렌 재질외의 포장용 완충재를 사용	포장용적 3만㎤ 이하의 제품은 발포폴리스티렌 재질외의 포장용 완충재를 사용	포장용적 4만㎤ 이하의 제품은 발포폴리스티렌 재질외의 포장용 완충재를 사용

3. 폐기물부담금

가. 폐기물부담금이란

폐기물부담금은 폐기물의 발생을 억제하고 자원의 낭비를 방지하기 위하여 특정대기유해물질, 특정수질유해물질 및 유독물을 함유하고 있거나, 재활용이 어렵고 폐기물관리상의 문제를 초래할 가능성이 있는 제품 · 재료 · 용기의 제조업자 또는 수입업자로 하여금 그 폐기물의 처리에 드는 비용을 부담하게 하여 환경비용을 기업내부화 함으로써 시장기능에 의하여 수요와 공급을 억제하기 위한 것이다.

나. 폐기물부담금의 주요 내용

폐기물부담금 제도는 1993년 도입되어 품목의 추가, 부과방식의 변경 등 4차례의 제도개선을 통하여 2003.1.1부터 담배, 1회용기저귀 등 7개품목 10종의 제품에 대하여 폐기물부담금을 부과하고 있으며, 징수된 부담금은 폐기물재활용사업, 폐기물처리시설설치 지원 등에 사용하고 있다.

다. 폐기물부담금 부과실적

표 2-9-13 폐기물부담금 부과실적

(단위 : 백만원)

년도	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
부담금	43,469	20,774	51,572	50,253	47,421	38,476	47,199

4. 음식물쓰레기 줄이기

2004년도의 음식물쓰레기 발생량은 1일 11,464톤으로서 전체 생활폐기물발생량 50,007톤/일의 약 22.9%를 차지함에 따라 음식물 쓰레기가 차지하는 점유비율이 상대적으로 높으나, 1996년도의 29.1%에 비교하여 점차 감소하는 추세를 보이고 있다.

표 2-9-14 생활쓰레기중 음식물쓰레기 점유비율

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
생활쓰레기 발생량(톤/일)	47,895	44,583	45,614	46,438	48,499	49,902	50,737	50,007
음식물쓰레기 발생량(톤/일)	13,063	11,798	11,577	11,434	11,237	11,397	11,398	11,464
점유율(%)	27.3	26.5	25.4	24.6	23.2	22.8	22,5	22.9

정부는 음식물쓰레기의 양을 줄이기 위하여 1995년 7월부터 8개 중앙부처가 참여하는 '음식물쓰레기 관리협의체'를 구성하고, 관리대책을 공동 추진하여 왔으며, 2002년에는 월드컵을 계기로 환경친화적 음식문화를 정착시키기 위하여 월드컵 개최도시를 중심으로 자치단체와 음식업단체, 시민단체가 자발적으로 협약을 체결

하여 이행하였으며, 2003년도에는 이를 전국으로 확대하여 시행하였다. 또한 2002년부터는 민간단체와 함께 음식물쓰레기 줄이기 생활문화정착을 위한 교육·홍보프로그램을 개발, 추진하고 있으며, 2003년에는 생활환경운동여성단체연합과 함께 매월 첫째주 수요일을 "음식물쓰레기 없는 날"로 정하여 음식물쓰레기 제로화 캠페인을 전개하였다. 그리고 2005년 음식물쓰레기 직매립금지에 대비, 음식물쓰레기 줄이기 빈그릇 캠페인 TV 광고물을 제작·방영하였으며, 음식물쓰레기 아이디어/캐릭터/플래쉬 애니메이션 공모전을 개최하여 음식물쓰레기 줄이기에 대한 일반 국민들의 인식을 전환하는 계기를 마련하였다.

5. 쓰레기종량제 개선·보완

가. 쓰레기종량제의 개요

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

1995년 1월부터 시행된 쓰레기 종량제는 생활쓰레기와 사업장 일반폐기물 중 생활폐기물과 성상이 유사하여 생활폐기물의 기준 및 방법으로 수집·운반·보관·처리할 수 있는 폐기물에 대하여 실시하고 있으며, 시행에 필요한 세부사항은 '쓰레기수수료종량제시행지침(2003.7. 최종개정)'으로 정하여 운용하고 있다.

쓰레기종량제에 따른 쓰레기 배출방법은, 생활쓰레기는 자치단체가 제작·판매하는 규격봉투에 담아 배출하고, 재활용품(종이, 고철, 병, 플라스틱 등)은 규격봉투에 담지 않고 자치단체에서 정하는 일시·장소에 배출하면 무료로 수거하며, 폐가구·폐가전제품 등 대형폐기물은 스티커를 구입·부착하여 배출하는 등 별도의

수수료를 부담하도록 하고 있으며, 깨진 유리와 같이 종량제 봉투에 담기 어려운 쓰레기는 전용 포대나 마대 등에 담아 배출하도록 하고 있다.

나. 쓰레기종량제 개선 종합계획의 추진

1995년 1월 쓰레기종량제 도입 이후 쓰레기량 감소, 재활용량 증가 등의 다양한 성과를 거두었으나, 그에 따른 시행상 문제점이 다수 도출됨에 따라 그 동안 나타난 주민불편사항을 개선하고 쓰레기 불법소각과 무단투기행위를 줄여 국토를 청결히 유지하기 위하여 2001년 12월 쓰레기종량제 개선 종합계획을 수립하고, 2002년 상반기에 '쓰레기종량제시행지침' 개정, 자치단체 공무원 합동연찬회 개최(2002.1.24~ 25), 주요개선대책에 따른 시범사업 추진 및 세부시행지침 마련 등 사전 준비절차를 거쳐 2002년7월부터 개선대책을 시행하고 있다.

우선 종량제 봉투가 약하다는 문제점을 해소하기 위해 종량제봉투의'재질'을 강화하고, '색상'과'형태'를 다양하게 제작하도록 개선하는 한편, 가격이 동일한 광역·기초자치단체에서는 지역에 관계없이 모든 봉투판매소에서 봉투의 교환이 가능하도록 개선하여 종량제 봉투의 환불·교환 절차를 편리하게 하였다. 이외에도 대형폐기물의 종류 확대, '배출절차' 간소화 및 유통매장이나 종량제봉투 판매소에서 1회용 비닐봉투 대용으로 종량제봉투를 판매하여 고객이 물건을 담아 온 후 가정에서 쓰레기를 담아 다시 배출하도록 하는'재사용 종량제 봉투'를 제작·판매하여 1회용 비닐봉투 사용량을 줄이도록 하는 한편, 종량제 봉투 안에 1회용 비닐봉투가 5~15장까지 과다하게 버려지고 있는 문제점을 해소하기 위해 '1회용 비닐봉투 분리수거체계'를 구축하였다.

또한 쓰레기 수거체계 미비 등으로 종량제봉투 사용이 30%대에 머무르고 있는 농촌지역에 대하여 마을단위로 쓰레기 수거함을 설치하여 수거하는 집중수거방식으로 전환하고 수거량에 따라 처리비용을 분담하는 '마을단위 종량제'의 도입과 함께 '농기계 폐윤활유 수거체계'를 구축하였다. 마지막으로 쓰레기 불법소각 및 무단

투기 행위를 근절하기 위해 '청결유지책임제'와 도심지 쓰레기통 설치 확대, 마을 청소 참여단체 모집운영 등 다양한 청결유지대책을 도입하는 한편, 쓰레기의 불법 소각·투기행위를 신고한 자에게 과태료 부과금액의 80%이하(담배꽁초·휴지 40% 이하)의 범위에서 포상금을 지급토록 하는 '쓰레기투기신고 포상금제'를 도입하여 지방자치단체별로 조례에 의해 운영되고 있다.

다. 쓰레기 수수료 종량제 시행 성과

쓰레기 수수료 종량제 시행 10년을 맞아 그간의 성과를 평가('05)한 결과 쓰레기 발생량 감소 및 재활용 증가 등으로 10('95~'04) 동안 총 8조 4백억원의 경제적 편익이 발생한 것으로 평가되었으나, 배출자에게 쓰레기를 버리는 만큼의 처리비를 부담토록 하는 종량제의 취지에 비해 각 지방자치단체의 종량제 봉투가격은 실제 처리비의 43%('04)에 불과한 것으로 나타나 환경부에서는 쓰레기 줄이기 효과를 지속적으로 제고하고 지방자치단체의 청소재정자립도 향상을 위하여 종량제 봉투가격 현실화 방안을 마련할 계획이다.

표 2-9-15 쓰레기 수수료 종량제 시행 성과

구분	총 배출량 (톤/일)	재활용량 (톤/일)	최종처리 쓰레기(톤/일)	1인당 발생량 (Kg/인·일)
'04년	50,007	24,588	25,419	1.03
'94년	58,118	8,927	49,191	1.33

경제적 총 편익	쓰레기 발생 감소효과		재활용품 증가효과	
	처리비용 절감액	쓰레기 감소량	재활용품 가치 증가액	재활용품 증가량
80,427억원	77,316억원	5,367만톤	3,111억원	1,647만톤

6. 사업장폐기물감량화제도

사업장폐기물감량화제도는 사업장폐기물의 발생 억제를 위한 발생원 감축과 재활용등 자발적인 폐기물 감량노력을 유도하고, 사업자의 폐기물 감량화 실적 분석·평가와 기술진단·지도 등을 통해 이를 지원하는 제도로서, 폐기물관리법 제24조(사업장폐기물배출자의 의무)의 규정에 의한 '사업장폐기물감량화지침'으로 제도화되어 1996년 12월부터 운영되고 있다.

사업장폐기물감량화제도의 근본목적은 제품생산 공정 등 발생원에서의 폐기물 감축과 재활용 등의 방법으로 단위 생산량당 폐기물 발생 및 처리량을 줄이거나 유해성을 줄이는 것이며, 2004년에 대상사업장(1,147개소)의 폐기물 발생량은 대상사업장 증가로 인해 전년에 비해 증가(30.3%)하였으나 발생된 폐기물의 1.7%인 417천톤을 공정개선, 원료변경 및 대체 등의 방법으로 폐기물의 발생을 사전 예방하였으며, 생산량원단위발생량은 7.7% 감소하였으며, 생산량 원단위 최종폐기물량은 대폭 감소(12.5%)하였다.

표 2-9-16 사업장폐기물 감량화 현황

(단위 : 천톤, kg/톤, 톤/십억원, %)

구 분	2002년도	2003년도	2004년도	
			실 적	증감(율)
대상업체수	731	703	1,147	444(63.0)
제품 생산량	352,030	363,258	559,839	195,581(54.0)
폐기물발생예방량	-	-	417	-
폐기물발생량	17,795 (100)	18,308 (100)	23,863 (100)	5,555(30.3)
생산량원단위	50.5	50.4	42.7	△7.7(16.5)
매출액원단위	-	65.4	62.6	△2.8(4.3)
재활용량	14,580 (81.9)	15,677 (85.6)	20,317 (85.1)	4,640(29.6)
생산량원단위	41.4	43.2	36.3	△6.9(16.0)
매출액원단위	-	56.0	53.3	△2.7(4.8)
최종폐기물량	3,215 (19.1)	2,631 (14.4)	3,546 (14.9)	915(34.8)
생산량원단위	9.1	7.2	6.4	△0.8(12.5)
매출액원단위	-	9.4	9.3	△0.1(1.1)

* 생산량 원단위 발생량 : 제품 1톤 생산시 발생하는 폐기물량(kg)
* 매출액 원단위 발생량 : 매출액 10억원 당 발생하는 폐기물량(톤)

동 제도는 2001년 12월에 사업장폐기물감량화지침을 개정하여 감량화실적 보고 절차를 간소화하는 등 일부 미비점을 보완하였으며 한국환경자원공사(구 한국자원재생공사)를 전산처리 전담기구로 지정하고 전산프로그램을 개발하여 대상사업장의 감량계획 및 실적의 전산처리를 가능하게 하는 한편, 사업자의 감량실적을 객관적으로 평가하고 폐기물감량화에 대한 기술진단·지도를 실시하는 폐기물감량화실적평가단을 구성·운영할 수 있도록 하였으며, 사업자가 제출한 감량계획 및 실적을 평가하여 우수사업장을 지정할 수 있는 바 2005년까지 28개사업장이 우수사업장으로 지정된 바 있다.

아울러, 2003년 5월에는 폐기물관리법을 개정하여 '생산공정에서 발생되는 폐기물의 양을 줄이고, 사업장내 재활용을 통하여 폐기물 배출을 최소화하는 시설'을 감량화시설로 정의하고 2004년 2월에 시행령을 개정을 통해 공정개선시설, 폐기물재이용시설, 환경부령이 정하는 폐기물재활용시설과 그 밖에 환경부장관이 정하여 고시하는 시설을 폐기물감량화 시설로 규정하였으며, 감량화 대상사업장 규모를 종전 지정폐기물을 연간200톤 이상 배출하는 사업장에서 최근 3년간의 연평균 배출량 기준으로 변경하고 지정폐기물외의 폐기물을 1,000톤 이상 배출하는 사업장까지 확대하였으며, 폐기물감량화실적평가단을 폐기물감량평가심의위원회로 확대 개편하고 위원회의 전문성 및 효율성을 위하여 5개 유사업종 군별로 구분하여 분가위원회를 구성·운영할 수 있도록 하였다.

제4절 폐기물 자원화 정책

1. 폐기물재활용 정책방향

가. 기본방향

폐기물 문제를 해결하기 위해서는 발생자체를 줄이고 불가피하게 발생한 폐기물은 최대한 재활용하는 것이 중요하다. 이를 위해서 정부는 폐기물 최소화 정책과 더불어 자원의 순환이용을 고려하는 재활용체계를 확립하는데 주력하고 있다. 그 대표적인 정책으로서 폐기물 발생을 생산단계에서부터 줄이고 재활용을 활성화하는 생산자책임재활용제도, 재활용가능자원의 안정적 공급을 위한 분리수거 체계 확립, 지역여건에 적합한 재활용 기반시설 확충, 관련기술 개발 및 재활용품 소비촉진 등을 강력히 추진하고 있다.

나. 중점추진과제

1) 생산자책임재활용제도

쓰레기종량제, 폐기물예치금제도 시행이후 폐기물 감량·재활용률은 점차 높아져 왔으나 폐기물 감량 및 재활용에 가장 유리한 위치에 있는 생산자에 대한 보다 적극적인 역할 체계미흡으로 재활용율 향상에 한계를 보여 왔다. 이에 정부는 '자원의 절약과재활용촉진에관한법률'을 개정, 2003년 1월 1일부터 종이팩·유리병·금속캔·합성수지포장재·전지류·타이어·윤활유·전자제품 등의 제품 및 포장재에 대하여 생산자책임재활용제도를 도입하여 시행하였으며, 2004년에는 형광등·필름류 포장재, 2005년에는 오디오·휴대폰, 2006년부터는 프린터, 복사기, 팩시밀리에 대하여 단계적으로 확대·시행된다.

2) 재활용품 분리배출 및 수거체계의 효율화

재활용품의 분리배출이 촉진되어야 매립·소각대상 폐기물의 감량화와 재활용 자원의 확보가 가능하다. 따라서 분리배출 대상품목 및 배출요령을 주민들이 용이하게 숙지하고 실천할 수 있도록 재활용품 분리배출 체계의 보완·발전을 도모하고 분리수거 시스템 정비, 분리수거 시설 및 장비의 확충 등을 지속적으로 추진하고 있다.

3) 재활용품 유통구조의 선진화

현재 우리나라의 재활용품 수요·공급은 대체적으로 시장기능에 의존하는 형태를 가지고 있다. 종량제 이후 재활용품이 증가하여 가격하락과 적체현상이 심화됨에 따라 재활용품 정보체계를 확충하여 가격안정과 안정적인 수요기반을 확보해 나갈 계획이다. 또한 재활용품 유통관련 정보기능을 확대하여 재활용시장 모니터링 사업을 정착화하고 재활용관련 표시제도의 효율성을 제고해 나갈 것이다.

4) 재활용산업의 경쟁력 강화

재활용품이 산업의 원료로 안정적으로 사용되기 위해서는 수집·가공하는 재활용업체의 발전이 병행되어야 한다. 현재와 같은 재활용업계의 영세성으로는 경기변동 등 외부변화에 적응하기가 매우 어려운 실정이다. 향후 재활용산업에 대한 금융지원을 확대하고 지원대상 재활용산업의 범위를 확대하며 재활용산업 창업지원을 도모해 나갈 것이다.

5) 재활용제품 수요기반 및 재활용의식 확산

재활용제품이 원활히 소비되어야 분리수거 등 재활용 전과정이 원활히 움직일 수 있다. 따라서 공공기관의 재활용제품 구매·사용확대, 재활용제품 판매매장 확대, 재활용제품 품질인증제도 확대, 재활용제품 조달구매 촉진 및 재활용제품에 대한 인식제고 등을 적극 추진해 나갈 것이다.

2. 폐기물재활용 현황

가. 폐지

일반가정에서 배출되는 폐기물 중 분리배출·수거의 주종을 이루고 있는 폐신문지, 폐골판지 등 폐지류는 쓰레기종량제로 인한 분리수거제도 정착으로 회수량이 매년 증가하고 있다. 이와 같은 회수량 증가에 따라 제지업체의 국내 폐지사용률도 매년 증가추세에 있다. 2005년 국내 폐지사용률은 71.8%로 2004년 69.4%에 비해 2.4% 증가하였고, 그에 따라 폐지수입량은 감소하였다.

표 2-9-17 연도별 폐지 재활용 실적

(단위 : 천톤)

구 분			2000	2001	2002	2003	2004	2005
종이생산량			10,078	9,948	10,660	10,999	11,182	11,279
종이소비량(A)			8,366	8,521	9,339	9,965	9,909	9,868
원료사용량	합 계		10,398 (100%)	10,316 (100%)	10,540 (100%)	10,897 (100%)	11,479 (100%)	11,436 (100%)
	펄 프		3,213 (30.9%)	3,108 (30.1%)	2,943 (27.9%)	2,955 (27.1%)	3,082 (26.8%)	2,935 (25.7%)
	폐지	소 계	7,185 (69.1%)	7,208 (69.9%)	7.597 (72.1%)	7,942 (72.9%)	8,397 (73.2%)	8,501 (74.3%)
		국내(B)	5,003	5,251	5,999	6,611	6,875	7,086
		수 입	2,182	1,957	1,598	1,331	1,522	1,415
국내폐지사용률(B/A)			59.8%	61.6%	64.2%	66.3%	69.4%	71.8%

* 자료 : 한국제지공업연합회

나. 고철

현재까지 고철은 고로에서 선철 제조공정에 주로 사용하였으나 제강기술의 발전으로 전기로에서 철강, 합금철 제조시 사용할 수 있게 됨에 따라 고철사용량이 증

가하는 추세이다. 2004년 고철사용량은 25,640천톤으로, 이중 73.4%인 18,825천톤이 국내에서 조달되고 26.6%인 6,816천톤은 수입하였으며, 2005년의 국내 고철사용률은 철재소비량 대비 39.9%로 2004년에 비해 다소 증가하였다.

표 2-9-18 연도별 고철 재활용 실적

(단위 : 천톤)

구 분		2000	2001	2002	2003	2004	2005
철재소비량(A)		38,333	38,092	43,720	45,370	47,218	47,124
고철 사용량	계	22,234 (58.0%)	22,454 (58.9%)	23,773 (54.4%)	23,394 (51.6%)	25,923 (54.9%)	25,640 (54.4%)
	국내(B)	15,369	15,726	16,550	17,160	18,375	18,825
	수 입	6,865	6,728	7,223	6,234	7,548	6,816
국내고철사용률(B/A)		40.1%	41.2%	37.9%	37.8	38.9	39.9%

* 자료 : 한국 철강협회

한편 금속캔은 2005년에는 발생량 331천톤의 44.1%인 146천톤을 회수·재활용하였다.

표 2-9-19 연도별 금속캔 재활용 실적

(단위 : 천톤)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005
발 생 량	334	359	366	384	360	331
재 활 용 량	211	180	168	195	159	146
재활용률(%)	63.1	50.2	45.9	50.8	44.2	44.1

* 자료 : 한국금속캔재활용협회

다. 폐유리

폐유리병의 분리수거 확대, 폐유리의 재활용 기술개발로 인하여 폐유리병, 폐판유리 등 폐유리사용률은 지속적으로 증가하는 추세였으나, 2005년도에는 폐유리 사용량이 567천톤으로 2005년 544천톤에 비해 다소 증가하였다.

표 2-9-20 연도별 폐유리 재활용 실적

(단위 : 천톤)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005
유리병소비량	731	738	794	756	760	776
폐유리사용량	492	504	587	530	544	567
재활용률(%)	67.4	68.3	73.9	70.1	71.6	73.0

* 자료 : 한국유리공업협동조합

라. 폐타이어

폐타이어는 타이어 제조업체들이 중심이 되어 구성된 대한타이어공업협회가 전국 30개 수거업자를 통하여 회수하여 재활용업체에 공급하고 있다. 2005년에는 폐타이어 발생량 24,202천개의 79.2%에 해당하는 19,176천개를 회수·재활용하였다.

표 2-9-21 연도별 폐타이어 재활용 실적

(단위 : 천개)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005
폐타이어 발생량	19,596	16,919	24,023	23,233	22,446	24,202
폐타이어 재활용량	13,271	14,315	17,167	18,561	18,015	19,176
재활용률(%)	67.7	84.6	71.5	79.9	80.3	79.2

* 자료 : 대한타이어공업협회

마. 폐윤활유

폐윤활유는 2004년 227,014톤이 발생되어 67.6%인 153,508톤을 회수·재활용하였다.

표 2-9-22 연도별 폐윤활유 재활용 실적

(단위 : 톤)

구 분		2000	2001	2002	2003	2004	2005
폐윤활유 발생량(A)	드럼	1,044,910	1,010,925	1,144,850	1,170,110	1,198,720	1,198,720
	톤	208,982	202,185	228,970	234,022	239,744	239,744
폐윤활유재 활용량(B)	드럼	688,455	521,067	731,843	758,390	769,474	746,296
	톤	137,691	104,213	146,369	151,678	153,895	149,259
재활용률(B/A)		65.4	51.8	64.7	64.6	64.2	62.3

* 폐윤활유 발생량 : 1996년 이전 윤활유판매량의 65%, 1997년부터 70%(나머지는 윤활작용으로 소모된 량)

* 자료 : 한국윤활유공업협회

3. 폐기물재활용 촉진시책

가. 생산자책임재활용제도의 도입·시행

1) 생산자책임재활용제도의 개요

지난 30년간 매립장과 소각장 건설을 통해 쓰레기문제를 해결하려 함에 따라 공공의 환경비용 지출이 급속히 증가하고, 매립장·소각장 증가에 따른 환경문제와 이로 인한 국민적·사회적 저항이 격렬해졌다. 따라서 제품의 재활용과정에서 생산자의 책임을 보다 확대하기 위한 대안으로서 생산자책임재활용제도(EPR)가 등장하였다.

'생산자책임재활용제도'란 제품의 생산자들로 하여금 제품의 설계, 제조, 유통·소비 및 폐기 전과정에 걸쳐 환경친화적인 경제활동을 유도함으로서 폐기물의 감량(Reduction), 재이용(Reuse), 재활용(Recycling)을 촉진하여 『자원순환형 경제·사회체계』를 도모하려는 제도로 독일, 영국, 프랑스, 헝가리 등 유럽 15개국과 일본,

대만, 호주 등 대부분의 선진국가들이 제도를 도입하고 있다.

우리나라는 폐기물의 재활용 촉진을 위해 1992년부터 시행한 폐기물예치금제도의 문제점을 개선하고 생산자의 책임을 보다 확대하기 위하여 2002년 2월 "자원의절약과재활용촉진에관한법률"을 전면 개정하여 2003년 1월부터 기존의 폐기물예치금제도를 폐지하고, 생산자책임재활용제도를 도입·시행하였다.

2) 생산자책임재활용제도의 시행절차

생산자책임재활용제도의 시행절차는 크게 6단계로 나누어 볼 수 있는데, 첫째, 환경부는 매 5년 단위로 자원재활용기본계획을 수립하여 사회적으로 달성해야 할 재활용률 목표 등 기본적인 목표를 설정한다.

둘째, 각 지자체는 환경부가 정하는 지침에 따라 재활용의무대상 품목별로 재활용가능자원의 발생량과 분리수거량을 공표하게 된다.

셋째, 환경부장관은 제품·포장재별로 출고량과 분리수거량 등을 기초로 품목별 재활용의무율을 산정, 관계부처 협의를 거쳐 고시하게 되며, 개별 재활용의무생산자에게는 제품출고량에 따라 의무량이 결정되게 된다.

넷째, 각 재활용의무생산자는 재활용의무량을 이행하기 위한 계획서를 환경부장관에게 제출하여 승인을 받게 된다. 이 때 개별생산자는 공제조합을 통하여 의무이행을 할지, 개별적으로 위탁 재활용 등을 통해 재활용할 것인지 등 구체적인 의무이행 방법을 결정하여야 한다.

다섯째, 각 재활용의무생산자는 재활용의무를 이행하고 그 결과보고서를 제출하여야 하며, 마지막으로, 환경부장관은 재활용의무이행 결과보고서를 확인·조사하여 의무를 적정하게 이행했는지 여부를 확인하고, 미이행이 확인될 경우 그 미이행량에 해당하는 부과금을 생산자에게 부과하고 징수하게 된다.

표 2-9-23 생산자책임재활용제도의 시행절차

①5년단위 자원재활용 기본계획 수립(환경부) - 연차별 세부시행 계획 수립(시・도지사)	환경부장관 (시・도지사)	법 제7조
↓		
②재활용가능자원의 분리수거량 공표	시・도지사	법 제13조제2항
↓		
③제품・포장재별 재활용의무율 고시 - 시・도의 분리수거량 및 재활용여건 등을 고려 - 관련 업계 및 관계 부처와 협의	환경부장관	법 제17조제1항
↓		
④개별 재활용의무생산자의 재활용의무량 산출 - 제품출고량・포장재사용량 등을 고려, 산출	환경부장관	법 제17조제2항
↓		
⑤재활용의무이행계획서의 제출 및 승인	재활용의무생산자 ↔자원재생공사	법 제18조제1항
↓		
⑥재활용의무 이행 - 직접재활용 또는 재활용사업자에게 위탁재활용 - 재활용사업공제조합에 의무대행 및 분담금 납부	개별생산자 또는 공제조합	법 제16조
↓		
⑦재활용의무이행 결과보고서 제출	재활용의무생산자 ↔환경자원공사	법 제18조제2항
↓		
⑧재활용부과금 부과・징수 - 재활용의무 미이행량에 대해 재활용비용의 130%이하를 부과	재활용의무생산자 ↔환경자원공사	법 제20조

3) 생산자책임재활용제도의 세부내용

가) 생산자재활용의무대상 대상품목

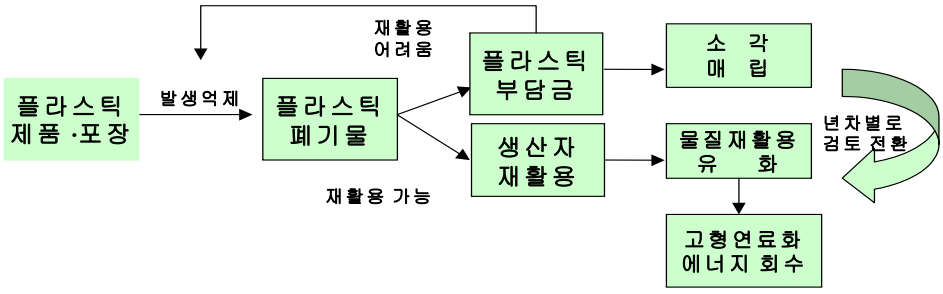
EPR 대상품목은 기존의 예치금 품목을 중심으로 일부 품목을 추가하여 2003년부터 우선 실시하고 향후 제도의 정착과 더불어 점진적으로 확대해 나갈 계획이다. 신규품목 중에는 플라스틱 포장재, 휴대폰, 오디오, 컴퓨터 등이 새로이 포함되어 실시되는데, 플라스틱 포장재는 플라스틱 관리정책의 전반적인 개선을 통해 기존의 원료부담금인 합성수지폐기물부담금제도는 폐지되고 재활용이 상대적으로 용이한 플라스틱 포장재는 '생산자재활용품목'으로 편입하고, 나머지 플라스틱제품에는 부담금을 부과하는 방향으로 개선되었다.

표 2-9-24 생산자재활용 의무대상 품목

기존 예치금품목	제 품	TV, 냉장고, 에어컨, 세탁기 등 가전제품, 타이어, 윤활유, 형광등, 전지 등
	포장재	종이팩·금속캔·유리병·PET병(음식료품, 주류, 화장품, 세제류, 일부 의약품 등)
신규도입 품목	제 품	이동전화단말기, 오디오, 컴퓨터, 프린터, 복사기, 팩시밀리
	포장재	플라스틱 포장재(음식료품, 의약품, 주류, 세제류, 화장품 등), 발포합성수지 완충재(전자제품)

* 프린터, 복사기, 팩시밀리는 '06년부터 시행

그림 2-9-1 플라스틱 폐기물관리정책 개선방향



플라스틱 포장재중에서도 컵라면용기, 받침접시 등 용기류는 2003년 1월부터 생산자책임재활용제도가 우선 시행되었고, 봉지, 봉투 등 필름류 포장재는 재활용 기반을 확충한 뒤 시행하기 위해 2004년 1월부터 시행되었다. 현재 플라스틱 포장재는 재생원료, 유화, 고형연료(RPF), 프로파일 등 재활용제품을 생산하는데 사용되고 있다.

나) 재활용의무생산자 및 의무면제 기준

생산자책임재활용제도에서 생산자는 매우 폭넓은 개념으로 원료업자, 제품제조업자, 포장재제조업자, 유통판매업자 등이 모두 광의로 생산자에 포함된다. 그러나 현실적으로 시장에서 이들 생산자의 책임을 획일적으로 나누는 것은 불가능하므로 우리나라는 주책임자 방식을 채택하고 있다. 즉, 생산자중 시장에서 제품, 포장재의 디자인 및 설계의 실질적인 선택권을 갖는 자가 주책임자로서 재활용의무를 부담하게 된다.

이러한 주책임자 방식에 의해 생산자책임재활용제도에서 재활용의무를 지는 의무생산자는 일반제품(윤활유, 타이어, 전자제품, 전지 등)의 경우에는 제품을 제조하는 제조업자와 수입업자가 되며, 포장재(종이팩, 금속캔, 유리병, 플라스틱 포장재)의 경우에는 포장재를 사용한 제품의 제조자(Filler) 및 수입업자, 즉 내용물을 생산하는 자가 되는 것이다. 이러한 원칙의 예외로 내용물의 생산자가 불특정 다수인 농·수·축산물 등의 받침접시 등은 불가피하게 용기·포장재를 제조하는 자가 의무를 부담한다.

한편, 모든 생산자에게 재활용의무를 부여하는 것이 바람직하지만 포장재의 경우, 영세사업자가 많아 실질적인 부담능력과 행정비용의 절감 등을 고려하여 면제기준(전년도 연간 매출액 10억원 미만 또는 당해년도 상반기 매출액 5억 미만인 제조업자 및 전년도 연간 수입액 3억원 미만 또는 당해년도 상반기 수입액 1억5천만원 미만인 수입업자)을 두고 있다.

다) 재활용의무량 및 재활용부과금

EPR에서는 품목별로 생산자가 연간 재활용하여야 하는 재활용의무율을 매년 산정·고시하게 되는데 의무율은 의무생산자의 출고량, 분리수거량, 재활용실적 등 재활용여건을 종합적으로 고려하여 합리적으로 산정할 수 있도록 하고 있다. 재활용의무율이 산정되면 개별생산자의 재활용의무량은 생산자별 시장점유율(Market Share)에 비례하여 자동적으로 산정된다.

한편, 재활용의무생산자가 재활용의무량을 달성하지 않았을 경우에는 재활용부과금이 부과되는데 이는 품목별 실 재활용비용의 130% 이하로 재활용 미이행률에 따라 차등을 두고 있으며, 재활용비용은 매년 물가상승률과 연동하여 조정된다.

그리고 생산자가 목표량 이상 재활용량을 초과 달성한 경우 초과 달성한 실적량을 2년간 의무이행실적으로 사용(Banking)할 수 있도록 하여, 경제여건 변동에 따른 생산자의 리스크를 최대한 완화할 수 있도록 고려하였다.

4) 품목별 재활용사업공제조합 설립·인가

생산자들은 환경부로부터 부여받은 재활용의무를 ①직접 재활용하거나 ②의무생산자별로 재활용사업자들에게 위탁하거나 ③재활용사업공제조합을 설립하여 공제조합에 분담금을 납부하는 방법으로 의무를 이행하게 되는데 2006년 5월 현재 한국전자산업환경협회, 한국플라스틱자원순환협회 등 품목별로 11개 재활용사업공제조합이 결성, 환경부로부터 인가를 받았다.

5) 품목별 2006년도 재활용의무율

2006년도에 재활용의무생산자들이 이행하여야 할 재활용의무율은 품목별로 다음과 같다. 2006년도 개별생산자의 재활용의무량은 고시된 2006년도 재활용의무율에다 2006년도 개별생산자별 출고량을 곱하여 결정된다.

표 2-9-25 제품·포장재별 재활용의무율(2006년)

(단위 : 톤)

품목				2006년도 재활용의무율
금 속 캔	철 캔			0.710
	알루미늄캔			0.712
유 리 병				0.684
종 이 팩				0.266
합성수지 포장재	폴리에틸렌 테레프탈레이트병	단일 재질	무색	0.704
			유색	0.704
		복합재질		0.704
	발포합성수지 (폴리스티렌페이퍼 제외)			0.629
	단일재질 폴리스티렌페이퍼			0.280
	단일·복합재질 폴리비닐클로라이드			0.484
	기타 합성수지	용기류·트레이		0.528
		복합재질 및 필름·시트형 단일·복합재질		0.387
윤 활 유				0.687
타 이 어				0.720
형 광 등				0.207
전 지 류	수은 전지			0.293
	산화은 전지			0.250
	리튬 전지			0.293
	니켈·카드뮴전지			0.246
전 자 제 품	텔레비젼			0.126
	냉장고			0.169
	세탁기			0.234
	에어컨디셔너			0.017
	개인용 컴퓨터			0.094
	오디오			0.127
	이동전화단말기			0.154
	프린터			0.084
	복사기			0.084
	팩시밀리			0.084

6) 재활용의무대상 제품판매자의 회수의무 및 분리배출표시

TV, 냉장고, 세탁기, 컴퓨터, 이동전화기 등 전자제품은 판매점을 통한 역회수를 의무화하여 전자제품의 판매업자는 구매자가 신제품을 구입하면서 폐기물이 된 같은 종류의 전자제품(다른 제조업자·수입업자의 제품 포함) 및 신제품의 포장재를 회수할 것을 요구하는 경우에는 무상으로 회수하도록 의무화하였으며, 기존의 재질분류표시제, 재활용가능표시제를 통합하여 생산자재활용의무대상 품목에 대한 분리배출표시제를 새로 도입하였는데 2003년 1월부터 시행하되, 기존의 재질분류 등의 표시가 있는 제품 포장재에 대해서는 2004년 7월 31일까지 유예기간을 두고 시행하였다.

그림 2-9-2 분리배출표시 도안



나. 재활용산업 육성 및 공공재활용 기반시설 설치 확충 등

1) 재활용산업 육성

국내의 취약한 재활용산업을 육성하기 위하여 재활용업체의 시설설치 및 기술개발자금 등으로 1994년부터 2005년까지 5,271억원을 장기 저리로 융자 지원하였고 2006년도는 재활용산업자금 700억원을 조성하여 운영하고 있다.

표 2-9-26 재활용산업육성자금 융자조건(2005년)

지원분야	대출금리	대출기간	지원한도 및 비율	상환방법
시설자금	연4.93% (변동금리)	3년거치 7년상환 (10년이내)	○ 50억원	거치기간 경과후 매분기마다 균등분할 상환
기술개발자금			○ 4억원	
폐기물감량화 시설]자금			○ 시설 : 5억원 ○ 공장건축비 : 3억원	
			○ 공장건축비 : 3억원 이하	
경영안정자금		2년거치 3년상환 (5년이내)	○ 10억원 - 최근 결산년도 매출액이내 또는 부가가치세 과세표준 확인원에 의한 매출액 이내 - 창업사업자의 경우 시설자금 융자승인액의 30%이내	
유통·판매자금			○ 2억원	

표 2-9-27 재활용산업육성자금 융자업체수 및 금액현황

(단위 : 백만원)

구 분	신 청		승 인		대 여	
	업체수	금액	업체수	금액	업체수	금액
2001	396	214,976	352	172,912	208	60,000
2002	349	221,609	310	186,499	175	60,000
2003	282	182,180	225	144,286	162	60,000
2004	300	219,707	273	184,738	172	60,000
2005	381	293,386	241	179,636	149	70,000

2) 공공재활용 기반시설 확충

가) 공공재활용 기반시설 설치현황

전국 16개 시·도 234개 시·군·구에서 운영하고 있는 공공재활용 선별시설은 217개소이며, 이 중 170개소의 선별시설이 2000년도부터 2005년도까지 설치·확충되었다.

쓰레기종량제 실시와 재활용 대상품목의 확대, 국민들의 의식수준 향상으로 재활용 가능자원의 회수량이 크게 증가함에 따라 각 지자체에서는 공공재활용 기반시설의 현대화를 위하여 시설확충계획을 지속적으로 추진하고 있으며, 기존의 노후화된 운영시설에 대한 보강계획도 병행 추진중이어서 향후 공공재활용 기반시설 확충을 위한 사업수요는 지속적으로 증가할 전망이다.

나) 공공재활용 기반시설 국고보조 내역

지자체는 관할 지역에서 발생되는 재활용품의 수거·선별·재활용의 1차적 책임을 가지고 있기 때문에 공공재활용 기반시설을 설치하여 재활용률을 높이고자 노력해 왔다. 정부는 2000년부터 지자체의 공공재활용 기반시설 설치에 소요되는 비용의 30%를 국고에서 보조함으로써 시설의 조기 확충 및 현대화를 촉진하여 재활용률을 높이고가 노력하고 있다.

2000~2005년까지 6년간 국고보조금은 170개소에 총 56,734백만원이 지원되었으며 2006년도에는 총 14,667백만원의 예산을 확보, 45개 시·군·구의 재활용 기반시설 설치를 지원할 계획이다.

국고보조금의 주요 사용용도는 재활용품 집하선별장 및 건물(창고) 설치비와 벨트콘베이어, 파쇄기, 캔 압축기, PET 압축기, 발포합성수지 감용기, 자석선별기 등의 장비구입에 사용되며, 연도별 국고지원내역은 다음 표와 같다.

표 2-9-27 년도별 공공재활용 기반시설 국고보조내역

(단위 : 백만원)

구 분	계	2001	2002	2003	2004	2005	2006
개 소	194	17	22	20	44	46	45
예 산	68,383	3,607	6,402	9,541	17,097	17,069	14,667

3) 한국환경자원공사 재활용시설 확충 추진

폐플라스틱, 폐유리병, 농촌폐비닐 등 환경보전에 미치는 효과가 크지만, 경제성이 낮아 민간부문에서 취급을 기피하는 제품의 재활용을 위하여 환경부 산하기관인 한국환경자원공사에서 재활용시설을 설치하여 재활용을 추진하고 있다.

표 2-9-29 한국환경자원공사 폐기물 재활용시설 추진현황

시 설 명	지 역	설치년도	투자비 (백만원)	시설용량 (톤/년)	비 고
폐 비 닐 재생처리 시 설	5개소		29,015	33,000	-
	청 주	1987~1988	3,046	5,000	1988.10월 준공
	안 동	1990~1991	3,419	5,000	1991.11월 준공
	담 양	1992~1993	4,267	5,000	1993.9월 준공
	시 화	1995~1995	6,454	6,000	1995.12월 준공
	정 읍	2002~2004	11,829	12,000	2004.11월 준공
폐 비 닐 중간처리 시 설	8개소		16,922	66,700	-
	경남(합천)	1995~1996	474	3,700	1996.4월 준공
	전북(정읍)	1996~1997	1,154	7,000	1997.12월 준공
	전남(나주)	1996~1997	1,103	7,000	1997.12월 준공
	경북(성주)	1996~1997	991	7,000	1997.12월 준공
	수도권(안성)	2001~2002	3,262	10,000	2002.11월 준공
	대구경북(대구)	2001~2002	2,777	10,000	2002.11월 준공
	대전충남(연기)	2001~2002	2,436	10,000	2002.11월 준공
	경남(의령)	2004~2005	4,725	12,000	2005.11월 준공

시 설 명	지 역	설치년도	투자비 (백만원)	시설용량 (톤/년)	비 고
폐플라스틱 중간처리 시 설	8개소		4,916	31,500	-
	충북(청주)	1995~1996	782	6,000	1995.12월 준공
	전남(광주)	1995~1996	746	6,000	1995.11월 준공
	경북(성주)	1995~1996	937	6,000	1995.12월 준공
	경남(김해)	1995~1996	974	6,000	1996.3월 준공
	제 주	1995~1996	789	3,000	1996.3월 준공
	강원(원주)	2000~2001	349	1,500	2001.1월 준공
	충남(공주)	2000~2001	166	1,500	2001.1월 준공
	전북(전주)	2000~2001	173	1,500	2001.1월 준공
폐타이어 처리시설	경기(시화)	1995~1998	7,731	8,800	1998.12월 준공
재활용비축 처리시설	4개소		45,219	43,860	-
	경기(시화)	1994~1997 1999~2000	6,908 1,069	5,000평	1997.5월 준공 2000년 4월 준공
	전북(정읍)	1997~2000	8,879	16.800평	2000년 3월 준공
	충청(연기)	1997~2000	10,825	15,000평	2000년 3월 준공
	경북(대구)	1997~2000	17,438	12,360평	2000년 3월 준공
폐유리병 중간처리 시 설	3개소		4,101	22,000	-
	경기(시화)	1996~1997	2,999	7,000	1997.5월 준공
	경남(합천)	1995~1996	576	7,500	1996.12월 준공
	충남(홍성)	1995~1996	526	7,500	1996.12월 준공

4) 농촌폐비닐 처리대책 추진

시설농가의 증대로 인하여 농촌의 비닐 사용량이 매년 증가하고 있어 농촌폐비닐의 적정 처리·재활용 문제가 현안으로 대두되고 있다. 사용 후 발생한 농촌폐비닐은 한국환경자원공사에서 수거하여 플라스틱 재생원료로 생산하고 있으나, 2004년도 기준 연간발생량 265천톤 중 61%인 162천톤만 수거되고 있고, 나머지는 밭두렁 등에 방치되거나 무단 소각되고 있다.

환경부에서는 농촌폐비닐의 수거량을 증대시키기 위하여 2003년부터 『이장책임 수거보상제』를 실시하고 있다. 그 구체적인 내용은 농민, 지자체, 한국환경자원공사 간에 유기적인 수거체계를 구축하고, 지자체에서 농민에게 지급하는 수거보상비를 2004년도 93억원에서 2006년도 99억원으로 대폭 증액토록 하였고, 농림부와 협조하여 지자체의 수거보상비에 대한 국고지원(2006년도 3,000백만원)을 하고 있다.

밭두렁 → 마을집하장 → 읍·면집하장 → 자원공사 사업소
(이장 책임) (지자체 책임) (자원공사 책임)

또한, 폐비닐 수거를 담당하는 한국환경자원공사는 장비의 현대화 등 수거방법 개선 및 민간위탁수거 시범사업 실시, 민간신기술공모등 적체 폐비닐의 대량처리를 위한 특단의 대책을 추진하여, 2005년도에는 165천톤 수거대비 216천 처리로 2005년말 기준으로 359천톤이 보관되고 있는 실정이다.

표 2-9-30 한국환경자원공사의 폐비닐 처리현황(2005년 기준)

(단위 : 천톤)

연간수거량	처 리 량				누적 재고량	비 고
	계	선별·미선별 매각	민간위탁	재생처리(공장)		
165	217	106	48	63	359	

이렇게 적체되어 있는 농촌폐비닐을 대량으로 처리하기 위하여 폐비닐을 고형연료(RPF)로 제조하여 시멘트킬른의 연·원료용으로 사용하는 방법, 인공어초로 개발·보급하는 방법, 기존의 습식처리보다 발전된 물분사식 절단방식(Water jet)의 신습식 처리시설을 건설·운영하는 방법 등 다양한 처리방안을 추진 중에 있다.

다. 재활용을 쉽게 하기 위한 제품의 재질·구조개선

제품을 폐기할 때 재활용이 용이하도록 하기 위하여 제품의 재질·구조 등의 개선이 필요한 자동차, 전자제품(TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨)을 재질·구조개선 대상제품으로 지정하여, 자동차를 연간 1만대 이상, 전자제품을 각 품목별로 연간 2만대 이상 제조·수입하는 자는 제품의 재활용을 쉽게 하기 위한 재질·구조로 만들 수 있도록 제품설계단계부터 재질 및 구조 개선사항에 대한 평가를 실시하도록 의무화하고 있다.

최근 EU 등 선진국에서는 전기·전자폐기물지침(WEEE), 전기전자제품유해물질함유제한지침(ROHS), 폐차지침(ELV) 등을 제정하여, 제품의 재질·구조에 대한 새로운 규제를 추진하고 있다. 이에 환경부에서는 제품의 생산시부터 재활용이 용이한 재질·구조를 선택하도록 하는 '제품의 환경성보장제' 도입을 추진 중이다. '제품의환경성보장제'는 국내 판매되는 전기전자제품, 자동차에 대하여 재활용이 용이하고 유해물질 함유량이 적은 재질·구조를 선택하도록 하여 제품의 친환경성을 확보하고자 하는 제도이다.

라. 재활용가능자원의 이용 촉진

1) 재활용지정사업자의 재활용가능자원 이용 촉진

재활용가능자원을 효율적으로 이용하기 위하여 원료사용에 있어 재활용가능자원의 이용이 필요한 종이제조업, 유리용기제조업, 제철 및 제강업 등 3개 자원재활용 업종에 종사하는 재활용지정사업자중 일정 생산규모 이상의 중점관리대상사업자는 폐자원을 일정비율 이상 제품원료로 사용하도록 의무화하고 있다. 2004년도 재활용지정사업자중 중점관리대상사업자의 폐자원 이용실적률은 폐지 69.4%, 폐유리 71.6%, 폐철캔 44.2%이다.

2) 지정부산물배출사업자의 부산물 자원화 추진

생산·건설공사장 등에서 발생한 부산물중 재활용이 특히 필요한 부산물 배출자인 지정부산물 배출사업자는 지정부산물의 재활용촉진을 위하여 재활용시설을 갖추고, 지정부산물의 재활용을 위한 기술개발에 노력하도록 규정하고 있다. 2005년도 지정부산물배출사업자의 재활용실적율은 철강슬래그 100%, 석탄재 59%, 건설폐재 81.6%이다.

표 2-9-31 지정부산물 재활용실적률

(단위 : %)

구 분	세 구 분	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
철강슬래그	고로슬래그 제강슬래그	100 98.6	100 97.1	100 101.7	100 94.4	100 98.4	100 104.7	100 102.4
석 탄 재		45.2	55	63.3	71.8	75.1	67.9	59
건 설 폐 재	토 사 폐콘크리트 폐 아 스 콘 폐 목 재	70.7 73.8 78.6 -	76.4 87.0 81.3 60.3	82.7 81.1 80.7 65.4	77.4 85.3 87.6 55.4	84.7 78.8 95.9 67.3		

4. 재활용제품 수요촉진시책

재활용제품에 대한 수요를 촉진하기 위하여 “자원의절약과재활용촉진에관한법률” 제32조(재활용제품의 구매촉진 등) 및 ‘공공기관의폐기물재활용촉진을위한지침’(국무총리 훈령 제381호)에 근거하여 1992년도부터 공공기관이 물품을 구매할 때 재활용제품을 우선 구매하도록 하는 공공기관 재활용제품 우선구매제도를 시행하였다. 2004년 기준으로 921개의 공공기관에서 297개 품목에 대해서는 재활용제품을 우선하여 구매토록 하였다.

동 제도는 2005년 7월 1일부터 “친환경상품구매촉진에관한법률”이 시행됨에 따라 친환경상품 구매촉진 제도로 통합되어 운영되고 있다.[1)]

1) 친환경상품 보급 활성화에 관한 자세한 내용은 000페이지 참조

5. 음식물류폐기물 자원화 추진

가. 자원화 추진내역

음식물류폐기물로 인한 경제적 손실과 환경오염을 줄이기 위해서는 발생량 자체를 원천적으로 줄이는 것이 무엇보다 중요하다. 음식물류폐기물는 줄이는 만큼 경제적으로 이득이고 또한 처리과정에서 발생하는 환경오염문제도 미연에 방지할 수 있기 때문이다.

따라서 환경부에서는 음식물류폐기물 관리정책의 기본방향으로 발생량을 줄이는데 정책의 최우선 순위를 두고 추진하고 있으나, 이러한 감량화 노력에도 불구하고 불가피하게 발생하는 음식물류폐기물는 유기성 자원으로 재활용을 적극 추진하고 있다. 음식물류폐기물에는 유기물과 영양성분을 많이 포함하고 있어 사료와 퇴비로서의 이용가치가 충분하다는 연구결과가 보고되어 있다.[2)]

음식물류폐기물 자원화는 사료용 양곡 및 원료의 수입 의존도가 95%에 이르는 우리나라 실정을 감안하여 유용한 자원으로 최대한 활용하여 자원재순환형 사회를 구축하는데 그 목적이 있다.

표 2-9-32 음식물쓰레기 발생 및 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
발생량	13,063	11,798	11,577	11,434	11,237	11,397	11,398	11,464
[1인당 1일 발생량(Kg)]	(0.29)	(0.25)	(0.25)	(0.24)	(0.23)	(0.24)	(0,24)	(0.24)
매 립	10,973	8,308	6,803	5,185	3,856	3,345	2,836	1,607
	(84.0%)	(70.4%)	(58.8%)	(45.4%)	(34.3%)	(29.3%)	(24,9%)	(14.0%)
소 각	815	923	846	1,088	1,003	922	844	541
	(6.2%)	(7.8%)	(7.3%)	(9.5%)	(8.9%)	(8.1%)	(7,4%)	(4.7%)
재활용	1,275	2,566	3,928	5,161	6,378	7,130	7,718	9,316
	(9.8%)	(21.8%)	(33.9%)	(45.1%)	(56.8%)	(62.6%)	(67,7%)	(81.3%)

2) "남은 음식물 사료화 이용기술", 축산기술연구소, 1998~1999, "음식물쓰레기 퇴비화 기술개발연구", 농업과학기술원, 1998~1999.

음식물류폐기물의 자원화를 촉진하기 위한 제도적인 노력으로 1997년 12월에는 "폐기물처리시설설치촉진및주변지역지원등에관한법률" 시행령을 개정하여 택지·관광단지 개발자에게 음식물류폐기물 자원화시설 설치를 의무화하였다. 1998년 9월에는 '음식물류폐기물 자원화 기본계획'을 마련하여 2002년까지 음식물류폐기물의 총 배출량을 10% 이상 감소시키는 방안과 배출된 총량의 60% 이상을 자원화하기 위한 방안을 마련·추진한 결과, 2004년 현재 음식물류폐기물 발생량(11,464톤/일)의 81.3%를 사료·퇴비 등으로 재활용하고 있다.

또한 농림부에서는 사료관리법을 개정(2001.3.28)하여 유·무상 여부에 관계없이 사료를 생산 ·공급하기 위해서는 사료제조업으로 등록하도록 하고, 사료의 안전성을 확보하기 위하여 가열온도와 시간 등에 관한 기준을 도입하는 한편, 음식물류폐기물 원료로 부산물 비료를 생산하여 무상으로 유통 공급하는 경우도 개정(2003.3.19)된 비료관리법에 따라 비료생산업 등록을 하여야 한다.

나. 자원화시설 설치 및 운영·관리 강화

2004년말까지 음식물류폐기물의 자원화를 촉진하기 위하여 총 191개소에 총 1,216억원의 국고를 보조하여 음식물류폐기물공공자원화시설 설치 및 차량구입을 지원하였고, 민간의 자원화 기술개발 및 시설설치를 위하여 '재활용산업 육성자금'에서 총 66개소 290억원을 융자 지원하였다.

한편 2004년도에는 폐기물관리법시행규칙을 개정하여 음식물류폐기물 처리시설 설치시 사용신고 및 시설성능유지를 위한 정기검사제도를 도입, 처리시설 운영·관리의 효율성 제고를 위한 기반을 마련하였으며,생산품의 품질 제고 및 유통활성화를 위하여 처리 시설의 설치기준을 강화하였다.

제5절 폐기물의 적정처리를 위한 제도개선

1. 건설폐기물 재활용 대책 추진

가. 건설폐기물 발생현황

국내의 주거환경정비, 재건축·재개발 등의 활성화로 건설폐기물 발생량은 1996년 1천만톤에서 2004년에는 5천4백만톤으로 급격하게 증가하였다. 2004년 발생한 건설폐기물 가운데 콘크리트 및 아스팔트가 42,328천톤으로 78.1%를 차지하는 것으로 나타났다.

표 2-9-33 건설폐기물 발생 실태(2004년)

(단위 : 천톤/년)

구 분	계	토사류	콘크리트류	아스팔트류	기타
발 생 량	54,198	3,481	34,969	7,359	8,389
점유비(%)	100.0	6.4	64.5	13.6	15.5

그 동안의 경제성장 과정에서 축적된 건축물의 내구연한, 1960~1970년대의 도시집중화 현상에 따른 최근의 건설수요 등을 고려할 때, 건설폐기물 발생량은 더욱 증가할 것으로 전망되고 있다.

나. 건설폐기물 처리업체 현황

건설폐기물 처리업체는 2004년 현재 수집·운반업체 1,543사, 중간처리업체 324사, 최종처리업체 10사로 총 1,877사가 영업 중에 있으며, 건설폐기물중간처리업은 해체·철거공사업 및 수집·운반업을 겸하는 경우가 많다.

표 2-9-34 건설폐기물 처리업체 현황(2004년)

구 분	계	수집·운반업	중간처리업	최종처리업
업체수(개소)	1,877	1,543	324	10

다. 건설폐기물 재활용 현황

건설폐기물 재활용률은 정부의 재활용정책 중점추진으로 1997년부터 증가하여 2004년 90.7%로 크게 상승하였으나, 건설폐기물의 재활용 용도는 대부분 성토·매립용이 차지하고 있으며, 사용자의 부정적인 인식과 시공사례가 없기 때문에 도로 기층용이나 콘크리트용 골재 등과 같이 부가가치가 높은 부문에서 천연골재를 대체하여 사용되는 실적은 매우 저조한 것으로 나타나고 있다.

표 2-9-35 건설폐기물 처리실태(2004년)

(단위 : 톤/일)

구분 / 연도별	계(A)	매 립 (해양투기)	(B) B/A(%)	소 각	(C) C/A(%)	재활용	(D) D/A(%)
1997	47,777	9,747	20.4	1,457	3.0	36,573	76.5
1998	47,693	7,112	14.9	1,007	2.1	39,574	83.0
1999	62,221	10,600	17.0	1,278	2.1	50,343	80.9
2000	78,777	10,021	12.7	2,071	2.6	66,685	84.7
2001	108,520	12,943	11.9	2,424	2.2	93,153	85.9
2002	120,141	17,470 (8)	14.5 (0.0)	2,462	2.1	100,209	83.4
2003	145,420	13,725 (10)	9.4 (0.0)	2,233	1.5	129,462	89.0
2004	148,489	10,976 (7)	7.3 (0.0)	2,949	2.0	134,557	90.7

라. 건설폐기물 처리 및 재활용정책 추진체계

건설폐기물은 적정처리 및 재활용과 관련된 업무는 환경부와 건설교통부가 각각 역할을 분담하여 추진 중에 있으며, 환경부는 폐기물관리 및 재활용기본계획 수립 등 건설폐기물의 적정처리 도모와 재활용의 촉진을 위한 전반적인 정책을 수립 및 집행하고 건설교통부는 건설현장에서의 환경관리, 건설공사에서 발생된 건설폐기물을 적정처리한 후 생산된 순환골재의 수요처 기반 마련 및 건설분야 전반의 정책 수립을 관장하고 있다.

표 2-9-36 건설폐기물 재활용 관련 제도

구 분	법 률 및 지 침	주 요 내 용
국무총리실	공공기관의폐기물재활용촉진을위한지침	폐기물의 재활용을 촉진하기 위한 공공기관의 의무를 규정
환 경 부	폐기물관리법	폐기물의 처리방법, 재활용 자재의 품질기준 등 규정
	자원의절약과재활용촉진에관한법률	지정부산물(토사, 폐콘크리트, 폐아스콘 등)을 규정하고, 건설업체에 대하여 지정부산물에 대한 재활용 계획 수립과 재활용 의무를 부여
환 경 부·건설교통부	건설폐기물의재활용촉진에관한법률	건설폐기물의 적정 처리 및 순환골재의 사용 활성화 기반 조성을 위한 근거 마련
건설교통부	건축법	건축폐자재의 사용 비율에 따라 용적률 등 건축기준의 완화를 규정
	건축폐자재의활용기준	건축물에 건축폐자재 사용 비율 및 기준완화에 대한 세부 규정
	건설표준품셈	건설폐기물 발생원단위를 규정
	건설기술관리법	발주자 및 건설업체의 재활용 의무, 폐기물처리비 산정 기준을 규정
	건설폐기물의재활용요령	건설폐기물의 처리 및 재활용에 대한 제도 현황 및 기준을 정리

마. 건설폐기물의 재활용대책

건설폐기물의재활용촉진에관한법률 및 하위법령을 제정하여 2005년 1월부터 시행함으로써 건설폐기물을 친환경적으로 처리하고 폐자원을 고부가가치 용도로 재활용할 수 있는 제도적 기반을 마련하고, 순환골재를 천연골재 대체용으로 재활용할 수 있는 도로건설공사, 산업단지 부지조성공사, 하수관거설치공사, 환경기초시설 설치공사 등에 대하여 순환골재를 의무적으로 사용토록 규정하였다.

또한, 순환골재의 안정적인 수급을 도모하기 위하여 순환골재 품질, 최적의 수요·공급 정보 등을 온라인상에서 실시간으로 생산자와 수요자를 직접 연계하는 건설폐기물정보관리시스템을 구축하여 '06년부터 건설폐기물의 친환경적 관리와 재활용에 관한 각종 정보와 행정서비스를 제공하고 있다

아울러, 고품질 순환골재의 수요처를 확보하고 안전성 확보가 어렵다는 수요자의 부정적 인식을 해소하기 위하여 순환골재를 다량 사용할 수 있는 하수처리시설, 하수관거 정비사업 등을 대상으로 시범사업을 실시하여 순환골재의 안전성·내구성을 확인한 바 있으며, 순환골재 품질의 신뢰성 제고를 위한 용도별 적정 품질기준을 마련하였다.

나아가 순환골재의 재활용 과정에서 국가가 품질을 인증함으로써 수요자의 신뢰성을 한층 더 높이도록 하기 위하여 순환골재의 품질검사 및 인증제도를 도입·시행할 계획이다

2. 폐기물 적법처리시스템 구축·운영

폐기물의 이동경로를 추적·감시하기 위하여 시행하고 있는 현행 '폐기물처리증명제'는 폐기물인계서 또는 폐기물간이인계서의 작성, 인계 및 행정기관 보고가 모두 수작업으로 이루어지고 있어 그 행방의 확인을 위한 대조, 확인에 과도한 인력, 시간, 비용이 소요되어 본래의 취지를 충분히 달성하지 못하였다.

따라서 폐기물의 배출에서 최종처리까지 전 과정을 인터넷을 통해 입력, 대조, 확인, 분석 및 대장관리가 가능한 '폐기물적법처리시스템'을 2001년 9월에 정보통신부의 정보화지원사업으로 개발·구축하여 시범운영을 거친 후 2002년 9월부터 지정폐기물 다량 배출업체 및 이들과 위·수탁 계약을 체결한 폐기물수집·운반·처리업체를 대상으로 운영 중에 있다.

그림 2-9-3 연도별 시스템 가입업체 및 전자인계서 사용 현황 (2005.12)

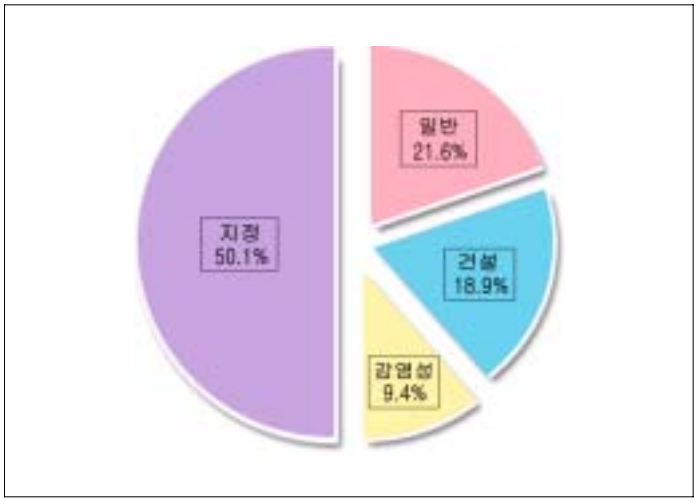


'폐기물적법처리시스템'은 배출자, 운반자, 처리자 및 행정기관 사이에 유통되는 폐기물인계서를 인터넷상에서 전자정보 형태로 처리하여 기 구축된 업체의 인·허가 정보와 폐기물 인수·인계정보를 취합 ·대조·분석함으로써 사용자들은 자신의 폐기물인계정보와 처리상황, 처리결과를 수시로 조회할 수 있으며, 행정기관은 폐기물의 이동이 적법하고 투명하게 이루어지는지를 실시간으로 확인하여 폐기물의 부적정 처리를 방지하도록 하고 있다.

2002년 9월 시스템이 본격 운영된 이래 2005년도에 467,725건(월평균 38,977건)의 전자인계서가 발행되어 전체 지정폐기물 위탁처리량(2,589천톤/년)의

80%인 2,080천톤(월평균 173천톤)의 지정폐기물이 전자정보로 관리되고 있다.

그림 2-9-4 폐기물별 시스템 가입자 분포

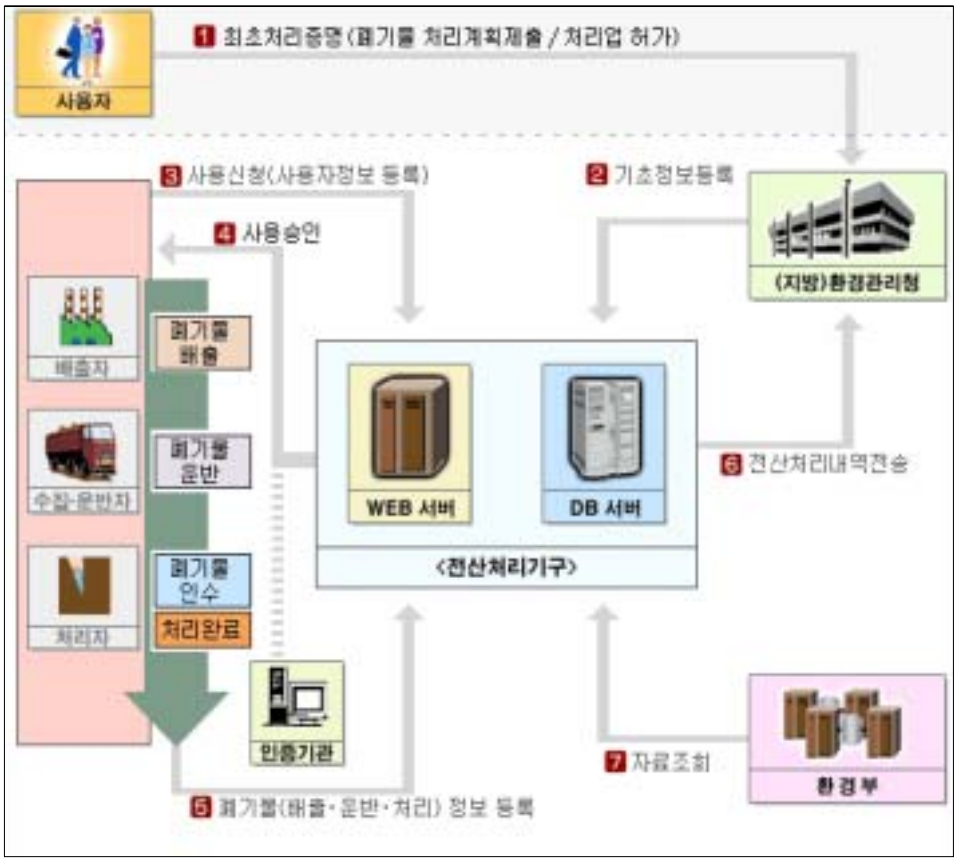


2004년도까지의 시스템 사용업체는 사업장 지정 및 일반폐기물 배출업체 중심이었지만 2005년 9월부터 건설폐기물 배출사업장까지 확대 사용 할 수 있도록 하였으며, 2006년부터는 '폐기물적법처리시스템'이 최종 완성 단계로 국내에서 발생하는 대부분의 사업장폐기물에 대한 배출·운반·처리현황이 실시간으로 시스템에 취합·분석되어 폐기물관리정책에 활용되고, 구축된 자료는 폐기물 분야 산업육성 및 제도개선 등에 효과적으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

표 2-9-37 단계별 확대 운영계획

초기운영단계(2002)	대상업체 확산단계(2003)	시스템완성단계(2004~2006)
• 지정폐기물 200톤/년 이상 배출자, 종합병원 (1,500개소) • 전 지정폐기물 배출량의 67% 관리	• 지정폐기물 100Kg/월이상 배출자, 종합병원 (7,400개소)	• 모든 사업장폐기물 및 건설폐기물 배출자 (35,000개소) • 인·허가 분석시스템 운영 • 재해복구시스템 구축·운영

그림 2-9-5 폐기물적법처리시스템 업무 흐름도



3. 방치폐기물 처리대책 추진

가. 방치폐기물의 발생 및 처리현황

1998년 외환위기로 인한 경제불황 등으로 인해 부도난 배출업소, 처리업소 및 재활용신고업소 등 폐기물관련 사업장에서 배출된 폐기물을 적정처리하지 않고 방치함에 따라 '05년말까지 총 905개소 2,806천톤의 방치폐기물이 발생하였다. 이 중

방치된 폐기물로 인한 환경오염 방지를 위하여 원인자, 행정대집행 등을 통하여 '05년말까지 총 발생량의 87.2%인 2,446천톤을 처리하였으나, 아직도 전국 19개소 360천톤의 폐기물이 방치되어 있는 실정이다.

나. 방치폐기물의 처리이행보증제도 개선

1999년 2월 8일 폐기물처리업체로 하여금 '공제조합가입', '이행보증보험가입' 또는 '이행보증금예치'중 택일하여 방치폐기물의 처리이행을 보증하도록 하는 '방치폐기물처리이행보증제도'를 도입하였다. 그러나 방치폐기물 사전예방체계가 미흡하고 방치폐기물 발생자의 처리책임이 미약하다는 문제점이 제기됨에 따라 2003년 5월 폐기물관리법을 개정하여 방치폐기물 처리이행보증대상사업자의 범위에 사업장 폐기물재활용신고자를 포함하고, 방치폐기물 처리이행보증제도에 가입하는 시기를 영업개시 전으로 조정하였으며, 공제조합의 방치폐기물 처리범위를 대통령령으로 정하도록 함으로써 이행보증방법간 불공평 문제를 개선하였다.

표 2-9-38 방치폐기물처리 이행보증 방법

공제조합 가입	이행보증보험 가입	이행보증금 예치
공제조합이 조합원 공제사업으로 처리	감독청이 보험금을 수령 처리	감독청이 예치된 이행보증금으로 처리

표 2-9-39 방치폐기물처리 이행보증방법별 보증현황(2005년말 기준)

구 분	합 계	공제조합 가입		보증보험 가입		예치금 예치		비고
	업소수	업소수	(%)	업소수	(%)	업소수	(%)	
합 계	4,576	1,590	34.8	2,971	64.9	15	0.3	
처리업자	1,631	461	28.3	1,156	70.9	14	0.8	
재활용신고자	2,945	1,129	38.3	1,815	61.6	1	0.1	

다. 폐기물의 보관기준 강화

폐기물처리업소에 대한 보관량 기준제를 새로 도입하여 폐기물의 부적정 관리를 예방할 뿐만 아니라 업소가 도산하더라도 방치폐기물이 과도하게 발생되는 것을 방지하였다. 폐기물 보관기간도 현행 90~120일에서 30~45일로 단축하고, 유출 또는 침출수 발생우려가 있는 폐기물은 옥내 보관을 의무화하는 등 보관기준을 강화하였다.

라. 기타 방치폐기물 처리방안

방치 또는 부적정 처리된 폐기물의 처리의무대상을 폐기물처리자, 위탁자에서 폐기물 수집·운반·보관·처리자, 위탁자 및 토지를 임대한자로 확대하고, 사업장에 방치되는 폐기물이 적정 처리될 수 있도록 양도·상속·법인합병 등에 의하여 사업장을 승계하는 경우 양수인·상속인·합병법인 등 승계 받은 자가 폐기물처리 의무도 자동 승계 받도록 하였다.

4. 감염성폐기물 관리제도 개선

의료기관 등에서 발생하는 폐기물중 병원균에 의하여 2차감염의 우려가 있는 폐기물은 환경적으로 적정하게 관리되어야 한다. 과거에는 보건복지부에서 의료법에 의하여 적출물로 관리하였으나, 2000년 8월 9일부터 환경부에서 폐기물관리법에 의하여 감염성폐기물로 관리하게 되었다. 그동안 감염성폐기물 관리업무를 조기에 정착시키기 위하여 감염성폐기물 관리요령에 대한 시·도 방문 순회교육과 환경보전협회 등 교육기관을 통한 교육 실시, 배출 및 처리자를 대상으로 감염성폐기물 특별지도단속을 집중적으로 실시한 결과 감염성폐기물의 관리상태가 크게 개선되었다.

2002년 8월 7일에는 폐기물관리법시행규칙을 개정하여 감염성폐기물의 보관기간 단축, 장례식장을 감염성폐기물 발생기관으로 추가, 감염성폐기물 전용용기의 색상 통일, 상자형 전용용기의 내부 합성수지 주머니 사용, 태반의 불법유통 방지를 위한 태반배출실명제 등 감염성폐기물관리제도를 일부 개선하였다.

2002년 8월 7일 개정된 폐기물관리법시행규칙 시행이후 제기되어 온 사항을 전문기관의 연구와 관련업계 및 단체의 의견을 수렴하여 2004년 8월 11일에 폐기물관리법시행규칙을 개정하였다. 본 개정에서는 교도소·구치소·소년원의 의무시설, 기업체 의무시설, 사단급이상 군부대의 의무대, 노인복지법에 의한 노인전문요양시설·유료노인전문요양시설 및 태반 재활용신고사업장을 감염성폐기물 배출기관으로 추가지정하여 감염성폐기물 배출기관을 총 15개 기관으로 확대하였으며, 감염성폐기물 전용용기의 재질개정 및 규격규정을 신설하였고, 손상성폐기물과 액상의 감염성폐기물은 관리과정상의 안전을 위하여 합성수지류 전용용기에 보관하도록 하였다. 또한 감염성폐기물 처리업에 대한 규정을 강화하여 수집·운반업의 차량보유 기준을 5대(제주도는 3대) 이상으로 강화, 감염성폐기물 소각시설 허가기준을 1톤/시간 이상으로 강화, 감염성폐기물 소각시설 다이옥신 배출기준 및 대기오염배출물질 배출허용기준을 강화하였으며 TMS 부착을 의무화 하여 배출가스를 실시간 관리할 수 있게 하는 등 감염성폐기물의 적정처리를 위한 제도적인 기반을 마련하였다.

2005.6~2006.3에는 감염성폐기물 관리업무의 효율성증대와 유통관리의 고도화를 위하여 감염성폐기물 전용용기에 전자태그를 적용하는 『RFID 감염성폐기물 관리시스템』을 구축하여 시범사업을 성공적으로 수행하였고, 그 성과를 토대로 2006년 하반기부터는 더욱 확대해 나갈 방침이다.

앞으로도 전문기관, 관련업계 및 단체의 의견을 적극 수렴하여 감염의 우려가 있는 폐기물의 적정처리를 통한 환경보전을 위하여 감염성폐기물 관련 제도를 정비해 나갈 계획이다.

제 10 장
화학물질 관리

제1절 여건 및 전망

생활수준의 향상에 따라 편리함을 추구하는 인간의 욕구는 지속적으로 증대되고 있으며, 이러한 욕구의 충족을 위하여 새로운 용도와 성분의 화학물질이 끊임없이 개발·생산되고 있다.

현재 전 세계적으로 유통되고 있는 화학물질의 수는 10만여종에 이르며 매년 2천여종의 새로운 화학물질이 개발되어 상품화되고 있고, 향후에도 화학산업의 지속적인 성장이 예상[1]되고 있다. 특히 개발도상국의 화학물질 생산량이 빠르게 증가하고 있으며, 그 사용량도 전세계 사용량의 약 21~23%를 차지하고 있어 개도국 등에 대한 환경친화적 화학물질 관리정책 도입·지원이 국제사회의 주요 현안으로 부각되고 있다.

국내에서는 4만종 이상의 화학물질이 유통되었거나 유통되고 있고, 매년 400여종 이상이 새로이 국내시장에 진입되는 등 화학물질의 사용이 꾸준히 증가하고 있다. 또한 화학산업은 다른 분야에 비해 빠르게 성장하여 국내 제조업 생산액의 14%, 고용의 9%를 차지하고 있고, 특히 석유화학산업은 에틸렌 생산량 규모가 세계 3위에 이르는 등 국제적으로도 큰 비중을 차지하고 있다. 이에 따라 다양한 화학물질에 대한 안전관리가 시급한 과제로 대두되고 있다.

1) OECD는 1995년도를 기준으로 화학물질 생산량을 예측한 결과 2020년에는 80%수준 증가할 것으로 예상

제2절 화학물질 관리현황

우리나라에서 화학물질은 그 이용목적 및 성상 등에 따라 7개 부처의 13개 법률에 의하여 관리되고 있다.

표 2-10-1 우리나라의 화학물질관련 법

관리대상	소관부처	근거법령	관 리 목 적
유독물	환경부	유해화학물질관리법	유해화학물질로 인한 사람의 건강 및 환경보호
건강장해물질	노동부	산업안전보건법	산업재해예방 및 근로자의 안전보건의 유지·증진
농약·비료·사료	농림부	농약관리법 비료관리법 사료관리법	농약, 비료, 사료의 품질향상과 수급관리
의약품, 마약류	보건복지부	약사법, 마약류관리에 관한 법률	의약품의 적정관리를 통한 국민건강 향상
식품첨가물	보건복지부	식품위생법	식품으로 인한 위해방지 및 식품영양의 질적 향상
화장품	보건복지부	화장품법	화장품의 안전관리
위험물, 화약류	행정자치부	위험물안전관리법 총포·도검·화약류등단속법	위험물로 인한 위해를 방지하여 공공의 안전 확보 화약류 등으로 인한 위험과 재해 방지
고압가스	산업자원부	고압가스안전관리법	고압가스로 인한 위해방지
방사성물질	과학기술부	원자력법	원자력이용과 안전관리

환경부에서 운영하고 있는 유해화학물질관리법은 국내 화학물질 관리의 기본이 되는 법으로, 화학물질의 유해성 관리, 유독물 등 유해화학물질의 안전관리, 화학물질의 배출량 및 유통량 조사, 화학물질 사고대응 등을 주요 내용으로 하고 있다.

1. 화학물질의 유해성심사

가. 기존화학물질 안전성시험

기존화학물질이란 유해화학물질관리법 시행일(1991.2.2) 이전에 국내에서 상업용으로 유통되어 환경부장관이 1996.12.23일 고시한 화학물질과 '91.2.2일 이후 유해성심사를 거쳐 환경부장관이 고시한 화학물질을 의미한다(2006년 5월 현재 40,624종). 이 중 1996.12.23일 고시된 화학물질의 경우는 물질의 독성 등 유해성에 대한 정밀한 검증과정 없이 이미 유통되고 있던 화학물질을 그대로 인정 고시한 것이기 때문에 확인되지 않은 유해성으로 인한 문제점을 미리 방지하기 위해서는 이들 물질에 대한 유해성 여부의 평가가 매우 중요하다고 할 수 있다. 환경부는 유해화학물질관리법 제정 이전인 1988년부터 매년 약 30여종의 기존화학물질을 대상으로 독성시험(일명 '안전성시험')을 수행하여 그 결과에 따라 화학물질을 유독물·관찰물질 등으로 지정하여 관리하고 있다. 그간 총 983종의 화학물질에 대한 독성시험을 통해 440종을 유독물로, 9종을 관찰물질로 지정하였다.

표 2-10-2 기존화학물질 안전성 시험실적

구분 \ 연도		계	1997까지	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
시험화학물질		983	788	37	40	35	20	16	15	17	15
심사결과	유 독 물	440	414	5	9	6	1	1	2	2	-
	관찰물질	9	-	6	-	-	1	1	-	1	-
	일반물질	534	374	26	31	29	18	14	13	14	15

OECD에서도 대량생산된 기존 화학물질의 위해성평가사업(SIDS; Screening Information Data Set)[2]을 회원국간의 협력을 통해 추진 중이다. 우리나라는

1) 연간 1,000톤이상 생산·수입되는 화학물질(HPV; High Production Volume (Chemicals))의 독성 및 노출자료 등을 토대로 기초적 위해성평가 정보를 검토하여 해당 화학물질의 유·위해성을 대하여 자료를 생산하는 OECD 화학물질분야 협력사업. 현재 OECD에는 4,843종(2004년 재개정)의 HPV가 등록되어 있으며 우리나라도 273종의 화학물질을 HPV로 등록하였음

1996년 OECD 가입 이후 동 사업에 참여하고 있는데, 2001년 이후 매년 1~2종의 화학물질에 대한 초기 위해성평가보고서(SIDS보고서)를 제출하여 2005년 12월말 현재 9개 물질에 대해 OECD로부터 승인을 받았다.

표 2-10-3 우리나라의 초기위해성평가보고서 작성현황

제출년도	위해성평가보고서 작성대상 화학물질
2001	아세트아닐리드, 디소디움디설파이트,
2002	벤조일퍼록사이드
2003	칼슘설페이트 디하이드레이트, 4-메틸벤젠설포닐 클로라이드
2004	염화제일철
2005	탄산바륨, 염화제일구리, 탄산스트론튬
2006	4,4'-옥시비스벤젠설포닐 하이드라자이드, 1,1-디플루오로에탄, 제2인산칼륨

환경부에서는 OECD의 SIDS 최종보고서 중 주요물질에 대한 각종 위해성정보 및 평가자료를 번역하여 관련 산업계 및 전문가 등이 쉽게 활용할 수 있도록 환경부 웹사이트 내 환경종합 디지털도서관→전체원문정보란(http://lib.me.go.kr/lib/)에 게재하고 있다.

나. 신규화학물질의 유해성심사

외국에서는 이미 사용되고 있는 화학물질이라도 이전에 국내에서 유통된 사실이 없이 국내에서 처음으로 제조되거나 수입되는 물질을 신규화학물질이라 하며, 기존화학물질과 달리 유해화학물질관리법에 의한 유독물 등 관리대상 화학물질로 지정고시할지 등의 여부가 결정되지 않은 상태의 물질이기 때문에 국내 제조 또는 수입 전에 유해화학물질관리법 제7조의 규정에 따라 유해성에 대한 심사를 받도록 하고 있다. 유해성심사는 신규화학물질 제조·수입자의 신청을 받아 국립환경과학원장이 수행하며, 심사결과 당해 물질이 유해화학물질관리법 시행령 제2조의

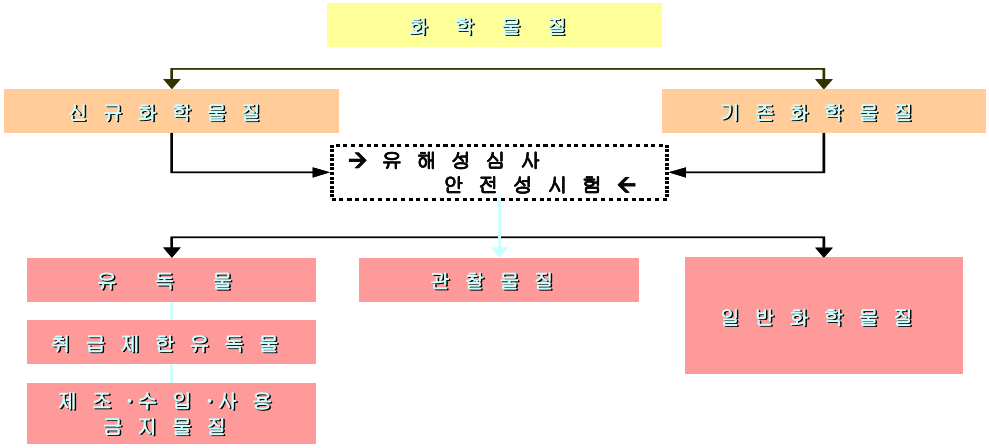
기준에 의한 유해성이 있거나 있을 우려가 있는 경우 국립환경과학원장은 이를 유독물 또는 관찰물질로 지정·고시하게 된다. 1991년부터 2005년까지 총 3,710종의 신규화학물질에 대해 유해성심사가 이루어졌으며, 이 가운데 115종을 유독물로, 11종을 관찰물질로 지정한 바 있다.

앞으로도 신규화학물질의 꾸준한 국내 유입에 따라 새로이 지정되는 유독물 등이 계속해서 늘어나게 될 것인 바, 환경부에서는 유해성심사를 받지 않고 신규물질을 제조하거나 수입하는 자에 대한 법적 조치와 아울러 당해 물질의 판매·사용금지명령 등 제도적 수단을 통해 신규화학물질에 대한 관리를 지속적으로 강화해 나갈 계획이다.

표 2-10-4 신규화학물질 유해성심사 실적

구분 \ 연도		계	1991~1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
심사건수		3,710	971	244	218	314	328	300	321	439	575
심사결과	유 독 물	115	64	11	4	7	5	8	7	2	7
	관찰물질	11	-	2	-	-	2	1	1	3	2
	일반물질	3,584	907	231	214	307	321	291	313	434	566

그림 2-10-1 우리나라의 화학물질 심사체계



다. GLP 제도[3]의 도입·운영

화학물질의 유해성심사시 제출된 자료의 신뢰성은 매우 중요한 사항이다. 제출된 자료가 정확하지 않다면, 그에 따른 심사 또한 정확할 수 없기 때문에 국제적으로 유해성심사시에 이용되는 자료는 일정한 기준에 따라 작성되는 것을 요구하는데, 이 기준이 GLP(Good Laboratory Practice)이다. 우리나라는 1996년 OECD가입시 GLP제도를 조건부로 수락한 바 있으며, 이의 이행을 위하여 1998년 관련규정을 정비하여 GLP제도를 도입하였다.

현재 유해성심사 신청시 제출하여야 하는 자료 중에서 급성독성, 유전독성, 분해성 등 유해성에 관한 시험성적서는 반드시 GLP 기준에 적합한 것으로 인정되어 기관으로 지정된 시험연구기관에서 작성된 자료여야 하며, 국제적으로 GLP 기관으로 인정받는 기관에서 작성된 외국의 자료도 인정하고 있다.

2006년 4월 기준으로 유해화학물질관리법에 따라 GLP 기관으로 지정된 곳은 한국화학연구원과 LGCI화학기술연구원, 산업안전보건연구원, (주)바이오톡스텍, 한국화학시험연구원, (주)메드빌, 한국생활환경시험연구원 안전성평가센터 등 7개 기관이 있다. 기관에 따라 수행 가능한 인체독성, 환경독성 등 독성분야 및 시험항목에 차이가 있으며, 세부적인 시험항목별 지정현황은 <표 2-9-5>와 같다.

표 2-10-5 국내 GLP 기관(환경부 지정) 지정현황

구 분		한국화학연구원	LGCI화학기술연구원	산업안전보건연구원	(주)바이오톡스텍	한국화학시험연구원	(주)메드빌	한국생활환경시험연구원
지 정 일		'98.1.23	'98.3.13	'00.3.4	'02.5.3	'03.5.1	'04.2.20	'06.3.21
< 시 험 항 목>								
물리화학적성질 시 험 분 야	분배계수시험	○						

2) GLP : 의약품, 농약, 화학물질의 안전성평가를 위하여 실시하는 각종 독성시험에 대한 신뢰성을 확보하기 위하여 시험기관이 갖추어야 할 운영체계, 인력, 시설 등에 대한 기준을 의미하며, 이 기준을 준수하는 시험기관의 시험결과는 국제적으로 상호인증하고 있음

생태영향 시험분야	조류성장저해시험	○						
	물벼룩급성독성시험	○						
	어류급성독성시험	○						
미생물분해 및 생물농축성 시험분야	미생물분해시험	○	○					
	생물농축성시험	○						
건강영향 시험분야	급성경구독성시험	○	○	○	○	○		○
	급성경피독성시험	○	○		○			
	급성흡입독성시험			○				
	급성피부자극성 및 부식성시험	○	○		○	○		
	급성안자극성 및 부식성시험	○	○		○	○		
	피부감작성시험	○			○	○		
	아급성독성시험	○	○	○	○	○		
	만성독성시험	○			○			
	유전독성시험 복귀돌연변이	○	○	○	○	○	○	○
	유전독성시험 염색체이상	○	○	○	○	○	○	○
	유전독성시험 소핵	○	○	○	○	○		○
	생식능 및 차세대 영향시험	○	○		○	○		
	최기형성시험	○	○		○	○		
	발암성시험	○			○			

2. 유해화학물질 안전관리

환경부에서는 기존화학물질로 고시된 40,624종 가운데 598종을 유해화학물질 관리법에 의한 유해물질로 지정하여 관리하고 있다.

가. 유독물 및 관찰물질 관리

유독물이란 어류에 대한 독성시험에서 시험어류의 반수를 죽일 수 있는 농도가 1㎎/ℓ 이하인 화학물질, 피부나 점막에 대한 자극성이 염산 또는 황산 10% 수용액 또는 페놀·수산화나트륨·수산화칼륨 5% 수용액과 동등 이상인 화학물질 등을 말한다. 2005년 12월 현재 비소, 페놀, 폼알데하이드, 클로로포름, 벤젠, 톨루엔 등 555종이 지정·고시되어 있다.

유독물을 수입하기 위해서는 수입하고자 하는 유독물의 종류 및 용도 등을 사전에 한국화학물질관리협회에 신고해야 하고, 국내에서 유독물을 제조하여 판매하거나 사용, 보관·저장, 운반, 판매 등의 영업을 하고자 하는 경우 관할 지자체에 유독물영업 등록을 하여야 한다. 2005년 유독물 유통량은 제조 26,103천톤, 수입 5,685천톤이며, 유독물영업자는 5천6백여 업체에 달한다.

표 2-10-6 유독물 유통현황

(단위 : 천톤)

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
계 (a+b)	20,194	19,611	19,985	20,554	21,159	24,446	25,833	31,037	31,788
제조량(a)	15,282	15,269	16,409	16,566	17,616	20,806	21,791	26,672	26,103
수입량(b)	4,912	4,342	3,576	3,988	3,543	3,640	4,042	4,365	5,685

주) 유통량 = 제조량 + 수입량

표 2-10-7 유독물영업자 등록현황

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
계	3,537	3,865	4,264	4,641	5,005	5,132	5,467	5,536	5,617
제조업	317	325	346	367	413	415	447	444	459
취급업	1,401	1,522	1,589	1,734	1,885	1,882	1,963	1,977	1,994
판매업	1,819	2,018	2,329	2,540	2,707	2,833	3,057	3,115	3,164

주) 취급업은 보관·저장, 운반, 사용업 및 취급제한유독물의 합을 말함

또한 유독물의 취급과정에서 발생할 수 있는 안전사고와 환경유출 방지를 위해 시설·장비 등의 취급시설과 관리 등에 관한 일반적인 기준이 정해져 있으며, 특히 세탁용제로 많이 사용되는 테트라클로로에틸렌(PCE)과 트리클로로에틸렌(TCE), 목재방부제로 많이 사용되는 오산화비소에 대하여는 별도의 관리기준이 고시되어 있고, 유독물 취급사업장에는 유독물관리자를 임명하도록 되어 있다. 유독물 취급시설의 관리와 관리기준의 준수, 유독물 표시의 적정여부 등에 대한 지도·점검은 지방자치단체가 실시하며, 2005년 6,510회의 지도·점검을 실시, 이 중 169건의 위반사항을 적발, 조치하였다.

표 2-10-8 유독물영업자 지도·점검실적

(단위 : 개소)

구분 / 연도	총 계		제 조 업		취 급 업 (운반,보관·저장, 사용)		판 매 업		기 타	
	점검업소	위반업소	점검업소	위반업소	점검업소	위반업소	점검업소	위반업소	점검업소	위반업소
1998	7,443	299(4.0)	674	29	2,935	93	3,817	164	17	13
1999	7,132	199(2.8)	748	15	2,764	76	3,572	108	48	-
2000	6,639	189(2.8)	562	22	2,471	78	3,573	80	33	9
2001	7,628	290(3.8)	679	26	2,862	92	4,044	172	43	-
2002	7,401	228(3.1)	610	32	2,876	109	3,867	86	48	1
2003	7,421	207(2.8)	649	31	2,817	72	3,913	103	42	1
2004	7,547	199(2.6)	631	23	2,614	62	4,275	113	27	1
2005	6,510	169(2.6)	571	9	2,512	45	3,409	115	18	0

관찰물질이란 1종 이상의 시험동물에서 암을 유발한다는 증거가 있거나 국제암연

구센터 등 국제적인 전문기관에서 인간에 암을 유발할 가능성이 있다고 판정한 화학물질, 어류에 대한 생물농축계수가 500 이상인 화학물질 등을 말한다. 현재 부틸벤질 프탈산, 4,4′-비스페놀A 등 20종이 지정되어 있으며, 이를 제조하거나 수입할 경우에는 종류, 제조 또는 수입 예정량, 용도 등을 한국화학물질관리협회에 신고해야 한다. 그러나 유독물과 달리 영업행위에 대하여는 특별히 규제하고 있지 않다.

나. 취급제한·금지물질 및 사고대비물질 관리

유독물 가운데 브롬화메틸, 사염화탄소, 오산화비소, 수산화트리알킬주석, 그리고 양식어류에서 검출되어 문제가 된 말라카이트그린 등 5종에 대하여는 특정 용도로의 사용을 금지하고 있고(취급제한물질), DDT, PCBs, 벤지딘 염류 등 55종의 유독물과 석면류(백석면 제외), penta-BDEs, octa-BDEs 등 3종의 물질에 대하여는 제조·수입·사용을 원천적으로 금지하고 있다(금지물질).

취급제한물질은 유역(지방)환경청장의 수입허가와 수출승인이 있어야 수출·입을 할 수 있고, 제조·수입·판매 등의 영업행위는 환경청장의 허가를 받아야 한다.

한편 2006년부터는 인화성·폭발 및 반응성, 누출 가능성 등 위험성이 높거나 급성독성이 크고 사고노출 가능성이 높으며 사고 발생시 피해 규모가 클 것으로 우려되는 포스겐, 벤젠, 염화벤질 등 56종(이 중 36종은 유독물)이 '사고대비물질'이라 하여 유해화학물질의 범주에 새로이 포함되었다.

사고대비물질을 일정량 이상 취급하는 자는 안전관리 조직의 인력 및 구성도, 사고시 응급조치계획, 피해가 예상되는 인근지역 주민 소산계획 등을 포함한 자체방제계획을 수립하여 사고가 발생하거나 우려가 있는 경우 즉시 자체방제계획에 따른 위해방제에 필요한 응급조치를 하여야 하며, 국가산업단지나 자유무역지역 등 시행령이 정한 지역 내의 사고대비물질 취급시설 운영자는 인근지역 주민들에게 자체방제계획을 고지하여야 한다. 또한 사고대비물질을 포함한 유해화학물질 사고 발생시 이로 인한 인근 주민의 건강 또는 환경에 미치는 영향을 조사하여 복구 및 사후관리에 필요한 조치를 하도록 하여 사고에 대비한 사후관리를 강화하고 있다.

다. 화학물질 분류·표시에 관한 국제조화시스템(GHS) 도입

나라마다 상이한 화학물질의 분류와 표시를 조화시킴으로써 화학물질의 안전관리를 도모하고 수출입시 기술 장벽을 완화하기 위해 2002년 지속발전을 위한 세계정상회의(WSSD)에서 2008년까지 각국이 GHS (Globally Harmonized

System of Classification and Labelling of Chemicals)제도 도입을 추진하고 있다. 주요 내용은 화학물질을 물리적 위험성에 따라 16개 범주, 건강·환경유해성에 따라 10개 범주로 분류하고, 용기·포장 등에 이에 따른 표시 및 안전보건자료 등을 표기하도록 하는 것이다. 그간 GHS 국내 도입을 위해 2004년 7월에 환경부를 포함한 관계부처 합동으로 정부합동 추진위원회 및 전문가 TF를 구성하고 2005년 7월에 GHS 정부공식 번역본을 발간하였다. 환경부는 GHS의 경제적 효과분석, 지침서 해설서 작성, 제도 홍보 등을 내용으로 하는 연구사업을 통해 유해화학물질관리법에 의한 유독물에 대해 GHS 도입 기반을 마련하였다.

3. 화학물질 배출량조사 및 배출저감 추진

화학물질 배출량 조사제도(TRI; Toxics Release Inventory)란 사업장에서 제조·사용 등 취급과정에서 화학물질이 대기, 수계, 토양 등의 환경으로 배출되거나 재활용, 처리 등을 위하여 사업장 밖으로 이동되는 양을 배출자가 파악하여 정부에 보고하고, 정부는 이를 취합하여 데이터베이스화하여 정부, 기업, 민간이 공유토록 하는 제도이다. 각 사업장은 TRI를 통해 환경으로 배출되는 화학물질의 양을 알게 되어 스스로 배출저감을 위한 노력을 하게 된다.

우리나라는 1996년 OECD에 가입하면서 유해화학물질관리법을 개정, 화학물질의 배출량보고, 기업의 영업비밀에 관한 보호 등 제도 시행에 필요한 법적 근거를 마련(1996년 12월)하여 1999년도의 배출량에 대한 조사를 2001년 처음 발표한 이후 매년 배출량조사결과를 공표하고 있다. 2005년에는 2003년도의 배출량 조사결과를 발표하고 2004년도의 배출량조사를 실시하였으며, 현재 그 결과에 대한 검증작업을 진행하고 있다.

표 2-10-9 화학물질 배출량 조사결과

	배출량(톤/년)				이동량(톤/년)		
	계	대기	수계	토양	계	폐수	폐기물
1999	16,380	14,860	1,326	204	30,867	1,333	29,534
2000	30,144	23,747	965	5,432	95,173	2,609	92,564
2001	36,587	34,518	433	1,636	254,324	62,922	191,402
2002	34,272	34,121	150	2	282,622	62,325	220,297
2003	38,041	37,919	115	7	323,674	46,849	276,825

주1) 2003년도의 화학물질 배출량은 전년도에 비해 생산원지수가 늘어난 강선제조업에서의 배출량 급증으로 다소 상승

환경부는 그간 국내 주요 화학물질의 전체 배출량 파악을 목표로 조사대상 화학물질과 업종수를 점진적으로 확대하여 왔다. 1999년 석유정제 및 화학 등 2개 업종 80여종의 화학물질에서 2004년 36개 업종 388종의 화학물질로 조사대상을 확대한 결과, 전체 제조·사용량 가운데 배출량 조사에 포함된 화학물질량의 비율이 2003년 70%에서 2004년 97%로 증가하였다. 또한 제품의 제조뿐 아니라 소비·유통단계에서의 배출실태를 파악하기 위해 2003년 처음으로 농업분야·가정·이동발생원 등 비점오염원에서의 배출량조사를 실시하였고, 앞으로 매 4년마다 조사할 예정이다.

표 2-10-10 화학물질 배출량 조사추진현황

연도 / 조사대상	1999	2000	2001	2002	2003	2004
화학물질	80종	80종	160종	240종	240종	388종
업 종 (종업원수)	석유정제·화학 (100인이상)	23개업종 (100인이상)	23개업종 (50인이상)	28개업종 (50인이상)	28개업종 (50인이상)	36개업종 (30인이상)
비점오염원포함	×	×	×	○	×	×

환경부에서는 TRI를 통해 사업자로 하여금 스스로 배출량을 줄여나가도록 유도하는 방식에서 보다 적극적으로 배출량을 줄이고자 주요 배출사업장과 화학물질 배출저감을 위한 자발적협약(30/50프로그램) 체결을 추진하였다. 협약의 주요 내용은 '01년의 배출량을 100으로 보아 '07년까지 30%, '09년까지 50%를 줄이자는 것으로서, 참여기업이 저감대상 물질을 자율적으로 선택할 수 있도록 하였다. 2004년 12월에 SK, POSCO, LG화학 등 17개 주요 배출사업장과 협약을 체결한데 이어, 2005년에는 이를 전국적으로 확산시키기 위해 7개 지역별로 환경청이 중심이 되고 서울시, 부산시 등 14개 광역자치단체, 한강지키기운동본부, 부산환경운동연합 등 11개 시민단체가 참여하여 동부제강, 삼성전기 등 148개 배출사업장과 추가로 협약을 체결하였다. 또한 협약사업장간 배출저감기술 및 정보 교류를 활성화하기 위해 유관협회, 시민단체, 협약사업장 등 관련 전문가로 구성된 실무협의회 및 배출저감 우수사례 발표를 위한 정보교류회를 개최하였다.

4. 화학물질 사고의 관리

유해화학물질은 대부분 독성 및 확산성이 강해 사고로 인한 유출시에는 대규모 인명 및 재산피해를 유발하고 주변환경을 황폐화시킬 수 있다. 또한 물질별로 확산 범위 및 방제 방법이 다르기 때문에 사고 발생시 신속한 대응을 통해 피해를 최소화하기 위해서는 정확한 물성정보에 기초한 사고대응정보의 제공이 필수적이다. 그러나 그 동안 이러한 사고대응정보의 생산·가공 및 제공체계가 구축되어 있지 않아 유사시 현장대응요원이 사고물질의 종류 또는 방제요령을 몰라 대응이 지연되거나 잘못된 대응으로 인해 피해가 확대되는 사례도 발생하였다.

1996년 이후 화학물질과 관련된 사고는 매년 60여건 정도가 발생하였다. 이중 대부분은 유류로 인한 사고이고, 유독물에 의한 사고는 평균 8건으로 전체 화학물질 관련사고의 20% 정도이다. 국내 유독물사고 발생현황은 <표 2-10-11>과 같다.

표 2-10-11 국내 유독물사고 발생 현황

유형별 / 년도별	계	사업장내 유출	운반차량 사고	폭발 등에 의한 유출
1996	14	3	9	2
1997	7	2	5	-
1998	8	-	6	2
1999	6	3	2	1
2000	6	1	4	1
2001	6	4	2	-
2002	8	2	4	2
2003	6	1	4	1
2004	10	2	3	5
2005	6	2	3	1

환경부에서는 화학물질 사고 및 화학테러에 대비하기 위해 2001년 12월 국립환경연구원(현 국립환경과학원)에 '화학물질안전관리센터'를 설치하여 유해화학물질의 물리화학적 특성 및 독성관련 자료의 수집·정리, 국내 유해화학물질 취급시설의 사고 위험도 분석, 사고대응 시나리오 개발 및 관련 교육·훈련을 담당토록 하여 왔으며, 2005년 12월에는 동 센터의 근거를 유해화학물질관리법령에 명시하였다.

또한 소방, 경찰 등 초동대응기관이 사고에 신속하고 효과적으로 대응할 수 있도록 지원하기 위해 화학물질의 물성정보, 취급시설정보, 사고발생시 예측된 물질확산범위, 방제 및 주민대피 요령 등을 실시간으로 제공할 수 있는 '화학물질사고대응정보시스템'을 2005년 4월에 개발 완료하여 환경청·소방관서·지자체·경찰 등 전국 468개 대응기관에 보급, 사고대응정보 네트워크를 구축하여 운영하고 있다. 환경부는 앞으로 화학물질사고대응정보시스템에 수록된 물질과 취급시설정보를 지속적으로 확대하여 전국의 사고다발지역과 주요 공단내 사고대비물질 취급시설 및 대응기관간 DB와 GIS를 연결하는 종합정보망을 구축하여 향후 대중의 알권리 보장 및 유사시 효과적인 주민 대피 등을 위해 인터넷을 통한 대국민 서비스로 확대할 예정이다.

2005년 11월에는 유해화학물질 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 현저한 경우 신속하고 효과적인 사고대응을 위한 각 기관별 역할을 구체적으로 정한 「화학유해물질 유출사고 위기대응 실무매뉴얼」을 마련, 화학물질 사고에 대한 체계적 대응시스템을 정비하였다. 대형 화학사고가 발생할 경우 시·도지사 또는 시장·군수·구청장을 본부장으로 하는 지역재난안전대책본부와 현장지휘본부가 구성되어 현장대응과 사고 수습에 필요한 조치가 수행되며, 유역·지방환경청장은 지역사고수습본부를 설치하여 지자체의 현장대응을 지원하게 된다. 사고의 규모가 커서 인명과 재산의 피해정도가 매우 크고 그 영향이 광범위하여 정부차원의 종합적인 대처가 필요한 때에는 행정자치부에 중앙재난안전대책본부, 환경부에 중앙사고수습본부가 구성되어 범정부적인 재난대책활동이 전개된다.

5. 내분비계장애물질 관리

가. 내분비계장애물질 연구·조사사업 개요

내분비계장애물질에 대한 연구조사가 시급함을 인식하고 이를 위하여 1999년 7월에 유관부처와 공동으로 '내분비계장애물질 중·장기(1999~2008년) 연구사업계획'을 수립하였다. 이에 따라 환경부에서는 국립환경연구원 주관하에 다음과 같은 조사·연구사업을 추진하고 있다.

1) 전국의 대기·수질·저질·토양 등 115개 지점에 대한 PCBs, 다이옥신 등 내분비계장애추정물질에 대한 환경잔류실태조사

2) 어류 및 개구리 등 수서생물에 대한 조직 검사, 비텔로제닌, 생물체내축적농도분석 등 생태영향조사

3) 내분비계장애물질의 환경거동 모델링 등

나. 주요 조사결과

1) 환경잔류실태조사

1999년부터 매년 내분비계장애물질에 대한 환경잔류실태조사가 수행되고 있다. <표 2-9-14>는 제6차 조사(2004~2005년)결과의 요약이다. 조사결과 67개 측정·분석 대상물질 중 46개 물질이 1개 이상의 환경매체에서 검출되었다. 5차년도 조사결과와 비교할 때 검출물질 수는 증가하였으나, 검출된 물질의 대부분은 토양에서 국지적으로 미량이 검출된 수준이었다.

다이옥신의 경우 평균검출농도는 2003년과 비교하여 모든 매체에서 감소하고 있는 것으로 나타났으며, 대기 중 다이옥신 농도가 일본환경기준(0.6피코그램)을 초과한 지역은 구미공단(0.629) 1개 지점이었다.

표 2-10-12 2004년 주요 검출물질에 대한 매체별 분석결과 요약

성 분	검출범위[1]			
	수질(㎍/L)	저질(㎍/kg)	토양(㎍/kg)	대기(ng/S㎥)
1-1. 다이옥신류[2](I-TEQ)	0-0.120	0-0.076	0-0.280	0.005-0.629
1-2. 다이옥신류[2] (WHO-TEQ)	0-0.119	0-0.008	0-0.119	0.005-0.634
2. 벤조(a)피렌	ND[3]	ND-22.60	ND-304.35	0.08-1.30
3. 헥사클로로벤젠	ND	ND	ND-1.16	0.03-0.43
4. 비스페놀 A	ND-0.05	ND-15.75	ND-15.50	-[4]
5. 알킬페놀류				
5-1 노닐페놀	ND-1.13	ND-68.05	ND-10.55	-
6. 프탈레이트류				
6-1 DEP	ND-3.36	ND-83.69	ND-101.32	1.02-3.53
6-2 DEHP	ND-2.29	7.46-3003.08	ND-891.75	31.94-563.87
6-3 DprP	ND	ND-16.66	ND	-

성 분	검출범위[1]			
	수질(㎍/L)	저질(㎍/㎏)	토양(㎍/㎏)	대기(ng/S㎥)
6-4 DBP	ND-22.25	8.53-44.78	ND-225.24	7.54-40.80
6-5 DCHP	ND	ND-25.08	ND	-
6-6 BBP	ND	ND	ND-5.36	3.95-17.63
6-7 DPP	ND-0.21	ND	ND	-
7. 디-2-에틸헥실아디페이트	ND	ND	ND-15.96	1.51-11.11
8. PCBs(10종)	ND	ND-1.00	ND	-
9. 코프라나 PCBs[2]	0-0.003	0-0.038	0-0.141	0.000-0.065
10. 알라클로르	ND-0.23	ND-0.37	ND-65	-
11. 베노밀	ND-0.25	ND	ND-3.55	-
12. 벤조페논	ND-0.19	ND-1.25	ND-2.60	-
13. 카보퓨란	ND	ND	ND-24.3	-
14. 카바릴	ND	ND-2.82	ND	-
15. DBCP	ND-0.10	ND-1.20	ND-1.25	-
16. 엔도술판 설페이트	ND	ND	ND-1636.8	-
17. 디메쏘에이트	ND	ND	ND-0.83	-
18. 페니트로티온	ND-0.13	ND-2.82	ND-2.42	-
19. 헵타클로르	ND	ND	ND-0.59	-
20. 메소밀	ND	ND-0.57	ND-0.92	-
21. 몰리네이트	ND-0.77	ND	ND	-
22. n-부틸벤젠	ND-0.10	ND	ND	-
23. 2,4-D	ND-0.02	ND	ND	-
24. 2,4,5-T	ND-0.01	ND-0.20	ND	-
25. 유기주석류				
25-1 ・TBT	ND-0.002	ND-21.43	ND-46.41	-
25-2 ・DBT	ND-0.10	ND-16.89	ND-7.83	
25-2 ・MBT	ND-0.04	ND-4.67	ND-12.17	-
26. DDT				

성 분	검출범위[1]			
	수질(㎍/L)	저질(㎍/kg)	토양(㎍/kg)	대기(ng/Sm³)
26-1 ・p,p′-DDT	ND	ND	ND-81.71	-
26-2 ・o,p′-DDT	ND	ND	ND-10.73	-
26-3 ・p,p′-DDE	ND	ND-0.63	ND-7.57	-
26-4 ・p,p′-DDD	ND	ND-1.72	ND-16.36	-
27. trans-노나클로르	ND	ND	ND-0.11	-
28. 퍼메트린	ND	ND	ND-1.34	

(주) 1) 검출범위 : 지점별 연평균값임, 2) 다이옥신 및 Co-PCBs 단위 : pg-TEQ/L(수질), pg-TEQ/dry·g(저질 및 토양), pg-TEQ/Nm3(대기), 3) ND : 불검출, 4) - : 조사하지 않음

표 2-10-13 연차별 다이옥신 조사결과 추이

년 도	TEQ	구분	물 pg-TEQ/L	토양 pg-TEQ/g	대기 pg-TEQ/Sm³	퇴적물 pg-TEQ/g
1차년도 (1999)	I-TEQ	검출범위	0~0.502	0~22.439	0~4.448	0~0.984
		평 균 값	0.056	0.935	0.425	0.148
	WHO-TEQ	검출범위				
		평 균 값				
2차년도 (2000)	I-TEQ	검출범위	<0.001~1.061	0~40.478	0.012~1.496	0~0.244
		평 균 값	0.094	1.734	0.315	0.048
	WHO-TEQ	검출범위				
		평 균 값				
3차년도 (2001)	I-TEQ	검출범위	0~0.946	0~43.333	0.013~1.664	0~0.537
		평 균 값	0.073	1.703	0.300	0.086
	WHO-TEQ	검출범위				
		평 균 값				
4차년도 (2002)	I-TEQ	검출범위	0~1.373	0~0.069	0.019~0.875	0~0.012
		평 균 값	0.047	0.004	0.246	0.002

년 도	TEQ	구분	물 pg-TEQ/L	토양 pg-TEQ/g	대기 pg-TEQ/S㎥	퇴적물 pg-TEQ/g
	WHO-TEQ	검출범위	0~0.616	0~0.067	0.028~1.004	0~0.005
		평 균 값	0.030	0.006	0.255	0.002
5차년도 (2003)	I-TEQ	검출범위	0~0.377	0~0.919	0.012~1.946	0~0.453
		평 균 값	0.019	0.066	0.271	0.058
	WHO-TEQ	검출범위	0~0.357	0~0.289	0.011~2.049	0~0.430
		평 균 값	0.013	0.025	0.292	0.034
6차년도 (2004)	I-TEQ	검출범위	0~0.120	0~0.280	0.005~0.629	0~0.076
		평 균 값	0.006	0.031	0.168	0.015
	WHO-TEQ	검출범위	0~0.119	0.119	0.005~0.634	0~0.008
		평 균 값	0.003	0.007	0.169	0.002
일 본	I-TEQ	검출범위	0~12	<0.001~110	0~1.8	0~230
		평 균 값	0.36	6.2	0.22	6.8
	WHO-TEQ	검출범위	0.0028~27	0~4600	0.0090~1.7	0.012~540
		평 균 값	0.25	6.2	0.13	8.5

(주) 1) I-TEQ : 국제다이옥신 독성등가치, WHO-TEQ : WHO 독성등가치(코프라나 PCB 포함)
2) 일본 I-TEQ는 '98조사결과, WHO-TEQ는 '01 조사결과임

2) 생태영향조사

1999년부터 전국 20여개 지점에 대하여 내분비계장애물질에 대한 생태영향조사를 실시하고 있으며 매년 동 결과를 공표하고 있다. 어류 및 양서류에 대해 각 20개 지점 800개체에 대해 실시한 5차 조사(2004~2005년) 결과, 붕어는 16개 지점 38개체(4.75%), 황소개구리는 9개 지점 15개체(1.88%)에서 이성생식세포(자웅동체)가 발견되었다. 지점별 이성생식세포 출현율은 붕어가 2.5~12.5%, 황소개구리가 2.5~7.5%이며, 이는 외국의 비오염지역 조사결과(어류 4~18%, 양서류 2~4%)과 유사한 수준으로 나타났다.

이성생식세포 출현빈도, 수컷의 비텔로제닌 농도, 생체내 내분비계장애물질의 축적수준 등을 종합 검토하고, 외국의 조사자료와 비교할 때, 아직까지 내분비계장애물질의 영향으로 볼 수 있는 특이현상은 없는 것으로 판단된다.

3) 기반 연구

환경잔류실태조사, 생태영향조사 외에 내분비계장애물질의 이동현상 규명을 위한 기초연구로 『환경중 거동연구』, 『황소개구리의 비텔로제닌 측정시스템 개발 연구』 등을 수행하였다. 환경중 거동연구 결과 개발된 평가모형은 향후 내분비계장애물질의 위해성평가에 활용이 가능하며, 황소개구리의 비텔로제닌 측정키트는 향후 생태영향조사에 활용할 계획이다.

다. 내분비계장애물질 연구에 대한 국제협력 추진

내분비계장애현상의 과학적인 규명을 위한 연구가 국제적으로 활발하게 진행되고 있는 바, 국제적 협력을 통하여 최근의 연구성과를 상호교류함으로써 국제적 중복연구를 방지하고 우리나라의 내분비계장애물질 연구수준을 고양할 수 있는 기회로 삼고 있다.

먼저 OECD에서는 내분비계장애물질에 대한 검색시험법 표준화작업이 진행되고 있는데 우리나라는 환경부에서 생태독성시험법 검증화 작업에 식약청에서는 포유류에 대한 시험법 검증화 작업에 참여해 오고 있다.

또한, 국가간 협력프로그램의 일환으로 1999년부터 일본과 공동세미나 개최 등을 통하여 활발한 정보교환을 하여 왔으며, 2001년 4월에는 양국 환경부간 내분비계장애물질 공동연구를 위한 약정을 체결하여 매년 한·일 공동 심포지엄 및 정부간회의를 정례화하였다. 이에 따라 2001부터 매년 양국이 교대로 공동 심포지엄을 개최하고 있으며, 2003년부터 2005년까지 총 7개 과제를 선정하여 공동연구를 추진하였다. 금년 1월 제5차 한·일 정부간 회의를 개최하여 POPs 분석법 연구, 환경 중 거동 연구 등 3개 과제를 2006년 연구과제로 선정하고 공동 추진에 합의하였다.

제3절 화학물질관리의 국제적 동향

1. 국제화학물질관리전략(SAICM)

2002년 남아프리카공화국 요하네스버그에서 개최된 환경정상회의(WSSD)에서는 리우회의(1992) 의제21 제19장의 공약을 재확인하고 2020년까지 사전예방의 원칙에 입각하여 유해화학물질에 대한 위해성평가를 통한 위해성관리 및 개발도상국의 화학물질 관리역량 제고를 통하여 화학물질의 생산·사용에 따른 건강·환경 위해성을 최소화한다는 "지속가능한 화학물질관리"를 채택하였다. 이러한 목표 달성을 위하여 화학안전에 관한 정부간 포럼(IFCS), 유엔환경계획(UNEP) 등 화학물질관련 국제기구가 협력하여 국제화학물질관리전략(SAICMS; Strategic Approach to International Chemical Management)을 개발할 것을 요청하였다.[4)]

이에 따라 WSSD(2002)에서 제시된 화학물질 관리 목적을 달성하고 그동안 UN 등 국제사회 차원에서 추진되었던 화학물질 관련 논의를 종합하여 향후 국가·지역·국제적으로 추진할 UN차원의 장기 전략과제를 제시하는 국제화학물질관리전략(SAICM)을 국제화학물질관리회의(ICCM)에서 채택하였다.(2006.2)

SAICM은 지속가능한 화학물질관리를 위하여 국제적·지역적·국가적 차원에서 2020년까지 실행하여야 할 관리전략의 원칙, 목표, 실천계획을 규정할 포괄적 추진전략으로서 자발성을 기초로 하지만 향후 화학물질관리와 관련한 국제질서의 기본틀이 될 전망이다. SAICM은 정치적 전략 선언문인 고위급선언(HLD: High-Level Declaration), 포괄적 정책전략(OPS: Overarching Policy Strategy) 및 이행을 위한 구체적 수단을 규정하는 지구행동계획(GPA: Global Plan of Action)으로 구성되어 있고, 위해성 저감, 유해정보생산 등 분야별로 36개 활동

1) WSSD(2002) 행동계획 제3장 22절

영역과 273개의 세부활동계획 및 추진일정을 규정하고 있다.

표 2-10-14 SAICM의 5대 주요 정책분야

- 위해성 저감: 화학물질 전단계(Life-Cycle)에 있어서 위해성 최소화, 민감·취약계층의 고려, 위해성 평가·관리, 안전한 대체물질 개발, 유해폐기물 관리 등
- 지식과 정보교류: 위해성 정보 생산·제공 활성화, 취약계층에 대한 정보전달 강화, GHS 이행, 국제적 유해성 정보 조화 및 공유 등
- 거버넌스 형성: 화학물질 전과정에서 이해관계자 참여와 협력확대, 여성 등 취약계층의 참여 확대, 산업계 참여 및 책임 확대 등
- 역량형성 및 기술적 협력: 선진국과 개도국간 역량 차이 극복, 개도국과 경제 전환국의 역량 형성 지원 및 기술지원·교류 등
- 국제적 불법 거래 방지: 유해화학물질의 국제적 불법거래 방지

UN은 SAICM의 효과적인 이행을 위하여 관련 국제기구, 산업계, 비정부기구(NGO) 등을 포함하는 지역별, 국가별 이행조직 구성하여 국가별, 지역별 이행사항을 주기적으로 점검, 평가할 예정인바, 이에 대하여 국내 이행계획을 수립, 추진할 계획이다.

2. 화학안전에 관한 정부간 포럼(IFCS)

리우회의 의제21 제19장에서는 ILO, UNEP, WHO 등 UN기구가 협력하여 화학물질의 안전하고 건전한 관리를 위한 국제적인 메커니즘을 만들 것을 권고하였다. 이에 따라, 전세계의 화학물질 관리당국이 참여하는 포럼이 구성되었으며, 1994년 스웨덴 스톡홀름에서 114개국의 화학물질관리당국 대표가 참석하여 제1차 화학안전에 관한 정부간 포럼(IFCS; Intergovernmental Forum on Chemical Safety)이 개최되었다. IFCS는 매 3년마다 개최되며, 회기중에는 5개 지역 그룹별 회의와 상임이사국회의가 열린다. 지난 2000년 브라질 바히아에서 개최된 제3차

포럼에서는 21세기 뉴밀레니엄을 맞아 화학물질 안전관리체계 구축을 위해 전세계가 추진하여야 할 행동계획의 우선순위와 목적을 명시한 「바히아 선언」이 채택되었다.

2003년 11월 태국 방콕에서 개최된 제4차 포럼에서는 바히아 선언에 천명된 목표 및 우선실천계획에 대한 그간 이행성과를 점검하고 미진한 분야에 대한 노력 강화 방안에 대해 논의하였다.

표 2-10-15 우선실천계획 추진상황 평가(제4차 포럼까지 완료되어야 할 사항)

코드	목표 년도	세부내용	목표	Forum Ⅳ까지 추진결과	
				목표달성 여부	지속 필요성
A3	2003	상업적 화학물질에 대한 유해성 정보	포럼4에 보고	○	○
B1	〃	국제화학물질 분류・표시제도(GHS)	ECOSOC 채택	○	○
C2	〃	로테르담 협약 - PIC	비준완료	×	○
D3	2001	스톡홀름 협약 - POPs	서명완료	○	-
D3a	2003	기타 위해우려물질에 대한 위해저감대책	포럼4에 보고	×	○
D4	2002	사고예방 및 비상대응시스템 구축	70개국 이상	×	○
D5	2003	급성독성농약 관리	포럼4에 보고	○	○
D5a	〃	심각한 유해 농약 관리	포럼4에 보고	○	○
D6	2001	농약에 대한 Code of Conduct 마련	FAO 채택	○	○
D7	2002	독성센터	70+30개국설립	×	○
E1	〃	화학물질에 대한 National Profiles 작성	대다수 국가	○	○
E1a	〃	IFCS Focal Point 지정	대다수 국가	×	○
E3	2001	역량강화를 위한 협력	포럼4에 보고	○	○
E4	2003	INFOCAP	이행	○	○
F1	〃	유해화학물질의 불법 교역 방지	포럼4에 보고	×	○
Add'1	〃	작업장 안전 및 보건	포럼4에 보고	○	○
Add'1	〃	어린이와 화학물질 안전	포럼4에 보고	○	○
Add'1	〃	선진국가 개도국간의 widening GAP	포럼4에 보고	○	○

표 2-10-16 우선실천계획 추진 목표(제4차 포럼 이후 추진하여야 할 사항)

코드	목표 년도	세부내용	목표	충분한 노력 투입 여부
A1	-	위해성저감 방법론에 대한 원칙 및 접근법 마련	가능한 분야 채택	○
A2	2004	유해성 평가 실시	1,000개 물질	×
B1	2008	GHS	완전 이행	○
C1	2005	정보교환 협정	지역별 5개국	○
C1	2010	정보교환 협정	대다수 국가	○
C3	2004	물질안전보건자료(SDS)	대다수 국가	×
D1	〃	해충 및 전염병 매개곤충 관리	대다수 국가	×
D2	〃	유효기간 지난 농약의 폐기	행동계획의 수립	×
D3	〃	스톡홀름협약	비준	○
D8	〃	화학물질배출량조사(PRTR)	지역별 2개국 이행	×
D9	-	대중의 알권리 보장	소비자제품의 규제	-
E2	2005	국가, 지역, 국제적 행동계획 및 정책 수립	대다수 국가 및 지역	×

3. OECD

OECD는 화학물질위원회 산하에 분야별 작업반 및 타스크포스가 구성되어 유해화학물질이 인체 및 환경에 미치는 영향을 평가·관리하는 활동을 강화하고 화학물질관련규제의 국제적인 조화를 위한 프로그램을 진행하고 있다. OECD 화학물질관련 프로그램은 표9-18과 같다.

우리나라는 1996년 OECD에 가입한 이후 GLP규정의 마련, 화학물질 배출량 조사제도(PRTR)등 선진적인 화학물질관리제도를 도입하여 왔으며, 2002년 10월 제34차 OECD화학물질위원회·작업반 합동회의[5]에서 OECD화학물질관련 규정에 대한 최종이행보고를 완료하였다. 2003년 6월 제35차 합동회의에서는 환경부

2) 공식명칭: Joint Meeting of the Chemicals Committee and the Working Party on Chemicals, Pesticides and Biotechnology, OECD 화학물질위원회와 산하 작업반이 함께 모여 화학물질 관련 활동을 총괄·점검하는 총회성격의 회의로서 약 9개월마다 개최되며, 회원국 정부의 화학물질관리정책 책임자급이 참가

환경보건정책과장이 부의장으로 선출되어 활동중에 있다.

OECD에서 현재 논의되고 있는 사항은 향후 회원국의 화학물질관리제도를 선도·조정하고화학물질 관리제도의 국제적 표준으로 확립될 가능성이 높다는 인식하에 신규물질심사제도, 화학제품관리정책, 위해성관리 프로그램 등의 논의에 적극 참여하고 있으며, 대량생산화학물질의 위해성평가(SIDS) 사업 등에 대한 역할 분담도 확대해 나갈 예정이다.

표 2-10-17 OECD 화학물질관련 주요 프로그램

구 분	목 표	현재 추진 사항
신규화학물질 (New Chemicals)	· 신규물질 신고제도의 회원국간 조화(Mutual Acceptance of Notification)	· 표준화된 전자신고 서식 개발 · 적용면제대상의 설정 · 기업의 영업비밀 보호 방안
기존화학물질 (Existing Chemicals)	· 시장에 기 유통 화학물질에 대한 유해·위해 정보의 생산 및 공유	· 대량생산화학물질(HPV)에 대한 초기위해성 평가보고서(SIDS) 작성 ※ 2004~2010년간 1,000개물질 추가 (우리나라는 '10까지 36종 물질 추가배정) · 유해자료 수집·활용 증진을 위한 우선실천사항의 이행 방안 마련
시험지침서 (Test Guidelines)	· 화학물질의 유해성시험에 관한 표준화된 지침서 작성	·피부흡수연구 지침서등 제·개정 완료 · 목재방부제 유출률시험 지침 마련 중 · 내분비계장애물질 시험법 표준화 작업중 · 비동물시험 방법의 표준화 작업중
화학물질배출량조사 (Pollutants Release & Transfer Register)	· 화학물질의 배출량조사 및 배출저감에 유용한 툴의 개발	· 점오염원, 비점오염원에서의 배출량조사지침서 개발 완료 · 물질별·중소업체용(섬유염색, 정밀화학, 금속주조) 배출량 산정지침 개발 완료 · 위해성평가 및 기타 다양한 개발지표에 PRTR 자료의 활용방안 논의 중
우수실험실운영지침 (Good Laboratory Practice)	· 화학물질 유해성자료의 상호인증(Mutual Acceptance of Data) 및 양질의 시험자료 확보를 위한 기반 마련	· 비동물시험(in-vitro)에 GLP 적용을 위한 감독관 역할 및 시험시설 기준 마련 중 · 회원국의 GLP이행상황 평가
환경노출평가 (Environment, Exposure	· 환경노출평가에 유용한 툴의 제공	· 산업별, 화학물질 사용유형별 환경배출시나리오(ESD) 개발중

구 분	목 표	현재 추진 사항
Assessment)		· 화학물질 유해/위해성평가 용어집 발간('03.10) · 잔류성, 장거리이동성 화학물질의 다매체 이동모델 활용 지침서 마련중
화학사고 (Chemical Accident)	· 화학사고 예방·대비·대응역량 강화를 위한 효과적인 체계 마련	· 화학사고 예방·대비·대응지침 개정('03.6) · 안전성과지표(SPI) 개발 중 · OECD 사고보고시스템 운영중 · 의도적인 화학물질 누출사고 예방, 위험관리 종사자 훈련등에 관한 웍샵 등
위해관리 (Risk management)	· 화학물질의 위해성 저감	· 브롬화방염제(BFRs)의 유해·위해정보에 대한 Clearing house 운영 · 지속가능한 화학(Sustainable Chemistry)에 대한 이슈 개발
화학제품관리정책 (Chemical Product Policy)	· 유해화학물질 함유제품의 관리	· 화학제품의 유통시 위해정보 공유시스템 구축
바이오사이드	· 바이오사이드 관리정책의 조화	· 방오제 등의 환경배출시나리오 작성 · 바이오사이드 누출시험법, 효능평가시험법 표준화 작업 추진중 · 바이오사이드 등록제도 조화 방안 마련중
화학물질 분류·표시	· 화학물질분류·표시제도의 조화 ※ UN의 GHS와 연계	· UN GHS의 분류기준(안) 개발 중

4. 유럽연합의 신(新)화학물질 관리정책 (REACH SYSTEM)[6]

EU에서는 화학물질의 유통·사용량 증가에 따른 사람의 건강 및 환경 위해성을 예방·저감하고 EU 내 화학산업의 경쟁력 강화를 위하여 기존의 화학물질관리법령을 전면 개편하는 신화학물질관리제도(REACH: Registration, Evaluation, Authorization of Chemicals)의 도입을 추진하고 있다.

3) REACH: 화학물질(CHemicals)의 등록(Registration), 평가(Evaluation), 승인(Authorization) 제도

2003년 10월에 초안(EU white paper)을 발표한 이래 2005. 11월 EU 의회의 1차 독회 및 이사회 심의 절차를 거쳐, 올해 하반기에 2차 독회 및 최종안을 도출, 내년 4월 시행될 것으로 예상된다.

EU REACH 제도는 기존에 정부에서 관리해오던 화학물질 안전관리에 대한 책임을 제조·수입업체로 이전하여, EU 지역에 연간 1톤이상 제조·수입되는 모든 화학물질은 동 물질의 제조·수입자가 화학물질의 독성 및 노출 등에 관한 자료를 생산하여 관계당국에 등록(Registration), 평가(Evaluation) 및 승인(Authorization) 후 유통하도록 의무화하는 것을 주요 내용으로 한다.

이는 기존의 화학물질관리제도와 많은 차이가 있으며, 주요 차이점은 다음과 같다.

첫째, 화학물질에 대한 안전성 입증 책무가 과거 정부 주도에서 화학물질의 제조·수입자에게로 이전되었다는 것이다.

과거에는 신규화학물질에 대해서만 제조·수입자에게 유해성 자료의 생산·신고 의무가 있고, 국내 유통되는 화학물질의 대다수를 차지하는 기존화학물질에 대해서는 산업계의 의무가 면제되어 왔다.

그러나 REACH에서는 신규화학물질은 물론 기존화학물질과 완제품(아티클)에 포함된 화학물질에 대해서도 제조·수입자에게 안전성 입증책무가 부여됨에 따라 화학물질관리에 있어서 오염자부담원칙을 실현하는데 그 목적이 있다.

둘째, 기존의 화학물질관리가 물질의 독성 위주의 유해성(Hazard)관리에서 물질이 인체 및 환경에 미치는 실질적인 위해성(Risk) 관리로 전환하였다는 것이다.

REACH에서 등록 시 요구하는 자료인 화학물질안전성보고서(Chemical Safety Report; CSR)는 화학물질의 독성 뿐 아니라, 유통·사용과정에서 인체 및 환경에 미치는 노출정도와 위해성을 평가하고 위해성 저감 대책과 함께 제시하도록 하고 있다.

셋째는 화학물질의 생산·유통·사용 등 전 과정에서 정보전달체계의 강화를 들 수 있다. 산업계내 정보전달체계와 관련하여 기존의 물질안전보건자료(MSDS)자료에 CSR 작성에 사용된 노출시나리오를 첨부하도록 하고, MSDS 기재정보도 정량적

위해성 정보를 추가하는 등 범위를 확대하고 있다. 또한 등록자간, 화학물질 공급망의 사용자간 등에 대한 정보전달의무가 한층 강화되고 있다.

이에 따라 환경부는 REACH 도입과 국제적 화학물질 규제강화 추세에 대응하여 국가 차원의 대응체계 구축을 위한 작업을 본격 착수하여 단기적으로는 REACH가 국내 산업체들에게 수출 장벽으로 작용하지 않도록 지원서비스를 제공하고, 중·장기적으로는 국내 화학물질관리를 개선하기 위한 체계를 구축하는 것을 목표로 체계적으로 대응체계를 마련, 추진할 계획이다.

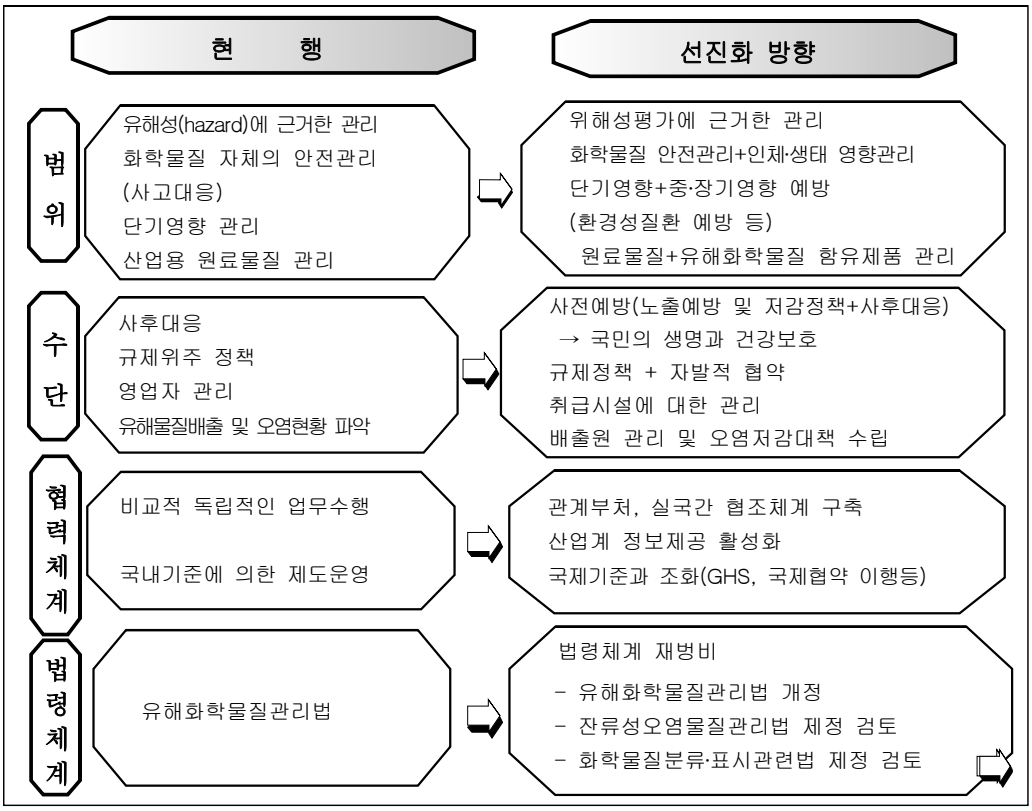
이와 더불어 산업계의 위해성 자료생산을 위한 인프라 구축을 위하여 우수실험기관(GLP 기관)을 REACH 수준으로 지원·육성하고, QSAR 등 선진적 유해성 예측프로그램 등 핵심 요소기술 개발 및 인프라 구축을 지속적으로 추진할 계획이다.

제4절 2006년 화학물질관리의 정책방향

1. 개 요

1996년 OECD 가입이후 환경부는 OECD 권고에 따라 위해성평가의 도입, 화학사고 대응체계 마련 등 선진화학물질관리제도의 도입을 추진하여왔으나 우리나라의 화학물질 관리는 다른 환경정책 분야에 비해 아직 국제수준에 미치지 못하고 있는 실정이다. 따라서 2006년도에는 금년 1월 1일부터 전면 개정 시행되고 있는 유해화학물질관리법을 통하여 유독물에 대한 유통 질서를 확립하고 국제수준에 맞는 사전예방적인 화학물질 관리제도를 정착시켜 유해화학물질에 의한 국민건강 및 환경오염을 최소화 할 수 있도록 노력할 계획이다(<그림 2-10-2> 참조).

그림 2-10-2 화학물질관리 선진화 방향



2. 2006년도 주요업무 추진계획

가. 환경보건 10개년 계획 수립

국내에서 폐광산지역의 공해병, 내분비계장애물질(환경호르몬), 소각장 다이옥신 배출, 새집증후군 등에 의한 피해우려가 부각되고 있으며, 천식, 아토피 등 환경성 질환의 증가에 대한 우려가 확산되고 있다. EU는 WHO와 공동연구결과를 통해 산업국가에서 환경오염이 질환발생에 25~33% 정도 기여한다고 추정하였다.

이에 따라 그동안의 매체관리를 통한 사후관리차원의 국민건강보호정책으로부터

한 단계 나아가 국민건강보호를 최우선적으로 고려하는 사전예방적인 수용체중심의 환경보건정책으로 전환하여, “환경보건10개년 계획(2006-2015)을 수립, 2006년을 환경보건의 원년으로 선언하였다.

이를 달성하기 위하여 우선적으로 환경오염에 따른 국민 건강영향을 규명하기 위한 환경성 질환 감시체계를 구축하고, 폐광 및 산단 등 취약지역 건강보호를 위한 조사사업을 실시하며 그 외에 항생제, 석면 등 유해물질노출실태 조사 및 건강영향을 조사하기 위한 지속적으로 추진할 계획이다.

나. 유해화학물질 사용용도를 제한하는 「취급제한물질」제도 도입

독성이 강하거나 독성은 크지 않지만 사람에게 장기적으로 노출될 경우 인체 및 환경에 피해를 일으킬 수 있는 화학물질을 취급제한·금지물질로 지정하기 위하여 “취급제한·금지물질 지정 방법론 확립”, “화학물질 용도별 분류체계 수립”, “소비자노출 평가모델 개발” 등의 연구와 우선추진이 필요한 물질에 대한 실태조사를 통하여 “취급제한·금지물질 지정제도”의 기반확충을 위하여 노력할 계획이다.

다. 화학물질 위해성평가체계 선진화

1) 신규물질의 유해성심사 제도의 보완·발전

현재 유해성 심사시 제조·수입자가 제출하여야 하는 유해성 항목이 3개(급성독성, 유전독성, 분해성)에 불과하여 OECD가 권고하는 최소요구수준인 13개 항목에 크게 미흡하나, 13개 전 항목으로 확대시 산업계의 비용부담이 발생하고 위해성 자료 생산을 위한 국내 우수시험기관(GLP)이 부족한 실정이다. 이에 '07년부터는 어류급성, 독성물벼룩독성, 조류독성 등 수생생태독성 3개 항목을 추가할 예정이어서 신규화학물질에 대한 생태계 영향평가는 크게 개선될 것으로 생각된다. 또한 자극성, 과민성, 반복투여독성 등은 산업계 영향을 고려하여 단계적으로

확대를 추진하되 국내 우수시험기관(GLP) 지정을 확대하고, 물리·화학적 특성 자료요건도 단계적으로 강화할 계획이다.

2) 위해우려물질의 위해성평가 및 관리

기존의 화학물질의 독성중심관리에서 화학물질이 인체 및 환경에 미치는 노출 및 실질적 영향을 고려하는 수용체 중심의 위해성(Risk) 중심의 관리정책을 전환하여, 인체·환경에 위해를 미칠 가능성이 큰 물질을 위해우려물질로 선정하고 인체·환경 중 노출평가 및 위해성 평가를 실시하여 적정 관리방안을 제시하는 위해성 관리사업을 본격적으로 추진할 계획이다.

이를 위해 2006년에는 환경부내 매체국 위해성 평가 및 환경기준 담당자와 관련전문가들이 참여하는 "통합위해성관리 T/F 및 포럼"을 구성하여 향후 위해성 평가 및 관리의 중장기 로드맵을 도출할 계획이다.

라. 유독물 분류·표시 국제조화시스템(GHS) 도입 준비

유해화학물질관리법에 의한 유독물의 표시를 전면 개편하여 GHS에 의한 분류·표시 체계를 마련하고, 산업계에 미치는 영향을 최소화하기 위해 GHS에 대한 교육·홍보 및 정보 제공 등의 산업계 지원시스템을 구축할 계획이다.

마. 화학물질 배출량조사(TRI) 확대 발전

배출량 조사자료의 신뢰도를 지속적으로 제고하기 위해 환경청 및 기업체 담당자에 대한 교육 및 기술지원을 강화하고 배출량 조사사업장에 대한 점검차원의 현지실사를 한층 더 강화해 나갈 계획이다. 환경부는 2008년 1월부터 시행되는 개별 사업장의 배출량 공개제도에 대비하여 배출량 조사결과에 대한 불필요한 오해와 과장을 방지하고 객관적 사실 전달을 위해 화학물질 조언자(Chemical Adviser) 제도를 도입하고자 한다. 또한 화학물질 배출저감을 위한 자발적협약의

실질적 성과를 도출하기 위해 실무협의회 및 정보교류회를 정기적으로 개최하고 TRI홈페이지에 배출저감 우수사례 및 기술 소개, Q&A 운영 등 관련 정보를 상시적으로 제공할 계획이다.

바. 화학물질사고 대비·대응체계 구축

'사고대비물질'에 대한 GIS 정보망을 구축하고, 지역별·물질별 사고대응시나리오 및 방제방법을 개발하여 경찰청, 소방서 등 사고대응기관에 정보를 제공하며, 화학물질 사고의 60% 이상을 차지하는 유독물 등 유해화학물질 운송사고의 사전예방 및 사고 발생시 신속한 대처를 강구하기 위하여 유독물 운송차량의 실시간 위치추적 및 사고 발생시 해당 유독물 관련 정보의 신속한 파악을 위한 GPS(Global Positioning System) 및 RFID(Radio Frequency Identification) 기술의 현장적용 가능성을 연구검토하여 단계별 적용하는 방안을 강구할 계획이며, 사고발생시 누출된 유해물질이 잔류하여 인근 주민과 환경에 미칠 수 있는 영향에 대한 조사와 후속조치 등 2차 대응기능을 강화하고자 한다.

사. 다이옥신 등 특정유해물질에 대한 조사·연구 강화

스톡홀름협약 대상물질인 다이옥신류의 배출목록과 저감시나리오 작성을 추진하고 내분비계장애물질의 환경잔류실태 및 환경영향에 대한 조사를 실시할 계획이다. 또한 『한·일 내분비계장애물질 등 화학물질에 대한 환경부간 약정』에 따라 한·일 공동협력사업을 계속 추진한다.

또한 지난 2004년 5월 스톡홀름협약이 발효되고 우리나라도 조만간 동 협약을 비준할 예정인 바, 스톡홀름협약에 의해 규제하는 잔류성유기오염물질에 대한 대책을 수립·시행하기 위해 『다이옥신 등 잔류성오염물질의 관리에 관한 법률』을 제정할 계획이다.

아. 화학물질관련 국제동향에 적극 대응

전세계적으로 화학물질의 유통량 증가와 화학물질로 인한 국민 건강 보호 강화의 필요성이 대두되면서 유해화학물질로부터 인간과 환경에 대한 위해성을 최소화하기 위한 국제적 규제 및 공동대응체계가 강화되는 추세이다.

EU는 화학물질에 대한 관리를 대폭 강화하는 신화학물질관리제도(REACH)를 2007년 4월 발효할 예정이고, 이에 따라 미국, 일본, 중국도 REACH 유사제도 도입을 검토하는 등 화학물관리에 대한 국제적 규제가 강화되는 추세인바, 화학산업 세계 7위인 우리나라는 이에 대한 철저한 대응이 필요한 시점이다. 또한 전세계적으로 화학물질의 안전에 대한 공동대응체계 구축을 마련하기 위하여 채택한 국제적 화학물질관리전략(SAICM), OECD 등 국제기구의 화학물질 실무그룹회의, 로테르담협약 및 스톡홀름협약 등 화학물질의 국제적 동향에 적극적으로 참가할 필요가 있다.

이에 따라 환경부는 EU REACH 발효에 체계적으로 대응하기 위하여 2006년 부내 직원 및 전문인력으로 구성된 “REACH 대응추진기획단”을 구성하여 REACH 대응 세부추진과제 및 종합대응전략을 마련, 체계적으로 추진해 나갈 예정이다.

또한 SAICM 등 화학물질의 국제적 추세에 능동적으로 참여하여 관련 정보수집은 물론 국내 화학물질관리제도의 선진화를 위한 계기로 삼아 국내 이행계획을 수립, 본격적으로 추진해 나갈 계획이다.

제 11 장

국민건강 중심의 환경보건정책 본격 출범

제1절 환경보건정책 본격 추진을 위한 기반 마련

최근 환경오염과 화학물질노출에 따른 천식, 아토피 등 환경성 질환 증가에 대한 국민적 우려와 더불어 Well-Being[1], LOHAS[2] 등 건강과 지속가능성을 중시하는 새로운 삶의 양식 확산 등 환경행정에 대한 국민들의 수요요인이 지속적으로 증가하고 있다. 이런 변화된 행정환경에 적극적으로 대처하기 위해 대기, 수질 등 매체별 관리 중심의 환경정책을 국민건강 보호에 중점을 둔 사전예방적인 (precautionary primciple) 환경보건 정책으로 전환하며, 환경보건정책과의 신설(2004년 3월), 환경보건정책 중장기 로드맵이자 실천계획인 '환경보건 10개년 종합계획(2006~2015)'을 확정하는 한편, 2006년을 환경보건의 원년으로 선언하는 등 환경보건정책을 본격적으로 추진하기 위한 기반을 마련하였다. 또한, 환경

1) 육체와 정신의 조화를 통해 행복하고 안락한 삶을 지향하는 삶의 유형을 말하며, 사전적 의미로는 '복지·행복·안녕'을 뜻하며, 우리말로는 '참살이' 라고도 한다. 육체적으로 질병없는 건강한 상태는 물론, 몸과 마음, 일과 휴식, 가정과 사회, 자신과 공동체 등이 조화를 이루며 사는 것을 말한다.

2) Lifestyles of Health and Sustainability의 약자로, 건강과 지속적인 성장을 추구하는 생활방식이나 이를 실천하려는 사람을 말하며, 2000년에 미국의 내추럴마케팅연구소가 처음으로 이 용어를 사용하였다. 로하스는 개인의 정신적·육체적 건강뿐 아니라 환경까지 생각하는 친환경적인 소비형태를 보이며, 자신의 건강외에도 후대에게 물려줄 미래의 소비기반의 지속가능성까지 고려한다. 로하스는 환경과 미래에서 지속가능한 발전을 고려하는 '사회적 웰빙' 이라는 점에서 개인을 중심으로 잘 먹고 잘 살기를 추구하는 웰빙과 차이가 있다.

오염에 따른 국민건강 영향을 규명하여 환경보건정책수립에 필요한 자료를 확보하기 위한 기초조사사업과 폐금속광산 및 산업단지 주변지역주민에 대한 건강영향조사를 실시하여 환경보건추진을 위한 역량을 제고시켰다.

1. 환경보건 10개년 종합계획 수립 및 추진

그간 산단, 폐광 등에서 환경성 질환 발생 우려가 제기될시 개별적인 역학조사 등을 통하여 이를 규명, 대처하여 왔으나, 환경보건 10개년 종합계획의 수립으로 환경성질환 발생의 원인규명과 예방관리대책 마련 등 체계적인 대응을 위한 기반을 마련하게 되었다.

환경보건 10개년 종합계획은 환경성질환 위협이 없는 건강하고 안전한 사회를 만들기 위하여 "위험인구를 최소화[3]하여 환경보건 선진국으로의 도약"을 목표로, i) 종합적인 환경보건 정책기반 구축을 바탕으로, ii) 부문별 환경오염 위험인구 최소화와, iii) 환경성질환 예방 및 관리를 3대 추진 전략으로 각각 설정하였다. 향후 10년간 환경보건 인프라구축 등 4개 부문 63개 사업, 대기·수질 등 5개 부문 57개 사업, 환경성질환 관리 등 4개 부문 38개 사업 등 전체 158개 세부사업에 약 7,600억원이 투자될 계획이다.

3) 위험인구(population at risk)란 오염농도가 환경기준을 초과하여 노출됨에 따라 직·간접적으로 건강상의 영향을 받고 있는 인구집단을 말한다.

환경보건 10개년 종합계획의 비전, 추진전략 및 원칙

비 전(Vision)

'15년 환경보건 선진국가 진입

환경오염 위험인구 최소화

추 진 전 략

- □ 매체관리 정책과의 연계, 조정·통합 및 기준제시
- □ 과학적 규명체계 구축으로 불확실성의 최소화
- □ 인체/생태위해의 예측, 감시를 통한 예방적 질환관리
- □ 활발한 정보제공을 통한 다양한 주체의 참여유도
- □ 지구적, 아-태 등 지역협력 네트워크 구축
- □ 질병부담 및 비용-건강편익분석을 통한 정책효과 극대화

기 본 원 칙

- □ 사전예방원칙(Precautionary Principle)
- □ 수용체 중심의 접근
- □ 취약·민감계층 보호 우선
- □ 국민참여와 정보공유 등 알권리 보장

2. 환경보건정책 기반 구축

전문가, 시민단체 및 관계부처 공무원 등이 참여하는 '환경보건정책 자문위원회'가 2005년 4월에 구성되어 주요 환경보건정책 수립을 위한 의견수렴등을 통해 정책의 신뢰도와 투명성을 제고시키는 한편, 이해관계자간 객관적 의견조정기구로서의 역할을 수행하였다. 아울러, '환경보건포럼' 구성을 통해 환경보건관련 전문가와 관계자가 협력하여 환경보건관련 이슈를 발굴하고 정책개발을 주도하고, 태국 방콕에서 2006년 12월에 개최되는 '제1차 환경·보건장관포럼'과 연계하여 '환경보건 전문가 국제포럼'을 개최함으로써 아시아 환경보건 논의를 주도하고 국내외 환경보건 역량을 강화시킬 예정이다.

한편, '국민건강 보호'라는 궁극적 목표를 달성하기 위해서는 환경보건정책을 추진할 법적·제도적 기반이 마련되어야 함에 따라 '환경보건증진법'을 제정하는 방안이 검토, 추진되고 있다. 2006년 2월에는 국립환경과학원에 '환경보건센터'가 설립되어 체계적인 환경성질환 연구를 주도하고 폐광·산업단지 등 오염취약지역 건강영향 및 역학조사 실시, 환경지표 개발 등을 추진하고 있으며, 향후 이를 국내 환경보건 중추 전문기관인 '환경보건연구소'로 확대·발전시켜나갈 예정이다. 그리고, 환경오염에 가장 민감한 영유아 및 어린이 건강보호를 위하여 국공립병원과 민간병원을 '환경성질환센터'로 지정하여 질환(천식·아토피·소아암 등) 발생 실태 조사, 원인분석, 예방대책 마련 등을 전담하게 할 계획이다.

3. 환경보건정책 추진역량 강화

전국의 20세 이상 남녀 2,000여명을 대상으로 혈중의 납, 수은, 카드뮴 등 3대 중금속 농도를 조사(2005.3~11)하였다. 이번 조사는 정부차원에서 처음 실시한 전국 규모의 혈중 중금속에 대한 조사로서 환경성 질환 규명에 필요한 기초자료로

서의 가치와 국민전체의 혈중 중금속에 대한 대표성 있는 기준자료가 확보되었다는 점에서 큰 의의를 가진다. 특히, 보건복지부가 매 3년마다 시행하고 있는 국민건강영양조사와 병행하여 실시함으로써 관계 부처간 긴밀한 협조를 통해 업무효율을 제고시킨 좋은 사례라 할 것이다. 이번 조사결과(표-1 참조) 3종 모두 세계보건기구 (WHO), 미국 등에서 설정한 권고기준 이하이나 수은의 경우 평균농도가 4.34ug/l로서 미국 (0.82ug/l)이나 독일 (0.58ug/l)에 비해 5~8배 높게 나타났다.

표 2-11-1 혈중 중금속농도 조사결과

구 분	한 국	미 국	독 일	중국	일본	기준
납(㎍/dℓ)	2.66	1.56	3.07	5.67	3.21	WHO 10
수은(㎍/ℓ)	4.34	0.82	0.58	3.5	18.2	미국 5.8 독일 5.0
카드뮴(㎍/ℓ)	1.52	0.47	0.44	1.1	2.1	WHO 5

자료출처 : 국민 혈중의 중금속농도 조사연구, 환경부, 2005.11.

이번 조사결과 비교적 농도가 높게 나타난 수은에 대해서는 고농도 검출자에 대해 수은의 체내축적 원인에 대한 종합분석 실시, 수은함유 제품 제조·사용 실태조사 및 주요 수은 배출원별 노출량 조사 등을 실시하는 등 수은농도 저감을 위한 종합관리를 추진할 예정이다. 또한, 3대 중금속 외에 다이옥신 등 잔류성 유기화학물질까지 확대하는 방안도 검토하고 있다.

그리고, 환경오염물질이 인체건강에 미치는 편익을 경제적 측면에서 분석하여 환경오염저감정책의 효과를 정량적으로 평가하는 건강편익 산정모형을 만들어 정책의 합리성을 제고시킬 예정이다. 2006년에는 대기분야를 우선적으로 분석하고, 연차적으로 수질, 토양 등 다른 분야로 확대할 계획이다.

또한, 기존 환경영향평가제도를 보완하여 개발사업 시행 전에 물리적 환경 영향 이외에 인체건강에 대한 영향까지 평가하는 건강영향평가제도(Health Impact Assessment, HIA)의 국내 도입기반을 마련할 예정이다. 이를 위해 우선, 2006년

에는 폐기물처리시설 등 사업유형별 건강영향을 평가할 수 있는 평가기법 개발과 사망, 인구자료, 암통계 자료 등 기초자료 DB 구축사업을 추진할 계획이다.

제2절 국민건강중심의 환경보건정책 본격 출범

환경오염으로 인한 위험인구수를 최소화시켜 유해환경으로부터 국민건강 및 생태계를 보호하기 위해 환경성질환에 대한 감시체계 구축, 산모·어린이 등 민감계층 및 폐광주변지역 주민 등 취약계층에 대한 건강보호 등 사전예방원칙에 기초한 환경보건정책을 본격적으로 추진할 계획이다.

1. 위험인구 감소 및 환경성질환 감시 체계 구축

현재 국민의 20%가 미세먼지(PM10)의 연간 환경기준인 70㎍/㎥을 초과하여 노출되어 있으며, 오존(O3)은 97%, 질소산화물(NO2)은 약 7.4%가 24시간 환경기준치를 초과하여 노출되어 있다. 이에 따라 대기, 수질, 토양, 화학물질 등 요인별로 위해성 및 건강영향평가를 실시하여 이를 토대로 매체통합적인 환경기준을 다시 설정하고, 부문별 투자우선순위를 조정함으로써 위험인구를 현재의 절반으로 줄여나갈 계획이다.

이를 위해 통합환경기준 설정 및 통합위해성관리의 중장기 로드맵 작성을 위한 T/F 및 포럼을 구성하여 운영하고 있으며, 2006년말까지 세부추진계획을 작성하여 2007년부터 본격 추진해 나갈 예정이다.

또한, 천식, 아토피 등 환경성질환에 대한 전국적인 조사를 통해 환경오염과 질환발생의 상관성을 규명하고, 질환발생을 감시할 수 있는 체계를 구축하며, 환경성질환으로 최종 입증될 경우 환경성질환자 지원대책도 중장기적으로 검토해 나갈

계획이다.

환경성질환 감시체계 구축의 일환으로 2005년에는 도시, 산단, 농촌 등 3개 유형별로 10세 이하 어린이의 천식, 아토피 등 대표적 환경성질환 발생 실태와 중금속 오염 등 건강상태를 종합조사·비교하고, 이를 대기오염과 화학물질 노출 등 환경오염과의 연관성을 규명하기 위한 기초자료를 확보하는 한편, 환경성질환 증감, 발생 추이 등을 감시하기 위해 '도시, 산단, 농촌 등 유형별 환경성질환 발생 비교' 사업을 추진하였다. 이번 조사사업은 대기오염이 심한 대도시지역 2곳(서울, 대구), 대형 산단지역 2곳(인천, 여천), 농어촌 각 1곳(천안, 제주) 등 6개 지역을 선정하여 지역별 300명씩 총 1,800명을대상으로 천식 등 호흡기 질환, 아토피 등 알레르기성 질환, 자폐·저능아 등 성장발육, 혈중·뇨중 등 생체내 중금속·유해화학물질 농도 조사 등을 위해 설문과 건강검진을 실시하였으며, 2006년에는 조사대상 지역 및 대상자수를 각각 9개 지역, 2,700명으로 확대하여 실시할 예정이다.

또한, 국내 및 수입산 담수 어패류의 수은 오염도 조사 및 어패류의 유통실태 파악을 통해 어패류 등 생체내 수은축적조사 및 생물경보기법 개발을 통해 어패류 섭취 권고량을 마련하여 제시할 계획이다.

2. 어린이 등 민감계층 건강보호

어린이는 단위체중 당 먹고, 마시고, 숨쉬는 대사량이 성인보다 50%이상 큰 반면, 신경·호흡·생식기관 발달이 불완전하며, 또한, 실외에서 많이 놀고, 오염물질이 축적되기 쉬운 놀이터 흙 등을 먹을 수 있고, 손에 잡히는 것은 입으로 가져가는 행동특성 등으로 인해 환경오염이나 화학물질 노출에 아주 민감하게 반응한다. 이에 각국은 어린이 건강보호에 우선순위를 두고 정책을 추진하고 있다.

미국은 1997년 환경오염으로부터 어린이 건강보호를 위해 미국 환경보호성(Environmental Protection Agency, EPA) 소속으로 '어린이건강보호실(Office of Children Health Protection, OCHP)'을 설치하여 어린이 건강문

제를 전담하도록 하는 한편, 기업이 스스로 유해물질 사용을 저감토록 하는 'VCCEP(Voluntary Children's Chemical Evaluation Program)'[4]과 유해물질 독성정보를 제공하는 'TEACH(Toxicity and Exposure Assessment for Children's Health Program)'[5]를 도입하여 운영하는 한편, EU에서는 유럽환경보건장관회의('04.6.23-25, 헝가리)시 유럽의 어린이 환경과 건강대책(children's environment and health action plan for Europe, CEHAPE)[6]을 제안하고 있다.

국내에서도 환경오염과 화학물질 노출에 가장 민감한 어린이 건강보호에 눈높이를 둔 '어린이 환경건강 보호대책'을 2006년 5월에 수립, 발표하였다. 종합대책 추진을 통해 어린이 환경안전보호를 위한 체계를 구축하고, 어린이 활동공간 전반의 건강의 위협요인을 제거하여 어린이가 건강하고 안전하게 자랄수 있는 환경을 조성할 계획이다. 우선, 어린이 활동공간 전반의 환경안전 관리를 위해 놀이터, 학원, 스쿨존 등 어린이 활동장소에서의 유해물질 노출 모니터링 및 위해성 평가시스템을 구축, 관리대책을 마련할 예정이다. 이를 위해 어린이 놀이터 10곳을 선정, 놀이터 토양 및 목재, 철골, 플라스틱 놀이기구에 대한 중금속 및 유해화학물질에 대한 노출실태를 체계적으로 조사하고, 이를 토대로 놀이터시설 환경안전관리지침을 마련할 예정이다. 아울러, 어린이용품의 위해성 집중관리를 위해 유해물질 함유 어린이용품 실태조사와 위해성 평가를 통한 관리대책을 마련하고, 어린이 관련 관계자의 행동지침 개발 및 정보제공, 자발적 저감프로그램 개발, 어린이용 표시제도 개발 등 다각적인 어린이 환경건강 교육홍보 프로그램을 개발하여 어린이 스스로 위해요인을 사전에 인지, 회피할 수 있는 역량을 제고시킬 예정이다.

---

4) 산업체가 어린이 건강에 영향을 미치는 유해물질이 어린이에 미치는 노출 및 위해성을 평가하고 저감정책을 개발 시행하는 내용을 담고 있다.

5) 어린이 건강을 위협하는 18개 우려물질을 대상으로 어린이와 관련된 독성 및 노출평가자료를 수집, DB화하여 국민들에게 제공한다.

6) i)안전한 물과 적절한 위생 (safe water & adequate sanitation), ii)상해 방지 및 적정한 육체적 활동 (protection from injuries & adequate physical activity), iii) 맑은 실외 및 실내 공기 (clean outdoor & indoor air), iv) 유해화학물질 없는 환경 (chemical-free environment) 등 4개 분야를 담고 있다.

더불어 태아시기 환경오염물질 노출과 성장발달과의 연관성은 성인이 되었을 때의 질병감수성과 직접 관련되므로 태아시기 환경오염물질 노출평가와 성장발달의 상관성을 규명하는 것은 중요하다는 판단 하에 환경오염요인과 임산부, 태아 및 어린이의 건강에 대한 실태를 파악하고 이들간의 연관성을 규명하기 위한 연구사업을 5차년도에 거쳐 추진할 계획이다. 이를 통해 유해환경노출에 따른 산모와 영유아의 건강영향지표 개발을 위한 연구사업을 추진 중에 있다.

3. 폐광 및 산단 등 취약계층 건강보호

경남 고성군 폐광지역주민들의 카드뮴 중독에 의한 이타이이타이병 발병의혹제기 등 폐광 및 산업단지 주변지역 주민에 대한 건강피해 우려가 제기됨에 따라 오염도가 높은 전국의 폐광 주변지역에 대한 토양, 식수원 등의 오염실태조사 및 주민건강 진단 실시로 환경오염원인규명과 함께 오염복원사업 및 주민지원대책을 마련하여 주민불안을 해소시킬 예정이다. 이를 위해 2005년에는 경북·대구지역내 폐광 2곳(봉화군 붓든광산, 군위군 석산광산)을 선정하여 주민건강영향조사 사업을 추진하였으며, 2006년에는 대구·경북, 경남·부산, 경기·강원 등 총 6개지역에 대한 조사사업을 실시하는 등 전국을 5개 권역으로 구분, 권역별로 연차적으로 4~6개씩 폐광지역을 대상으로 하여 2009년까지 전국 총 26개 지역에 대한 조사를 실시할 예정이다. 또한, 권역별로 지역전문가, 지방자치단체 및 현지주민이 참여하는 '주민건강영향조사협의회'를 구성하여 현지실정에 맞는 사업을 추진할 계획이다. 또한, 환경성 질환 발병 우려가 제기되었거나 오염물질 배출량이 높은 산업단지지역 거주주민에 대한 장기(20년) 건강영향조사(코호트 조사)를 위해 2003년에 울산 산단, 2005년에 시화·반월 산단에 이어 2009년까지 포항, 광양 등 연차별로 6개 산단으로 확대할 예정이다.

4. 유해화학물질 노출실태 및 건강영향조사

최근 항생제 등 의약품이 환경중으로 노출되어 인체 및 생태계 등에 영향을 줄 우려가 있다고 판단하여 2006년부터 한강, 금강, 낙동강, 영산강 등 4대강 등에 대해 의약품 노출실태와 환경중 농도, 이로 인한 환경영향 등에 대한 정밀조사를 실시할 계획이다. 그리고, 생활중 전자파에 대한 무작위적 노출과 이에 수반되는 건강위해 가능성 증대에 따라 전자파 노출인구 및 건강영향을 평가하고 이를 근간으로 전자파의 건강위해저감 방안을 마련할 계획이다.

또한, 1급 발암물질인 석면[7]에 대한 관리를 강화할 계획이다. 우선, 정부부처, 산업계 및 시민단체간 정보공유의 장인 '석면정책협의회'를 구성하여 석면대책 로드맵을 작성할 예정이며, 공공기관, 학교 등 다수에게 위해요인이 큰 건물을 대상으로 석면함유 여부에 대한 실태조사를 실시한 후 적정 관리방안을 도출할 예정이다.

아울러, 2001년 제철소 소결로에서 다이옥신을 측정한 결과 대형소각시설 다이옥신 배출기준의 9배 이상인 평균 0.937나노그람(ng-WHOTEQ/㎥)으로 산업분야에 대한 다이옥신 관리 필요성이 제기되었다. 이에 2001년부터 2005년까지 철강, 비철금속 등 다이옥신이 배출되는 산업체를 분류하고 실측사업을 통하여 2005년 10월 최초로 다이옥신 배출목록을 발표하였으며, 지속적으로 다이옥신 배출량 조사사업을 실시하여 매 2년마다 다이옥신 배출목록을 작성할 계획이다. 2001년 다이옥신 배출목록 분석결과, 산업분야의 다이옥신 배출량은 전체 배출량의 13%를 차지하였지만, 배출허용기준 설정 등을 통해지속적인 관리가 이루어지고 있는 소각시설에서의 배출량이 대폭 감소한 점을 고려할 때 산업시설에서의 다이옥신 배출기여도는 점차 증가된 것으로 판단할 수 있다. 이에 철강, 비철금속, 화학 및 시멘트 부문의 19개 기업과 2001년 대비 2010년까지 다이옥신 배출량의 50% 저감을 목표로 '다이옥신 배출저감을 위한 자발적 협약'을 체결하고 각 부문별 정책

7) 석면은 석면폐증(석면에 의한 폐의 섬유화), 폐암 및 악성중피종(흉막이나 복막에 생기는 암)을 유발하는 발암물질로 시멘트(내화재), 가스켓(단열재), 브레이크라이닝(마찰재) 등의 용도로 사용된다.

협의회를 구성하여 운영하고 있다. 2004년 5월 발효된 '잔류성유기오염물질에 관한 스톡홀름협약'의 국내비준에 대비하여 국내이행기반 마련을 위하여 「다이옥신 등 잔류성유기오염물질 관리에 관한 특별법」을 2007년 제정을 목표로 진행하고 있으며, 2008년 1월 시행할 계획이다.

또한, 다이옥신과 함께 대표적인 잔류성유기오염물질인 PCBs에 대한 관리를 강화할 예정이다. 2004년 10월 한전을 포함한 7개 발전업계, 시민단체와 함께 자발적 협약을 체결하여 ''잔류성유기오염물질에 관한 스톡홀름협약'에서 규정한 근절시점보다 10년 앞선 2015년까지 PCBs를 완전근절하는데 공동노력을 기울이기로 했다. PCBs는 과거 규제가 시작된 1979년 이전까지 변압기, 콘덴서와 같은 전력장비에 주로 사용되었으며 불법 재활용 등을 통해 규제 이후에도 오염이 지속적으로 나타나고 있는 상황이다. 2015년까지 PCBs 완전근절을 위해 우선 국내 오염된 장비에 대한 현황파악이 선행되어야 하기 때문에 2005년 6월부터 국방부, 교육부 등 관계부처 및 지자체와 함께 변압기에 대한 전국 실태조사를 실시하고 있는 중이다.

한편, 현재 다이옥신 발생 민원 제기 우려 등을 이유로 국내 소각처리가 원활하게 이루어지지 못하고 있고 네덜란드, 영국 등 해외이전처리 역시 바젤협약 발효로 인해 적기처리가 곤란한 상황이다. 이에 소각 이외에 처리방법을 다양화 하는 등 국내 적정처리 방안 마련을 검토하고 있다.

5. 생활용품중 유해물질로부터 국민건강 보호

칼라풍선, 아기 물티슈, PVC 고무장갑 등 생활용품에 함유된 유해물질의 위해성에 대한 사회적 관심이 급증됨에 따라 우리부와 소비자단체간 상시 모니터링체계를 구축하여 유해물질 함유 제품에 대한 정보공유 등 상호협조 체계를 유지하면서 위해성이 높은 물질에 대해서는 관련업계 및 소비자단체 공동으로 자율규제를 유도

하거나 유해물질에 대한 취급제한·금지 등을 추진할 예정이다.

우선, 초산에틸이 함유된 칼라풍선에 대해 관계기관 대책회의를 개최하여 청소년 유해약물로 고시하는 한편, 유해화학물질관리법에 환각물질로 지정하여 사용을 제한하게 하였다. 또한, 생활주변에서 쉽게 접할 수 있는 시멘트 속의 유해 중금속인 6가 크롬에 대해서도 시멘트내 6가크롬의 원인 규명과 저감을 위해 시멘트업계와 연구기관, 시민단체가 참여하는 민·관 정책협의회를 구성했으며, 업계와 공동으로 실태조사 및 위해성 관리방안 조사연구사업을 실시하였으며, 조사결과를 바탕으로 시멘트내 6가크롬의 저감방안을 수립할 계획이다.



부 록

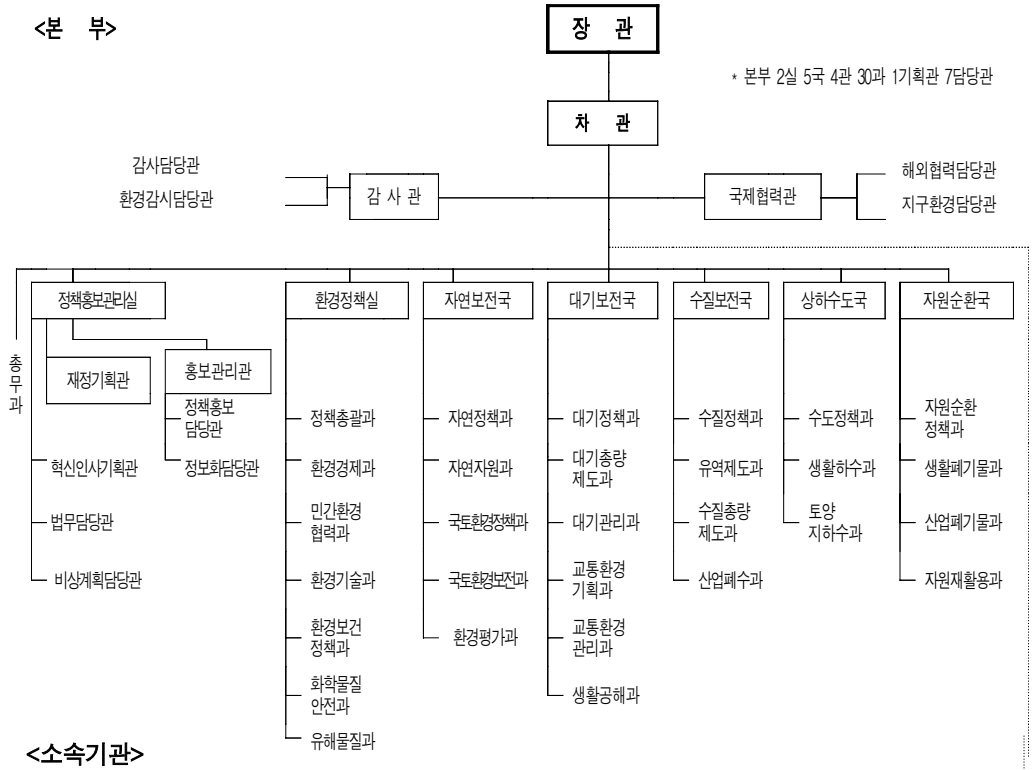
1. 환경부 조직도표
2. 환경부문예산
3. 환경부소관 법령
4. 환경관련위원회 현황
5. 환경관련 비영리법인 현황
6. 공원 지정현황
7. 국제환경협약 가입현황
8. 미가입 국제환경협약 현황
9. 아름답고 알기 쉽게 바꾼 환경용어

1. 환경부 조직도표

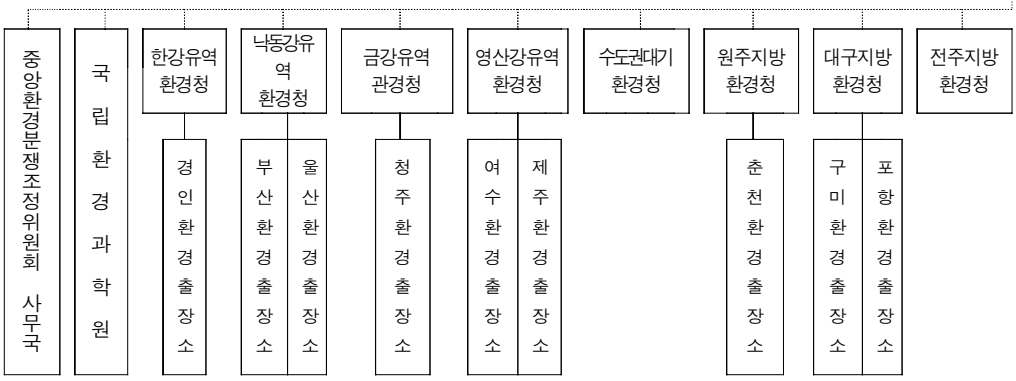
실	국	관	과	기획관	담당관	1차 기관	2차 기관
2	5	4	30	1	7	10	14

정 원	정무직	별정직	고위 공무원단	3·4급	4급	4·5급	5급	6급 이하	연구직	기능직
1,596	2	13	26	12	43	42	238	734	245	241

<본 부>



<소속기관>



2. 환경부문예산

<중앙정부의 환경예산 현황>

(억원)

구 분	2001	2002	2003	2004	2005	2006
환경부문 합계	32,236	33,465	34,513	32,323	35,578	33,980
※ 정부예산[8]	1,398,487	1,497,133	1,628,435	1,612,627	1,679,332	1,753,882
(정부예산대비,%)	2.28	2.22	2.12	2.00	2.12	1.94
※ 국내총생산[9]	6,221,226	6,842,635	7,246,749	7,784,446	8,158,099	8,769,957
(GDP대비, %)	0.52	0.49	0.47	0.42	0.44	0.39
□ **환경부**	14,143	14,336	14,036	14,519	28,557	29,992
정부예산대비(%)	1.01	0.96	0.86	0.91	1.70	1.71
- 상수도	2,836	3,296	2,433	1,958	2,034	2,255
- 수질보전	3,691	3,322	3,366	3,773	16,311	15,675
- 폐기물관리	3,024	2,889	3,086	2,867	2,787	2,773
- 대기보전	615	647	856	1,042	1,933	3,249
- 자연보전	848	887	913	1,102	1,262	1,576
- 환경기술및연구	1,875	1,895	1,813	2,068	2,243	2,167
- 환경관리 기타	1,254	1,400	1,569	1,709	1,987	2,297
□ **건설교통부**	3,882	2,828	2,738	2,589	4,511	1,532
- 광역상수도	3,882	2,828	2,738	2,589	4,511	1,532
□ **행정자치부**	12,990	15,181	16,805	13,987	903	933
- 수질보전양여금[10]	12,250	14,293	15,837	13,419	-	-
- 농어촌생활용수	740	888	968	568	-	-
- 농어촌마을하수도정비	-	-	-	-	903	933
□ **농림부**	408	408	408	598	471	353
- 농어촌생활용수	408	408	408	598	471	353
□ **해양수산부**[11]	433	457	526	630	655	673
- 해양보전	433	457	526	630	655	644
- 해양오염방제	-	-	-	-	-	29
□ **재정경제부**	380	255	-	-	-	-
- 공공자금관리기금	380	255	-	-	-	-
□ **소방방재청**	-	-	-	-	481	497
- 오염소하천정비	-	-	-	-	481	497

8) 일반회계와 특별회계의 세출순계규모(공공자금관리기금 제외)
9) 2005년~2006년은 예산편성시 전망치
10) 2005년부터 지방양여금이 폐지되어 수질보전지방양여금이 환경부로 이관되고 그 중 농어촌마을하수도정비는 행자부로, 오염소하천정비는 소방방재청으로 이관

3. 환경부소관 법령

(2006.7.31 현재)

일련번호	법 률(40)	대 통 령 령(43)	부 령(39)
1	환경정책기본법('90.8.1 제정, '05.5.31 3차개정)	환경정책기본법 시행령('91.2.2 제정, '06.5.30 9차 개정) 지속가능발전위원회 규정('00.8.5 제정, '03.6.25 전문개정, '06.4.21 2차 개정)	
2	환경기술개발 및 지원에 관한 법률('94.12.22 제정, '00.2.3 전문 개정, '05.12.30 3차개정)	환경기술개발 및 지원에 관한 법률 시행령('95.6.1 제정, '00.8.17 전문 개정, '06.6.29 3차 개정)	환경기술개발 및 지원에 관한 법률 시행규칙 ('95.6.10 제정, '00.8.30 전문 개정, '06.6.30 5차 개정) 환경관리대행기관의지정등에관한규칙 ('98.8.11 제정, '06.7.4 3차 개정)
3	환경분쟁조정법('90.8.1 제정, '97.8.28 전문개정, '06.3.24 2차 개정)	환경분쟁조정법 시행령('91.2.2 제정, '98.2.24 전문개정, '06.7.27 2차 개정)	환경분쟁조정법 시행규칙('91.2.2 제정, '98.2.28 전문개정, '06.7.24 3차 개정)
4	환경개선비용부담법('91.12.31 제정, '99.2.8 1차 개정)	환경개선비용부담법시행령('92.7.21 제정, '02.9.11 5차 개정)	환경개선비용부담법시행규칙('92.8.8 제정, '02.9.11 4차 개정)
5	환경개선특별회계법('94.1.5 제정, '96.12.30 1차 개정)		
6	환경범죄의단속에관한특별조치법('91.5.31 제정, '99.12.31 전개정)	환경범죄의 단속에 관한 특별조치법 시행령('97.6.26 제정, '00.6.27 전문개정, '05.12.9 1차 개정)	
7	환경관리공단법('83.5.21 제정, '03.5.29 3차 개정)	환경관리공단법시행령('86.12.31 제정, '03.11.27 3차 개정)	
8	유해화학물질 관리법('90.8.1 제정, '04.12.31 전부개정)	유해화학물질 관리법 시행령('91.1.28 제정, '05.12.28 전부개정)	유해화학물질 관리법 시행규칙('91.2.2 제정, '05.12.30 전부개정, '06.7.4 1차 개정)
9	남극활동및환경보호에관한법률('04.3.22 제정)	남극활동 및 환경보호에 관한 법률 시행령('05.10.25 제정)	
10	친환경상품구매촉진에관한법률('04.12.31 제정)	친환경상품 구매촉진에 관한 법률 시행령('05.6.13 제정)	
11	자연환경보전법('91.12.31 제정, '04.12.31 전부개정)	자연환경보전법 시행령('92.8.31 제정, '05.12.30 전부개정)	자연환경보전법 시행규칙('92.8.31 제정, '05.12.30 전부개정, '06.6.30 1차 개정)
12	환경·교통·재해등에관한영향평가법('99.12.31 제정, '03.12.30 1차 개정)	환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법 시행령('00.12.30 제정, '06.2.3 3차 개정)	환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법 시행규칙('00.12.30 제정, '06.7.4 3차 개정) 환경영향조사등에관한규칙('00.12.30 제정, '06.2.3.3차 개정)
13	자연공원법('80.1.4 제정, '01.3.28 전문개정, '05.3.31 1차 개정)	자연공원법 시행령('80.8.18 제정, '01.9.29 전문개정, '05.9.30 1차 개정)	자연공원법 시행규칙('92.5.19 제정, '01.10.17 전문개정, '06.7.4 3차 개정)
14	습지보전법('99.2.8 제정, '05.3.31 2차 개정)	습지보전법 시행령('99.8.7 제정, '05.9.30 2차개정)	습지보전법 시행규칙('99.8.7 제정, '05.9.30 2차개정)

일련번호	법 률	대 통 령 령	부 령
15	야생동·식물보호법('04.2.9 제정, '05.3.31 1차 개정)	야생동·식물보호법 시행령('05.2.7 제정, '05.9.14 1차 개정)	야생동·식물보호법 시행규칙('05.2.7 제정, '05.9.27 1차 개정)
16	백두대간보호에 관한 법률('03.12.31 제정, '05.5.31 1차 개정)	백두대간보호에 관한 법률 시행령('04.12.30 제정, '05.11.30 1차 개정)	
17	독도등도서지역의생태계보전에관한특별법('97.12.13 제정, '03.12.30 1차 개정)	독도등도서지역의생태계보전에관한특별법시행령('98.6.20 제정, '04.6.25 1차 개정)	독도등도서지역의생태계보전에관한특별법시행규칙('98.7.6 제정, '04.6.30 1차 개정)
18	문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법('06.3.24 제정)		
19	대기환경보전법('90.8.1 제정, '05.12.29 10차 개정)	대기환경보전법 시행령('91.1.28 제정, '96.8.31 전문개정, '06.5.22 9차 개정)	대기환경보전법 시행규칙('91.2.2 제정, '96.9.14 전문개정, '06.7.4 18차 개정)
20	수도권대기환경개선에관한특별법('03.12.31 제정)	수도권대기환경개선에관한특별법 시행령('04.12.30 제정)	수도권대기환경개선에관한특별법시행규칙('04.12.31 제정)
21	소음·진동규제법('90.8.1 제정, '05.12.30 7차 개정)	소음·진동규제법 시행령('91.1.28 제정, '05.12.26 8차 개정)	소음·진동규제법 시행규칙('91.2.2 제정, '05.7.4 11차 개정)
22	다중이용시설 등의 실내공기질관리법('96.12.30 제정, '03.5.29 전문개정, '05.5.31 1차 개정)	다중이용시설등의실내공기질관리법 시행령('97.12.31 제정, '04.12.30 전문개정)	다중이용시설 등의 실내공기질관리법 시행규칙('98.1.26 제정, '04.5.28 전문개정, '06.3.13 2차 개정)
23	악취방지법('04.2.9 제정)	악취방지법시행령('05.2.7 제정)	악취방지법 시행규칙('05.2.7 제정, '06.7.4 2차 개정)
24	수질환경보전법('90.8.1 제정, '05.3.31 전부개정)	수질환경보전법 시행령('91.1.28 제정, '06.3.31 전부개정)	수질환경보전법 시행규칙('91.2.2 제정, '06.4.4 전부개정, '06.7.19. 2차 개정)
25	한강수계 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률('99.2.8 제정, '05.12.29 2차 개정)	한강수계 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률 시행령('99.8.6 제정, '05.9.30 3차 개정) 한강수계관리위원회규정('99.4.9 제정, '05.4.27 2차 개정)	한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률시행규칙('99.8.7 제정, '01.4.17 1차 개정)
26	낙동강수계물관리및주민지원등에관한법률('02.1.14 제정)	낙동강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 시행령('02.7.13 제정, '05.9.30 2차개정) 낙동강수계관리위원회규정('02.4.15 제정)	낙동강수계물관리및주민지원등에관한법률시행규칙('02.7.29 제정)
27	금강수계물관리및주민지원등에관한법률('02.1.14 제정)	금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 시행령('02.7.13 제정, '05.9.30 1차 개정) 금강수계관리위원회규정('02.4.15 제정)	금강수계물관리및주민지원등에관한법률시행규칙('02.7.29 제정)
28	영산강·섬진강수계물관리및주민지원등에관한법률('02.1.14 제정)	영산강·섬진강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 시행령('02.7.13 제정, '05.9.30 1차 개정) 영산강·섬진강수계관리위원회규정('02.4.15 제정)	영산강·섬진강수계물관리및주민지원등에관한법률시행규칙('02.7.29 제정)
29	수도법 ('91.12.14 전문개정, '05.12.29 9차 개정)	수도법 시행령('92.12.9 전문개정, '06.6.29 7차 개정)	수도법 시행규칙('92.12.15 전문개정, '06.6.29 7차 개정) 상수원관리규칙 ('92.12.15 제정, '06.6.29 5차 개정) 수도시설의 청소 및 위생관리 등에 관한 규칙('94.9.13 제정, '06.6.29 4차 개정)

일련번호	법 률	대 통 령 령	부 령
30	하수도법('66.8.3 제정, '05.3.31 8차 개정)	하수도법 시행령('69.12.1 제정, '05.8.17 8차 개정)	하수도법 시행규칙('71.6.15 제정, '05.9.6 6차 개정)
31	오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률('91.3.8 제정, '02.12.26 4차 개정)	오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률시행령('91.9.7 제정, '97.8.11 전문개정, '03.7.25 4차 개정)	오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률시행규칙('91.9.9 제정, '97.9.18 전문개정, '06.7.4 7차 개정)
32	먹는물관리법('95.1.5 제정, '05.12.29 6차 개정)	먹는물관리법 시행령('95.5.1 제정, '06.6.29 6차 개정)	먹는물관리법 시행규칙('95.5.1 제정, '06.6.30 7차 개정) 먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙('95.5.1 제정, '06.6.29 8차 개정) 지하수의수질보전등에관한규칙 ('94.8.9 제정, '03.6.18 전문개정, '06.7.4 1차 개정)
33	토양환경보전법('95.1.5 제정, '04.12.31 3차 개정)	토양환경보전법 시행령('95.12.29 제정, '05.6.30 3차 개정)	토양환경보전법 시행규칙('96.1.4 제정, '06.7.4 5차 개정)
34	폐기물관리법('86.12.31 제정, '91.3.8 전문개정, '03.12.30 6차 개정)	폐기물관리법시행령('87.4.1 제정, '91.9.26 전문개정, '04.7.13 8차 개정)	폐기물관리법 시행규칙('87.5.30 제정, '96.2.5 전문개정, '06.7.4 11차 개정)
35	자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률('92.12.8 제정, '02.2.4 전문개정, '05.12.29 3차 개정)	자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령('93.6.24 제정, '02.12.18 전문개정, '06.6.29 4차 개정)	자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙('93.7.31 제정, '02.12.30 전문개정, '06.6.29 4차개정) 제품의 포장재질·포장방법에 관한 기준 등에 관한 규칙('93.8.17 제정, '03.4.3 전문개정, '06.3.14 1차 개정)
36	건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률('03.12.31 제정, '05.12.29 1차 개정)	건설폐기물의재활용촉진에관한법률 시행령('04,12.31 제정)	건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙('05.1.19 제정, '05.7.18 1차 개정)
37	폐기물처리시설설치촉진및주변지역지원등에관한법률('95.1.5 제정, '04.2.9 3차 개정)	폐기물처리시설설치촉진및주변지역지원등에관한법률시행령('95.6.30 제정, '97.12.31 전문개정, '04.8.10 2차 개정)	
38	폐기물의국가간이동및그처리에관한법률('92.12.8 제정, '01.1.16 3차 개정)	폐기물의국가간이동및그처리에관한법률 시행령 ('94.5.28 제정, '01.7.16, 4차 개정)	
39	한국환경자원공사법('93.12.27 제정, '03.12.30 1차 개정)	한국환경자원공사법시행령('94.3.29 제정, '04.6.11 1차 개정)	
40	수도권매립지관리공사의 설립 및 운영 등에 관한 법률 ('00. 1.21 제정, '05.12.29 1차 개정)	수도권매립지관리공사의 설립 및 운영 등에 관한 법률 시행령('00. 7.10 제정, '06.6.15 1차 개정)	
		환경부와 그 소속기관 직제(행자부소관) ('98.2.28 전문개정, '05.7.22 14차 개정)	환경부와 그 소속기관 직제 시행규칙 ('98.2.28 제정, '06.7.20 17차 개정) 국립환경과학원 시험의뢰 규칙 ('90.3.22 제정, '06.7.4 3차 개정) 환경부소관비영리법인의설립및감독에 관한규칙 ('99.12.9 전문 개정) 환경부소관비상대비자원관리법시행규칙 ('95.1.14 제정, '01.9.3 2차 개정)

※ 개정차수는 본법 개정차수를 의미함.

4. 환경관련위원회 현황

순번	위원회명	주 요 기 능	설치근거	구 성		성격
				위원장	위원수	
1	중앙환경분쟁조정위원회	환경피해관련 분쟁의 알선·조정	환경분쟁조정법 제4조	위원장	9	조정
2	중앙환경보전자문위원회	환경보전기본대책의 수립 등 중요사항에 대한 자문	환경정책기본법 제37조	차관	196	자문
3	환경기술심의위원회	환경기술개발종합계획의 심의 등	환경기술개발및지원에관한법률 제4조	차관	23	심의
4	국립공원위원회	공원의 지정·폐지 및 공원계획의 결정에 관한 사항 심의	자연공원법 제9조	차관	20	심의
5	하수도자문위원회	하수도정책수립에 관한 기술적 자문	하수도법시행령 제5조	상하수도국장	20	자문
6	유해화학물질대책위원회	유해화학물질 위해성관련 자문	유해화학물질관리법 제5조의2	환경정책실장	30	자문
7	영향평가조정협의회	영향평가에 있어 관계부처간 협의의견 이상이 상충되는 경우 심의·조정	환경·교통·재해등에관한영향평가법시행령 제21조	자연보전국장	15	심의
8	환경부 평가위원회	환경부 업무 등 평가에 관한 주요사항 심의	정부업무등의평가에관한기본법 제24조	위원장	18	심의
9	낙동강수계관리위원회	낙동강수계 상수원의 수질관리를 위한 협의·조정	낙동강수계물관리및주민지원등에관한법률 제37조	장관	9	심의
10	금강수계관리위원회	금강수계 상수원의 수질관리를 위한 협의·조정	금강수계물관리및주민지원등에관한법률 제35조	장관	8	심의
11	영산강·섬진강수계관리위원회	영산강·섬진강수계 상수원의 수질관리를 위한 협의·조정	영산강·섬진강수계물관리및주민지원등에관한법률 제35조	장관	7	심의
12	한강수계관리위원회	한강수계 오염물질 삭감 종합계획 심의 등	한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법 제24조	장관	8	심의
13	수도권대기환경관리위원회	수도권대기환경관리기본계획 심의	수도권대기환경개선에관한특별법 제11조	국무총리	10	심의

5. 환경관련 비영리법인 현황

연번	허가번호		대표자	주 소	전화번호
1	1	환경보전협회	박용성	서울시 동대문구 답십리 5동 497-66 상의동부지소	2249-5265
2	3	(사)한국생활폐기물협회	송재경	서울시 종로구 경운동 88 수운회관 305호	734-2766
3	5	(사)한국환경청화협회	서정완	서울시 강동구 성내동 534 유진빌딩 3층	482-0910
4	10	(사)환경동우회	김형철	서울시 영등포구 여의도동 44-27 하남빌딩 404호	761-0281
5	15	(사)전국자가측정대행자 협의회	김상우	서울시 금천구 시흥3동 984 유통센타 10-330	894-5910
6	16	(사)한국폐수처리협회	김창섭	서울시 마포구 합정동 354-21	353-0813
7	17	(사)한국자연보존협회	이호준	서울시 은평구 불광동 613-2 국립환경연구원내	383-0694
8	18	(사)한국환경산업협회	이달우	서울시 중구 정동 11-3 풍전빌딩 402호	774-0123
9	19	(사)한국소음진동공학회	김찬묵	서울시 서초구 서초동 1598-3 르네상스오피스 1406	3474-8002
10	21	(사)한국화학물질관리협회	김광련	서울시 은평구 불광동 613-2 정원빌딩 5층	384-8092
11	22	(사)대한환경공학회	신항식	서울시 은평구 불광동 613-2 한국환경기술진흥원 4층 401호	383-9652
12	23	(사)환경계획연구소	진희성	서울시 강남구 역삼동 707-1 두꺼비빌딩 509호	555-9806
13	24	(사)아태환경경영연구원	허남훈	서울시 송파구 삼전동 132-6 상구빌딩 3층	3431-4973
14	28	(사)한국자동차세정협회	강을석	서울시 중구 중림동 128-63	313-8466
15	29	(사)한국환경사회정책 연구소	박영숙	서울시 관악구 신림본동 409-100 동서리치빌딩 402호	886-2536
16	30	(사)환경개발센타	원경선	서울시 성북구 삼선동5가 100-4 시민공간 여울	743-4747
17	32	(사)한국유기성폐기물 자원화협의회	김남천	서울시 노원구 공릉2동 172 서울산업대 환경공학과내	972-8913
18	33	(사)한국자원재활용업연합회	김방웅	서울시 동대문구 용두2동 112-27	922-9340
19	34	(사)시민환경연구소	최 열	서울시 종로구 누하동 251	735-7034
20	35	(사)한국발포스틸렌재활용협회	황규억	서울시 영등포구 여의도동 44-27 하남빌딩 404호	761-0280

연번	허가번호		대표자	주 소	전화번호
21	38	(사)한국식물원협회	이삼우	서울시 서초구 방배동 764-2	593-6436
22	39	(사)한국수처리학회	강용태	부산시 사하구 장림2동 185-10 문화빌딩 201호	051-200-7624
23	41	(사)무지개세상	이상희	서울시 광진구 광장동 127 리버힐오피스 310호	458-0803
24	42	(사)시민생활환경회의	김민수	광주시 북구 용전동 1223-22	062-572-3980
25	43	(사)한국환경영향평가학회	윤서성	경기도 부천시 원미구 역곡2동 산43-2 카톨릭대학교 환경공학내	0502-722-5965
26	44	(사)한국폐자원재활용 수집협의회	김봉식	서울시 금천구 독산1동 289-14 두산빌딩 303호	830-5611
27	49	(재)한국환경민간단체진흥회	김창열	서울시 동대문구 답십리 5동 497-66 상의동부지소	215-7536
28	50	(사)아태환경NGO 한국본부	김기홍	서울시 강남구 역삼동 701 상록회관	560-3499
29	52	(사)폐기물분리배출촉진협회	김권숙	서울시 강서구 방화동 612번지 18호	678-2855
30	53	(사)한국석유재활용협회	장인욱	경기도 성남시 야탑동353-4 나인투빌딩 310호	031-709-5192
31	54	(사)대한지하수환경학회	한정상	서울시 강남구 역삼동 773-4 안산빌딩 501호	553-8681
32	56	(사)한국환경진흥연구소	최무웅	서울시 광진구 모진동 93-1 건국대 이과대학	450-3434
33	61	(사)한국환경정책학회	윤양수	서울시 은평구 불광동 613-2 한국환경정책평가연구원내	380-7646
34	66	(사)한국그린크로스	김상현	서울시 영등포구 여의도동 15-11 금영빌딩 504호	786-1527
35	68	(사)한국샘물협회	장덕연	서울시 강남구 대치동904-16 송산빌딩 5층	564-3844
36	68(2)	(사)한국생활자원재활용협회	이진기	서울시 영등포구 당산3가 416	2677-8683
37	69	(사)한국수도협회	곽영필	서울시 강남구 논현2동 96번지 논현오피스텔 201호	3455-9928
38	70	(재)한국환경수도연구소	김정근	서울시 영등포구 양평동 6가 86-3	637-1234
39	73	(사)한국물환경학회	민경석	서울시 은평구 불광동 613-2 한국환경기술진흥원 403호	922-4254
40	74	(사)환경과공해연구소	김상종	서울시 종로구 와룡동 119-1 동원빌딩 302호	877-4033

연번	허가번호		대표자	주 소	전화번호
41	75	(사)한국환경상품제조협회	원충희	서울시 강남구 도곡2동 414-16	3409-4370
42	76	(사)한국산업환경정책연구회	김명전	서울시 동대문구 청량2동 207 국립산림과학원내	968-0868
43	80	(사)한국환경안보연구소	남승우	서울시 노원구 중계동 504	974-2786,7
44	81	(사)한국토양환경학회	이민효	서울시 서초구 서초동 1497-13 대한변리사회 3층	523-2966
45	82	(사)환경영향평가협회	김귀순	서울시 서초구 방배본동 767-21 201호	534-3280
46	85	(사)밝게깨끗하게바르게	이시은	서울시 동대문구 장안1동 371-10 우진빌딩 4층	243-8222
47	87	(사)UNEP한국위원회	강영훈	서울시 종로구 경운동 88 수운회관 506호	720-0100
48	88	(사)목포환경과건강연구소	서한태	전남 목포시 복만동 2의 25	061-244-0240
49	89	(사)한국상록회	이지홍	서울시 영등포구 당산동6가 314 당일빌딩 501호	567-3756
50	90	(사)강원환경연구소	이봉모	강원도 강릉시 사천면 사기막리 534-2	033-647-8700
51	91	(사)자연사랑	김기숙	서울시 강남구 논현동 68-7 금양빌딛 201호	517-0916
52	93	(사)한국환경기술인연합회	이상호	서울시 구로구 구로 6동98-11 삼원빌딩 6층	852-2291
53	94	(사)한국생활환경학회	조균형	서울시 성동구 행당동 17 한양대종합기술연구원 105-3	294-9760
54	96	(사)녹색환경연구소	이재준	수원시 팔달구 지동 477-13 2층	031-251-1838
55	98	(사)맑은물되찾기운동연합회	최창섭	서울시 용산구 한강로 1가 239-1 만춘빌딩 3층	797-8141
56	99	(사)한국소각기술협의회	이승우	서울시 영등포구 여의도동 14-35 금강빌딩 503호	761-8358
57	101	(사)한국컴퓨터재활용협회	허인회	서울시 영등포구 당산동 2가 30-2 영등포유통상가 지하 바열 15호	634-9886
58	103	(재)대한토양환경연구소	김창민	서울시 강남구 삼성동 143-6 영천빌딩 2층	563-3402
59	105	(사)한국자원재생재활용협회	장준영	서울시 양천구 목1동 923-14 현대드림타워 920호	2649-9060
60	106	(사)한국음식물찌꺼기자원화기기협회	신일호	서울시 강남구 역삼동 832 영동빌딩 303호	562-0161

연번	허가번호		대표자	주 소	전화번호
61	107	(사)한국재생연협회	서건수	경기도 안산시 단원구 성곡동 712	031-319-7709
62	108	(사)한국교회환경연구소	최완택	서울시 용산구 청파동2가 35-6 덕수빌딩 B1	711-8905
63	109	(사)한국공기청정협회	손장열	서울시 강남구 삼성동 142-1 강성빌딩 7층	553-4156-7
64	110	(사)한국소각시설협회	김향원	인천시 남동구 구월1동 1449-3 한원프라자1빌딩 702호	032-446-3214
65	111	(사)주부환경전국연합회	허순자	서울시 용산구 남영동 46-2 3층	761-1500
66	112	(사)한국환경정보.연구센타	오석재	서울시 용산구 남영동 88-8 남영빌딩 505호	796-6416
67	116	(사)한국습지보전연구회	박수영	서울시 역삼동 776 건일빌딩 건일엔지니어링내	538-6945
68	117	(사)환경보호국민운동본부	송기태	서울시 종로구 도렴동 115 삼육빌딩 7층	752-3300
69	118	(사)환경관리시스템연구센터	윤서성	부산시 금정구 장전동 산 30 부산대학교	051-510-2262
70	119	(재)녹색미래	유재현	서울시 마포구 마포동 236-1 덕성빌딩 B1	3672-4900
71	120	(사)한국천연가스차량협회	오박균	서울시 서초구 서초동 1424-2	520-2197
72	122	(사)한국외래종생태계환경연구회	이상섭	광주시 남구 월산 4동 967-5	062-573-2236
73	123	(사)한국환경복원녹화기술학회	우보명	충남 천안시 안서동 27 단국대학교 환경조경전공내	043-550-3643
74	124	(사)자연보호협의회	이종흔	서울시 중구 남대문로5가 526 대우재단빌딩 15층 1502호	757-0008
75	126	(사)하천사랑운동	김재승	전북 군산시 조촌동 737-21	063-452-7875
76	127	(사)한국환경관리학회	유영식	경기도 성남시 수정구 양자동 212 서울보건대학내	031-740-7270
77	128	(사)환경과자치연구소	송정제	부산시 중구 중앙동 4가 28-1 해암빌딩 4층	051-464-4401
78	129	(사)한국환경경제학회	김인환	서울시 성북구 안암동5가 1번지	3290-2217
79	132	(사)IUCN 한국위원회	엄규백	대전시 유성구 어은동 52 한구생명공학연구원 식물세포공학실	042-860-4431
80	134	(사)대한수렵관리협회	송재언	서울시 노원구 공릉2동 26	972-6066

연번	허가번호		대표자	주 소	전화번호
81	136	(사)대한고려꿩협회	강범룡	서울시 용산구 한강로 1가 243-2	797-1201
82	138	(사)한국동물구조관리협회	김철훈	경기도 양주시 남면 상수리 410-1	031-868-2851
83	139	(사)한국야생동물보호협회	이창수	서울시 은평구 불광 1동 613-2	354-0126
84	142	(사)한국유기용제재활용협의회	김종철	경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통단지 26동 301호	031-479-1515
85	143	(사)대한상하수도학회	김성순	서울시 강남구 수서동 724 로즈테이오피스텔 1733호	875-1647
86	146	(사)한국환경계획조성협회	강인철	서울시 송파구 석촌동 282-1 중원빌딩 202호	417-9681
87	147	(사)맑은물사랑실천협의회	김주영	서울 종로구 세종로2가70-2 제동빌딩23호	319-9140-2
88	148	(사)주암호보전협의회	임승남	광주시 동구 계림2동 250-91	062-225-3462
89	152	(사)전국폐드럼재활용협회	현원조	경기 안양3동 695-138	031-449-5837
90	153	(사)한국환경기술학회	이광호	전남 순천시 매곡동 315 순천향대학교 환경공학과내	061-750-3811
91	154	(사)맑은하늘푸른땅	김상수	경북 성주 선남 오도리112-3	054-933-8050
92	155	(사)낙동강환경연구센타	김성현	경북 안동시 용상동1176-20	054-821-8886
93	156	(사)섬진강권물연구소	문승이	전남 구례읍 봉동리 391-6	062-782-3894
94	157	(사)한국환경분석학회	정기호	서울시 성북구 하월곡동 39-1 한국과학기술원내 벤쳐타운 108호	710-9977
95	158	(사)한국 내셔널트러스트	김상원	서울시 종로구 신문로2가 89-27 피어선빌딩608	739-3131
96	160	(사)한국환경벤처협회	정병욱	서울시 은평구 불광동 613-2	389-6626
97	161	(사)한국폐플라스틱연료화협동조합	황쌍옥	대구시 동구 신천4동 299-2 국제O/P 1703호	053-744-7770
98	162	(사)한국형광등재활용협회	김창권	서울시 마포구 마포동 350 강변한신코아빌딩1401호	712-8191
99	163	(사)그린넷	김상현	서울시 종로구 내수동 72 경희궁의아침오피스텔 3단지 1202호	720-8011
100	165	(사)한국토너카트리지재활용협회	심규성	서울시 마포구 서교동 476-14 혜남빌딩 402호	3143-6297

연번	허가번호		대표자	주 소	전화번호
101	167	(사)전국오수처리시설제조연합회	변무인	대전시 유성구 구암동 629-23	822-0561
102	169	(사)한국GLP연구회	장준식	서울시 강남구 역삼동 825-27 천승빌딩203호	554-9191
103	170	(사)한국그린빌딩협의회	박상동	대전시 유성구 장동 71-2	860-3014
104	171	(사)한국지하수토양환경학회	배우근	서울시 동대문구 행당동 산17 HIT빌딩2층	521-0450
105	172	(사)한국환경학술단체연합회	류재근	서울시 은평구 불광동 613-2	385-3702
106	174	(사)한국환경생태학회	박인협	서울시 중구 필동 3가 26번지 동국대학교 산림자원학과	2267-3312
107	177	(사)한국전자산업환경협회	한용외	경기도 용인시 이동면 덕성리 187-5	031-323-0475
108	179	(사)한국석면환경협회	신현욱	서울시 영등포구 여의도동 17-9 잠사회관 202호	782-2421
109	181	(사)한국지반환경학회	신방응	서울 강동구 성내3동 444-3 협성빌딩	483-7888
110	183	(사)한국생물다양성협회	김주필	서울시 성동구 행당동 17 한양대학교 생명과학과내	533-6246
111	184	(사)한국생태환경건축학회	양병이	서울시 강남구 대치동 891-6 테헤란로 대우아이빌 316호	501-4053
112	185	(재)무등산공유화재단	박선홍	광주시 북구 누문동 7-1 밀알회관 301호	062-528-1187
113	186	(사)한국그린피플연맹	전도봉	서울시 중구 을지로5가 271-6	2263-2620
114	189	(사)대한재생용기협회	지택상	경기도 안산시 단원구 고잔동 718-2 동남레이크빌 1차 416호	031-431-0266
115	192	(사)한국생태학회	임병선	전남 무안군 청계면 도림리 목포대학교 생물학과내	061-450-2343
116	193	(사)도시환경정보연구소	임원택	서울 송파구 신천동 7-28 현대타워빌딩 508호	418-1163
117	196	(사)한국열분해용융공학회	이범재	전북 전주시 완산구 효자동3가 1200	063-220-2308
118	199	(사)환경분쟁중재연구소	노융희	서울시 마포구 동교동 201-3	337-8100
119	200	(사)전국국립공원운동연합회	이희영	서울시 서초구 서초3동 1485-1 구진빌딩106호	522-9956
120	203	(사)한국냄새환경학회	김만구	서울시 동작구 상도동 숭실대학교 과학관 525호	0502-7000-702

연번	허가번호		대표자	주 소	전화번호
121	204	한국상하수도협회	허남식	서울시 은평구 불광동 613-2	390-7592
122	205	(사)한국이온정제유협회	안경복	경기 안산시 단원구 고잔동 539-12 골든게이트빌 608호	031-475-1161
123	206	(사)지속가능개발연구포럼	김인환	서울시 성북구 월곡동 23-1 (동덕여대경영경제학부내)	940-4435
124	207	(사)자전거21	오수보외2	서울시 송파구 방이동 88	2203-4225
125	210	(재)한국환경위해성평가 연구원	김시중	경기 수원시 팔달구 이의동 산111-8	259-6862
126	211	(사)한국순환골재협회	송수환	서울시 영등포구 여의도동 11-11 한서오피스텔 707호	780-3212
127	212	(사)한국PET병재활용협회	이종원	경기 성남시 분당구 서현동 246-3 신경빌딩 12	031-781-4721
128	214	(사)대청호살리기운동본부	신방응	대전시 대덕구 미호동 1-5 대청댐물문화관 2층	042-930-7340
129	215	(사)한강지키운동본부	이면유	경기 양평군 양평읍 양근7리 340-4	031-774-5001
130	216	(사)한국플라스틱리싸이클링 협회	정수용	서울시 영등포구 여의동 13-4	369-8800
131	217	(사)한국토양환경보전협회	곽무영	서울시 금천구 가산동 60-4 코오롱테크노벨리 401호	3141-4083
132	223	(사)아시아환경정의연구원	김귀순	서울시 서초구 방배본동 767-21 201호	534-3280
133	226	(사)한국비굴착기술학회	정연규	서울시 송파구 가락동 91-2 대원빌딩5층	409-6264
134	228	(사)환경실천연합회	이경율	서울시 금천구 독산동 1031 그린이엔지빌딩 6층	805-8846
135	229	(사)전국6.25참전유공자 환경운동본부	함동찬	경기 수원시 장안구 조원동 775 장안보건소내 147호	031-245-4625
136	230	(사)한국타이어재활용 협회	원충희	서울시 성동구 성수2가 277-17	461-5346
137	231	(사)한국인공지반녹화협회	양병이	서울시 관악구 신림동 산56-1 서울대학교82동506호	888-5786
138	232	(사)한국감염성폐기물 처리협회	박용한	서울시 강남구 논현2동 230-6	761-0360
139	233	(사)한국녹색상품구매 네트워크	이정자외	서울시 종로구 연지동 136-56 한국기독교연합회관807호	764-127
140	237	(사)아시아,태평양천연가스차 량협회	김영태	강원도 춘천시 남산면 청촌리 300-14	033-261-2122

연번	허가번호		대표자	주 소	전화번호
141	238	(사)한국몽골연구회	박봉규	서울시 서초구 서초동 1328-7 도씨애빛 1909호	522-7593
142	240	(사)한국조류학회	구태희	서울시 동대문구 회기동1번지 경희대학교부설한국조류연구소	961-0245
143	242	(사)대한LPG산업환경협회	정진성	서울시 서초구 방배2동 475-22	3474-6551
144	247	(사)한국자연경관보전회	정영도	서울시 강동구 암사2동 512-4	441-4795-5
145	248	(사)자연사랑환경보전회	조정일	대구시 서구 평리4동 1446-3	053-552-2121
146	249	(재)서해환경과학연구소	신철호	전북 완주군 이서면 이문리 711 전북대학교 이서종합연구단지	063-221-6420
147	250	(사)지역환경기술개발센타 연합회	장재연	서울시 종로구 신문로2가 89-27 피어선빌딩 1009호	735-7034
148	252	(사)한국석탄회재활용협회	정권수	부산 해운대구 도동 760-3 오션타워빌딩 1928호	051-740-5911
149	254	(사)한국실내환경학회	김윤신	서울시 성동구 행당1동 17 한양대학교 환경 및산업의학연구소내	2294-1510
150	255	(사)한국자동차환경관리협회	소순기	서울시 금천구 가산동 470-5 에이스테크노타워 10차 304호	6670-5342
151	258	(재)한국조경발전재단	임승빈	서울 강남구 역삼동635-4 과학기술회관 본관 608호	02-565-2055
152	262	(사)한국유리병재활용협회	한규흥	서울시 서초구 서초동 1688-1 특수건설빌딩 3층	02-3476-1214
153	263	(사)범국민자동차환경본부	송경일	서울시 성동구 용답동 234 자동차매매센타 D동 3층 9호	2210-4998
154	269	(사)한국수집선별재활용협회	최재호	경기 성남구 서현동 246-2 신영펠리스타워 11-2	031-702-9306
155	270	(사) 대한건설순환자원협회	류철상	서울시 서초구 반포동 113-3 덕명빌딩 4동 6층	3481-0960
156	272	(사)한국건설순환자원학회	서치호	서울시 강남구 역삼동 635-4 한국과학기술회관 신관 1005호	552-4728
157	273	(사)한국청정포장기술연구소	정재춘	서울 서초구 방배동 852-24	592-0415
158	276	(사)한국건설폐기물수집 운반협회	변상남	서울시 마포구 서교동 378-8 동천빌딩 8층	322-2731
159	278	(사)야생조류보호협회	윤순영	경기도 김포시 사우동942	031-996-3112
160	281	(사)대한참전유공자 환경봉사단	전병권	대전 동구 가양2동 151-14	042-628-6565

연번	허가번호		대표자	주 소	전화번호
161	284	(사)홀로세생태보전연구소	이강운	강원도 횡성군 갑천면 하대리 594 홀로세생태학교내	033-345-2254
162	285	한국환경기술진흥원	김영화	서울 은평구 불광동 613-2	02-351-4196
163	286	친환경상품진흥원	이상영	서울시 은평구 불광동 613-2	358-6800
164	287	(사)여천생태연구회	이희선	서울 강남구 개포동 13-3 대청타워 1207호	02-445-04966
165	288	(사)한국음식물류폐기물자원화협회	추 용	서울시 광진구 광장동 184-3 광장빌딩 5층	458-4335
166	289	(사)자원순환포장기술원	노수홍	서울시 동작구 사당동 246-17	3471-5071
167	290	(사)이륜자동차환경협회	허승만	경기 군포시 산본동 1123-2 인베스텔 1621호	031-1588-3020
168	292	(사)한국산양·사향노루종보존회	정창수	강원도 양구군 동면 임당리 482-3	033-481-1217
169	293	(사)자원순환사회연대	김재옥	서울시 종로구 운니동 98-20 삼환빌딩 별관 501호	744-5305
170	294	(사)신명나는한반도자전거에사랑을싣고	박찬석	서울시 종로구 효제동 64-1 효제한가족센터 4층	745-9028
171	295	(사)도시환경연구센타	윤원근	경긷 안양시 동안구 관양동 1511-10 1층	031-424-3440
172	296	(사)UNEP에코피스리더십센타	최현섭	강원도 춘천시 효자동 강원대 산림과학대학 111호	033-250-7368
173	297	(사)한국생태보전낚시협회	한기욱	경기 부천시 원미구 상동 454	032-329-5855
174	298	(사)한국폐기물매립협회	박대문	인천 서구 백석동 58	032-560-9644
175	299	(사)한국오일필터재활용협회	김학수	부산 해운대구 재송2동 1145-27	051-783-5182

6. 공원 지정현황(2005.12월 현재)

가. 국립공원 지정현황

단위 : ㎢

지정순위	공원명	위 치	공원구역		비 고
			년월일	면 적	
계	**20개소**			**6,579.85**	육지 : 3,898.948(3.7%) 해면 : 2,680.902(2.5%) ※ 전 국토의 6.2%
1	지 리 산	전남·북, 경남	67.12.29	471.758	
2	경 주	경북	68.12.31	138.715	
3	계 룡 산	충남, 대전	68.12.31	64.683	
4	한려해상	전남, 경남	68.12.31	545.627	해상 395.479
5	설 악 산	강원	70. 3.24	398.539	
6	속 리 산	충북, 경북	70. 3.24	274.541	
7	한 라 산	제주	70. 3.24	153.386	
8	내 장 산	전남·북	71.11.17	81.715	
9	가 야 산	경남·북	72.10.13	77.074	
10	덕 유 산	전북, 경남	75. 2. 1	231.650	
11	오 대 산	강원	75. 2. 1	303.929	
12	주 왕 산	경북	76. 3.30	107.425	
13	태안해안	충남	78.10.20	326.574	해상 289.543
14	다도해상	전남	81.12.23	2,321.512	해상 1,986.684
15	북 한 산	서울, 경기	83. 4. 2	79.916	
16	치 악 산	강원	84.12.31	181.631	
17	월 악 산	충북, 경북	84.12.31	287.977	
18	소 백 산	충북, 경북	87.12.14	322.383	
19	변산반도	전북	88. 6.11	154.715	해상 9.196
20	월 출 산	전남	88. 6.11	56.100	

나. 도립공원 지정현황

단위 : ㎢

지정 순위	공 원 명	위 치(시·군별)	면 적	지정일
계	**23개소**		**788.524**	
1	금 오 산	경북 구미 21.33 칠곡 8.3 김천 8.28	37.910	'70. 6. 1
2	남 한 산 성	경기 광주25.6 하남6.6 성남4.2	36.447	'71. 3.17
3	연 인 산	경기 가평37.474	37.474	'05. 9.12
4	모 악 산	전북 김재28.22 완주 10.87 전주3.13	42.220	'71.12. 2
5	무 등 산	광주 27.03 전남 담양 0.8 화순 2.4	30.230	'72. 5.22
6	덕 산	충남 예산 21.045	21.045	'73. 3. 6
7	칠 갑 산	청양 32.542	32.946	'73. 3. 6
8	대 둔 산	전북 완주 38.1	38.100	'77. 3.23
9	낙 산	강원 양양 9.1	9.100	'79. 6.22
10	마 이 산	전북 진안 16.9	17.221	'79.10.16
11	가 지 산	경남 양산61.103 울산30.199 밀양 14.161	105.463	'79.11. 5
12	조 계 산	전남 순천 27.38	27.380	'79.12.26
13	두 륜 산	전남 해남 33.39	33.390	'79.12.26
14	선 운 산	전북 고창 43.7	43.700	'79.12.27
15	팔 공 산	대구30.593 경북 칠곡30.146 군위21.695 경산10.608 영천29.038	126.280	'80. 5.13
16	대 둔 산	충남 논산 16.774 금산 8.086	24.860	'80. 5.22
17	문 경 새 재	경북 문경 5.3	5.300	'81. 6. 4
18	경 포	강원 강릉 9.471	9.471	'82. 6.26
19	청 량 산	경북 봉화 40.6 안동 8.16	42.800	'82. 8.21
20	연 화 산	경남 고성 22.26	22.260	'83. 9.29
21	태 백 산	강원 태백 17.44	17.440	'89. 5.13
22	팔 영 산	전남 고흥	9.881	'98. 8. 4
23	천 관 산	전남 장흥	7.606	'98.10.13

다. 군립공원 지정현황

단위 : ㎢

지정 순위	공 원 명	위 치(시·군별)	면 적	지정일
계	**33개소**		**441.260**	
1	강 천 산	전북 순창군 팔덕면	15.694	'81. 1. 7
2	천 마 산	경기 남양주시 화도읍, 진천면, 호평면	12.714	'83. 8.29
3	보 경 사	경북 포항시 송라면	8.509	'83.10. 1
4	불 영 계 곡	경북 울진군 울진읍, 서면, 근남면	25.140	'83.10. 5
5	덕 구 온 천	경북 울진군 북면	6.053	'83.10. 5
6	상 족 암	경남 고성군 하일면, 하이면	5.106	'83.11.10
7	호 구 산	경남 남해안 이동면	6.584	'83.11.12
8	고 소 성	경남 하동군 악양면, 화개면	3.144	'83.11.14
9	봉 명 산	경남 사천시 곤양면, 곤명면	2.645	'83.11.14
10	거 열 산 성	경남 거창군 거창읍, 마리면	4.252	'84.11.17
11	기 백 산	경남 함양군 안의면	2.011	'83.11.18
12	황 매 산	경남 합양군 대명면, 가회면	17.988	'83.11.18
13	웅 석 봉	경남 산청군 산청읍, 금서·삼장·단성	18.200	'83.11.23
14	선 불 산	경남 울산시 울주군 상북면, 삼남면	11.660	'83.12. 2
15	운 문 산	경북 청도군 운문면	16.200	'83.12.29
16	화 왕 산	경남 창원군 창녕읍	31.283	'84. 1.11
17	구 천 계 곡	경남 거제시 신현읍, 동부면	5.871	'84. 2. 4
18	입 곡	경남 함양군 산인면	0.995	'85. 1.28
19	비 슬 산	대구 달성군 옥포면, 유가면	13.000	'86. 2.22
20	제 주 조 각	제주 남제주군 안덕면	0.370	'86. 5.30
21	장 안 산	전북 장수군 장수읍	6.380	'86. 8.18
22	빙 계 계 곡	경북 의성군 춘산면	0.840	'87. 9.25
23	고 복	충남 연기군 서면	1.949	'90. 1.20
24	아 미 산	강원 인제군 인제읍	3.982	'90. 2.23
25	명 지 산	경기 가평군 북면	12.730	'91.10. 9
26	방 어 산	경남 진주시 지수면	2.588	'93.12.16
27	대 이 리	강원 삼척시 신기면	6.590	'96.10.25
28	마 라 해 양	제주 남제주군 대정읍, 안덕면	49.228	'97. 8.19
29	성산일출해양	제주 남제주군 성산읍	16.156	'97. 8.19
30	서귀포시립해양	제주 서귀포시 보목~강정동	19.540	'99. 1. 5
31	추 자	제주 북제주군 추자면	95.292	'00. 8.31
32	우도해양	제주 북제주군 우도면	25.863	'00. 8.31
33	월성계곡	경남 거창군 북상면	0.650	'02. 4.25

7. 국제환경협약 가입현황(2006. 6월 현재)

□ 대기·기후 (8)

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채택일	발효일	가입(비준)일	발효일
1	United Nations Framework Convention on Climate Change	기후변화에 관한 국제연합 기본협약(기후변화협약)	'92. 5. 9	'94. 3.21	'93.12.14	'94. 3.21
2	Kyoto Protocol to United Nations Framework Convention on Climate Change	기후변화에 관한 국제연합 기본협약에 대한 교토의정서	'97.12.11	'05.2.16	'02.11.8	'05.2.16
3	Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer	오존층 보호를 위한 비엔나 협약	'85. 3.22	'88. 9.22	'92. 2.27	'92. 5.27
4	Montreal Protoco on Substances that Deplete the Ozone Layer	오존층파괴물질에 관한 몬트리올의정서(몬트리올 의정서)	'87. 9.16	'89. 1. 1	'92. 2.27	'92. 5.27
5	The London Amendment to the Montreal Protocol	몬트리올의정서의 런던 개정서	'90. 6.29	'92. 8.10	'92.12.10	'93. 3.10
6	The Copenhagen Amendment to the Montreal Protocol	몬트리올의정서의 코펜하겐 개정서	'92.11.25	'94. 6.14	'94.12. 2	'95. 3. 2
7	The Montreal Amendment to the Montreal Protocol	몬트리올의정서의 몬트리올개정서	'97.9.17	'99.11.10	'98. 8.19	'99.11.10
8	The Beijing Amendment to the Montreal Protocol	몬트리올의정서의 베이징 개정서	'99.12.3	'02.2.25	'04.1.9	'04.4.8

□ 해양·어업 (16)

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채택일	발효일	가입(비준)일	발효일
9	International Convention for the Regulation of Whaling(ICRW)	국제포경규제협약	'46.12. 2	'48.11.10	'78.12.29	'78.12.29
10	International for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT)	대서양 참치의 보존에 관한 국제협약	'66. 5.14	'69. 3.21	'70. 8.28	'70. 8.28
11	Convention on the Conservation of the Living Resources of the Southeast Atlantic	동남대서양 생물자원보존 협약	'69.10.23	'71.10.24	'81. 1.19	'81. 2.19
12	Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR)	남극해양생물자원보존에 관한 협약	'80. 5.20	'82. 4. 7	'85. 3.29	'85. 4.28
13	International Convention for the prevention of Pollution of the Sea by Oil, 1954 (as amended in 1962 and in 1969)	1954년 유류에 의한 해양의 오염방지를 위한 국제협약 (1962년 및 1969년 개정 포함)	'54. 5.12 '62. 4.11 '69.10.21	'58. 7.26 '67. 6.28 '78. 1.20	'78. 7.31	'78.10.31
14	Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (London Convention)	폐기물 및 그 밖의 물질의 투기에 의한 해양오염방지에 관한 협약(런던협약)	'72.12.29	'75. 8.30	'93.12.21	'94. 1.20

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채택일	발효일	가입(비준)일	발효일
15	International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage(CLC)	유류오염 손해에 대한 민사책임에 관한 국제협약	'69.11.29	'75. 6.19	'78.12.18	'79. 3.18
16	Protocol to the International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage, 1969	유류오염 손해에 대한 민사책임에 관한 1969년 국제협약의 의정서	'76.11.19	'81. 4. 8	'92.12. 8	'93. 3. 8
17	International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage, 1971 (Fund Convention)	1971년 유류오염손해배상을 위한 국제기금 설치에 관한 국제협약	'71.12.18	'78.10.16	'92.12. 8	'93. 3. 8
18	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as Modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78)	1973년 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 및 1978년 의정서	'73.11. 2, '78. 2.17	'83.10. 2	'84. 7.23	'84.10.23
19	Convention on Future Multilateral Cooperation in the Northwest Atlantic Fisheries	북서대서양 어업에 있어서의 장래 다자간 협력에 관한 협약	'78.10.24	'79. 1. 1	'93.12.21	'93.12.21
20	United Nations Convention on the Law of the Sea	해양법에 관한 국제연합 협약	'82.12.10	'94.11.16	'96. 1.29	'96. 2.28
21	Agreement Relating to the Implementation of the Part XI of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982	1982년 12월 10일 해양법에 관한 국제연합협약 제6장의 이행과 관련된 협정	'94.7.28	'96.7.28	'96.1.29	'96.7.28

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채택일	발효일	가입(비준)일	발효일
22	Protocol of 1992 to Amend the 1969 International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage	1969년 유류오염손해에 대한 민사책임에 관한 국제협약을 개정하는 1992년 의정서	'92.11.27	'96.5.30	'97.3.7	'98.5.15
23	Protocol of 1992 to Amend the International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage	1971년 유류오염손해배상을 위한 국제기금의 설치에 관한 국제협약을 개정하는 1992년 의정서	'92.11.27	'96.5.30	'97.3.7	'98.5.15
24	International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, 1990(OPRC,1990)	1990년 유류오염의 대비, 대응 및 협력에 관한 국제협력	'90.11.30	'95.5.13	'99.11.9	'00.2.9

□ 유해물질·폐기물 (2)

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채택일	발효일	가입(비준)일	발효일
25	Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal (Basel Convention)	유해폐기물의 국가간 이동 및 그 처리의 통제에 관한 바젤협약(바젤협약)	'89. 3.22	'92. 5. 5	'94. 2.28	'94. 5.29
26	Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade	특정 유해화학물질 및 농약의 국제교역에 있어서 사전통보승인에 관한 로테르담 협약	'98.9.10	'04.2.24	'03.8.11	'04.2.24

□ 자연·생물보호 (7)

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채택일	발효일	가입(비준)일	발효일
27	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)	멸종위기에 처한 야생동·식물종의 국제거래에 관한 협약	'73. 3. 3	'75. 7. 1	'93. 7. 9	'93.10. 7
28	Convention on Biological Diversity	생물다양성 협약	'92. 5.22	'93.12.29	'94.10. 3	'95. 1. 1
29	Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat (as amended in 1982 and in 1987) (RAMSAR)	물새 서식지로서 국제적으로 주요한 습지에 관한 협약(1982년 및 1987년 개정포함)	'71. 2. 2	'75.12.21	'97. 3.28	'97. 7.28
30	International Plant Protection Convention	국제식물보호협약	'51.12. 6	'52. 4. 3	'53.12. 8	'53.12. 8
31	Plant Protection Agreement for the South East Asia and Pacific Region	동남아시아 태평양지역 식물보호협정	'56. 2.27	'56. 7. 2	'81.11. 4	'81.11. 4
32	International Tropical Timber Agreement, 1983(ITTA)	1983년 국제열대목재 협정	'83.11.18	'85. 4. 1	'85. 6.25	'85. 6.25
33	International Tropical Timber Agreement 1994	1994년 국제 열대목재협정	'94.1.26	'97.1.1	'95.9.12	'97.1.1

□ 핵안전 (6)

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채택일	발효일	가입(비준)일	발효일
34	Treaty Banning Nuclear Weapons Tests in the Atmosphere, in Outer Space and Underwater	대기권, 외기권 및 수중에서의 핵무기 실험금지 조약	'63 8. 5	'63.10.10	'64. 7.24	'64. 7.24
35	Convention on the Physical Protection of Nuclear Material	핵물질의 방호에 관한 협약	'80. 3. 3	'87. 2. 8	'82. 4. 7	'87. 2. 8
36	Convention on Early Notification of a Nuclear Accident (Notification Convention)	핵사고의 조기통보에 관한 협약	'86. 9.26	'86.10.27	'90. 6. 8	'90. 7. 9
37	Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency (Assistance Convention)	핵사고 또는 방사능 긴급사태시 지원에 관한 협약	'86. 9.26	'87. 2.26	'90. 6. 8	'90. 7. 9
38	Convention on Nuclear safety	핵안전에 관한 협약	'94.9.20	'96.10.24	'95.9.19	'96.10.24
39	Treaty on the Prohibition of the Emplacement of the Nuclear Weapons and Other Weapons of Mass Destruction on the Sea Bed and the Ocean Floor and in the Subsoil Thereof	핵무기 및 기타 대량 파괴 무기의 해저, 해상 및 그 하층토에 있어서의 설치 금지에 관한 조약	'71.2.11	'72.5.18	'87.6.25	'87.6.25
40	Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management	사용 후 핵연료 및 방사성폐기물 관리의 안전에 관한 공동협약	'97.9.5	'01.6.18	'02.9.16	'02.12.15

□ 기타 (7)

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채택일	발효일	가입(비준)일	발효일
41	The Antarctic Treaty	남극조약	'59.12. 1	'61. 6.23	'86.11.28	'86.11.28
42	Protocol to the Antarctic Treaty on Environmental Protection	환경보호에 관한 남극조약 의정서	'91.10.3	'98.1.14	'96.1.2	'98.1.14
43	United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa	심각한 한발 또는 사막화를 경험한 국가(특히 아프리카) 들의 사막화를 방지하기 위한 유엔협약(사막화방지협약)	'94. 6.17	'96.12.26	'99.8.17	'99.11.15
44	Convention for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage (World Heritage Convention)	세계문화유산 및 자연유산의 보호에 관한 협약	'72.11.23	'75.12.17	'88. 9.14	'88.12.14
45	Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies	달과 기타 천체를 포함한 외기권의 탐색과 이용에 있어서의 국가활동을 규율하는 원칙에 관한 조약	'67. 1.27	'67.10.10	'67.10.31	'67.10.31
46	Convention on the Prohibition of Military or Any Other Hostile Use of Environmental Modification Techniques	환경변경기술의 군사적 또는 기타 적대적 사용의 금지에 관한 협약	'76.12.10	'78.10. 5	'86.12. 2	'86.12. 2
47	Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of the Bacteriological (Biological) and toxin Weapons, and on Their Destruction	세균무기(생물무기) 및 독소무기의 개발, 생산, 비축의 금지와 그 폐기에 관한 협약	'72.4.10	'75.3.26	'87.6.25	'87.6.25

<환경협약 관련 인터넷 주소>

협 약 명	인터넷 주소	협 약 명	인터넷 주소
협약총괄	· www.tufts.edu · www.iisd.ca/lincages	몬트리올의정서	· www.unep.org/ozone
기후변화협약	· www.unfccc.de · www.ipcc.ch	CITES협약	· www.cites.org · www.wcmc.org.uk/cites
람사협약	· www.ramsar.org	생물다양성협약	· www.biodiv.org
사막화방지협약	· www.unccd.ch	바젤협약	· www.unep.ch/basel

8. 미가입 국제환경협약 현황(2006. 6월 현재)

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채택일	발효일	가입(비준)일	발효일
1	1996 Protocol to the Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter	폐기물및기타 물질의 투기에 의한 해양오염방지에 관한 1996년 의정서	'96.11.7	미발효	미가입	-
2	Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 Decmber 1982 relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks	경제왕래 어류자원 및 고도회유성 어족자원의 보존과 관리에 관한 1982년 12월 10일 유엔해양법협약 규정의 이행을 위한 협약	'95.12.	미발효	미가입	-
3	Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants	잔류성유기오염물질에 관한 스톡홀름 협약	'01.5.22	발효 ('04.5.17)	서명 ('01.10.4)	-

9. 아름답고 알기 쉽게 바꾼 환경용어

바꿈대상 용어	바꿈 용어	비 고
강열감량	완전연소가능량	바꿈
포기(조)	공기공급(조)	바꿈
비산먼지	날림먼지	권장
자연취락지구	자연마을지구	바꿈
빈부수성수역	청정수역	바꿈
중부수성수역	보통수역, 일반수역	바꿈
오니, 슬럿지	찌꺼기	권장
슬러리	현탁액	권장
경구독성, 경피독성	섭취에 의한 독성, 피부를 통한 독성	권장
음식물류 폐기물	음식쓰레기, 버린 음식물	권장
어독성	어류독성	바꿈
중수도	재사용수도	병행
집진시설	먼지제거시설	권장
가연성/불연성 폐기물	타는/안 타는 폐기물	권장
혐기성, 호기성	피산소성, 친산소성	권장
999천분위수, 99백분위수	전체 측정수를 1000(100)개로 환산하여 그 999(99)번째의 수	바꿈
ml, mℓ, ㎖(㎎/ℓ,㎎/L,㎎/l)	mL(mg/L)	
ppm, ppb, ppt	10^{-6}, 10^{-9}, $^{-12}$	
Kg	kg	

※ 권장용어는 사용시 기존용어 옆의 괄호안에 표기하여 주시고, 병행은 의미에 맞는 용어를 선택적으로 사용하시기 바랍니다.

※ 환경부 홈페이지(www.me.go.kr)의「아름답고 알기 쉽게 바꾼 환경용어집」(부서마당 ⇒ 환경정책실 ⇒ 정책총괄과 ⇒ 간행물 원본)을 클릭하시면 더 많은 용어를 보실 수 있습니다.

기존 용어	바꿈 용어	기존 용어	바꿈 용어
가스	기체	공시험	바탕시험
내경	안지름	면적	넓이
배가스	배출가스	역가	농도계수
연도	굴뚝	용량, 용적	부피
유리봉	유리막대	질소봄베	질소통
천칭	저울	초자	유리기구
취기	냄새	탈기	기체제거
포집	채취	동	구리
연	납	망간	망가니즈
플루오르, 불소	플루오린	브론	붕소
브롬	브로민	세레늄, 셀렌	셀레늄
시안	사이아나이드	시안화수소	사이안화수소
안티몬	안티모니	염소이온	염소
크롬	크로뮴	6가크롬	크로뮴(6+)
니트로벤젠	나이트로벤젠	디메틸아민	다이메틸아민
디옥신	다이옥신	디클로로메탄, 메틸렌클로라이드	염화메틸렌
디클로로벤젠	다이클로로벤젠	디클로로에탄	다이클로로에테인
염화비닐	클로로에틸렌	이황화메틸	다이메틸 다이설파이드
크실렌	자일렌	클로로포름	클로로폼
부탄	뷰테인	사이클로헥산	사이클로헥세인
스틸렌	스타이렌	포름알데히드	폼알데하이드
황화메틸	다이메틸 설파이드	n-헥산	노말-헥세인

※ 바꿈용어에 대한 의견이 있거나, 추가로 바꾸는 것이 좋다고 생각되는 용어가 있으시면 환경부 정책총괄(02-2110-6673)로 연락주시기 바랍니다.



2005

주요업무 추진일지

1월

1.3 2005년도 시무식
1.3 『환경친화기업 표지사용 규정』 제정
1.6 『국가 생물자원 보전 종합대책』 수립·확정
1.6 수질총량제도과 신설
1.7 환경영향평가대행자등록및관리에관한업무처리지침 개정·고시
1.10 지하수 수질보전종합대책 수립
1.10 4대강 대권역별 수질보전기본계획 수립을 위한 연구용역 추진계획 수립
1.11 사육곰 관리지침 마련을 위한 전문가 회의 개최
1.11 『하수 및 오수 통합방안』 연구보고서 발간·배포
1.11 설 연휴 쓰레기 관리대책 수립
1.13 폐금속광산 토양오염 정밀조사 및 개황조사 계획 수립
1.14 울진 왕피천 유역 생태계보전지역 지정범위 결정을 위한 조정 회의
1.17 공공기관 1회용컵 사용실태 및 직원의식 조사 실시(1.17~2.20)
1.18 2005년도 정부입법계획 수립·제출, 환경규제정비계획 작성·보고
1.18 환경연구과제심의위원회 개최 및 지원대상 과제 확정·통보(1.26)
1.19 임하호 탁수대책 관련 국정현안정책조정회의 개최
1.19 제1회 친환경농업대상 시상식 실시
1.19 『건설폐기물 재활용촉진에 관한 법률』 시행규칙 제정·공포
1.20 중앙환경보전자문위원회 개최
1.20 환경용어 순화 추진 협의회 개최
1.20 제2차 음식물류폐기물 관계부처 정책협의회 개최
1.21 지하우수저류시설 시범 설치지역 선정을 위한 전문가회의 개최
1.24 미세먼지 저감대책 수립 및 발표
1.24 자연친화적 하천관리를 위한 연찬회 개최(1.24~25, 1.27~28)
1.24 재활용산업 경쟁력 제고를 위한 재활용 특화단지 시범사업 세부추진계획 수립
1.25 유해물질이 함유된 어린이용품 관련 관계기관 대책회의

1.25 국민환경보건조사 공동추진 방안 협의(보건복지부)
1.25 '05년도 한·중 환경산업협력 실무회의, 환경산업센터 이전 확정
1.26 군남 홍수조절지 건설사업에 대한 환경단체, 전문가 합동조사 실시(1.26~1.27)
1.27 『지하철 미세먼지 저감대책』 관계자회의 개최
1.27 대상류 하수도사업 관련 지자체 및 관계기관 회의개최
1.27 중소기업협동조합중앙회와 폐기물관리 선진화 협의회 개최
1.28 자동차 배출가스 저감정책 연찬회 개최
1.28 배출가스 저감장치 및 저공해엔진 개조장치 인증규정 고시
1.31 「환경정책기본법」 시행령 개정 공포
1.31 축산폐수공공처리시설 설치 및 운영·관리지침 개정
1.31 「폐기물법령정비 포럼」 위원 위촉 및 제1차회의 개최

2월

2.2 세계 습지의 날 행사 개최(2.2~2.3)
2.2 자동차 배출가스 정밀검사 관련 과태료 부과제도 개선
2.2 폐수종말처리시설 설치사업 예산조기집행 회의
2.3 「야생동식물보호법」 홍보 리플렛 제작 배포
2.7 2005년도 저공해자동차 보급기준 제정
2.8 『설 연휴』 환경오염 특별감시 상황실 운영(2.8~2.10)
2.11 야생동물보호 및 수렵 등에 관한 규정(환경부 훈령 제602호) 제정
2.14 고랭지밭 및 도시지역 비점오염원 최적관리 조사사업 추진계획 수립
2.15 한·싱 기술·정책협력 MOU 체결
2.16 PCBs 안전처리평가단 회의 개최
2.16 낙동강수계 경상남도 오염총량관리기본계획 승인
2.16 WTO·DDA 서비스협상 참석(2.16~2.25, 제네바)
2.16 기후변화협약 제3차 정부종합대책 설명 및 업계 건의사항 수렴
2.17 2005년도 부패방지시책 추진계획 수립·시달

2.18 수도권특별법 민간홍보컨설팅 지원대상 선정에 따른 추진계획 협의(국정홍보처)
2.18 오염총량관리 시행시기를 달리하는 지역 관리지침 수립·시달
2.18 연료첨가제(MTBE)오염 실태조사 용역사업 최종보고회 개최
2.18 1회용품 줄이기 자율실천선언 유통업체 회의 개최
2.18 제2차 주한 외국대사관 환경담당관 대상 환경정책 설명회 개최
2.19 한강하구 습지보호지역 지정범위 설정을 위한 관련기관, 전문가 회의 개최
2.19 『가축분뇨 관리·이용대책 협의회』 구성
2.21 다이옥신 위해성평가 기본계획 수립(2.21)
2.21 하수관거 BTL사업 권역별 설명회 개최(2.21~2.23)
2.21 제23차 UNEP 집행이사회 참가(2.21~2.25, 나이로비)
2.22 제5차 한·중·일 환경산업 라운드테이블 Working Group 미팅(2.22~23)
2.22 공공·민간시설 운영실태 점검 등 음식물류폐기물 직매립 금지대책 추진
2.23 제10차 환경보전시범학교 최종보고회 개최
2.23 천성산 관련 신문기사 정정보도 중재신청에 대한 언론중재위원회 개최
2.23 수변구역 오염원 관리방안 마련을 위한 시·도 담당과장 회의
2.23 하수도 자문위원회 개최
2.23 재활용육성자금 융자 초과승인제도 시행
2.24 환경부·기상청간 정책협의회 개최
2.24 2005년도 지하수 수질측정망 운영계획 확정 고시
2.24 제10차 람사협약 당사국 총회 유치 추진 관계부처 회의 개최
2.28 환경정보화 내실화를 위한 추진절차 개선방안 수립·시행
2.28 '05 운행 경유자동차 배출가스저감사업 시행계획 수립

3월

3.1 설 연휴 쓰레기관리대책 추진결과 종합 보고
3.2 실내공기질 관리업무 관련 조사연구사업 설명회 개최
3.2 농어촌 및 도서지역 2단계(2005~2014년) 상수도 확충계획 수립

3.3 관계부처 합동 2005년 황사피해방지 종합대책안 마련(국무조정실 주관)
3.3 한강하구 습지보호지역 지정범위 설정을 위한 관련기관, 전문가 회의 개최
3.3 국가환경종합계획(2006-2015년) 수립 추진계획 확정
3.3 수질오염사고 예방체계 점검 회의
3.3 자원순환 특화단지 조성위원회 규정 제정
3.5 「가축분뇨 지역단위 통합센터 시범사업」 추진계획 수립
3.7 「사육곰 관리지침」 및 「들고양이 포획 및 관리지침」 제정
3.7 「하수처리장 백만 그루 나무심기운동」 추진계획 수립·시행
3.8 황사피해방지 종합대책 마련
3.8 건설폐기물 분리발주 시행지침 제정·시달
3.9 수도권 소재 「에너지산업연소시설」 질소산화물 관리방안 회의 개최
3.10 소속·산하기관 혁신전담부서 운영지침 시달
3.10 영덕-양재간 도로건설사업 현지 공동조사(건교부, 사업자, 환경단체 등) 실시
3.10 천연가스버스 해외수출 지원 관계기관 회의 개최
3.10 4대강수계 수변구역 불법오염시설물 일제단속 실시(3.10~4.2)
3.10 1회용품 사용규제 제외대상 업종 등 고시 제정
3.10 음식물류폐기물 관리 담당공무원 연찬회 개최(3.10~11, 제주)
3.10 제10차 람사협약 당사국총회 유치의향서 제출
3.14 중·소형 소각시설 관련 소각포럼 개최 및 운영현황 현지실태조사 실시(3.14~4.2)
3.15 "PCBs 환경오염 방지대책" 국무회의 보고
3.17 '05년도 한·중 환경기술 공동개발 추진계획 수립
3.17 사업장 총량제 「배출권모의거래」 실시
3.18 남부권 국토환경성평가지도 제작 착수
3.18 수변구역내 불법오염시설물 일제단속 실시(3.18~4.2)
3.18 수변구역내 200만 그루 나무심기 추진계획 수립
3.18 낙동강수계 대구시 오염총량관리시행계획 승인
3.21 '05년도 업무보고(청와대 세종실)
3.22 "세계 물의 날" 기념행사 및 물사랑 홍보
3.22 제14차 환경정책포럼 및 제2차 「환경용어순화협의회」 개최

3.22 오수처리시설 및 단독정화조 판매업소 일제점검 실시(3.22~25)
3.24 생태면적률 도입방안 연구용역 착수 및 전문가 자문회의 개최
3.24 수도권내 저공해자동차 보급사업 업무처리지침 시달
3.24 낙동강수계 경상북도 오염총량관리기본계획 승인
3.24 2005 유엔 아·태 환경과 개발 장관회의 개최
3.25 '05년도 환경기술 해외진출 지원계획 수립·시달
3.25 주유소 발생 휘발성유기화합물의 STAGEⅡ 규제 도입방안 관련 회의개최
3.28 멸종위기 야생동·식물 화보집 발간·배포
3.29 전국 8개지역 기후변화에 따른 장기생태연구사업 착수
3.29 하수관거정비 BTL사업 추진에 따른 관계기관 회의개최
3.29 하수처리수 재이용 시범사업 추진계획 수립·시달
3.29 폐기물처리시설 설치관련 갈등해소 워크샵 개최
3.30 '05~'09년 환경분야 국가재정 운용계획안 수립 공개토론회
3.30 '05년 국가연구개발사업 평가발표회 - 차세대 핵심환경기술개발사업 발표
3.30 신안 장도산습지 람사습지 등록
3.30 금강수계 대전시·충청남도·충정북도 오염총량관리기본계획 승인
3.31 모바일 전자결재서비스 개시
3.31 화학물질 배출저감기술 정보교류 웍샵 개최(3.31~4.1, 전남 여수)

4월

4.1 중앙환경보전자문위원회 회의 개최
4.1 『온실가스 감축 추진기획단』 발족
4.4 『온실가스 감축 추진기획단 등의 설치·운영에 관한 규정』 제정
4.4 민간환경감시제도 및 배출업소 자율점검제도 활성화대책 시달(환경청, 시·도)
4.6 하수관거정비 BTL사업 추진팀 발족 및 사업지역 현지조사
4.6 DDA·FTA 환경무역 대응대책 추진
4.7 2004년도 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과보고

4.8 환경규제혁파 T/F회의
4.11 농촌 적체 폐비닐 처리를 위한 민간 신기술 공모 추진계획 수립, 공모추진
4.11 제13차 유엔 지속가능발전위원회(UNCSD) 회의 참석(4.11~22, 뉴욕)
4.12 「종교단체환경정책실천협의회」 및 「환경보건자문위원회」 개최
4.12 제7차 물정책 포럼 개최
4.15 구룡령 생태통로 훼손방지를 위한 등산로(일부) 폐쇄 등 조치
4.16 제1회 한강사랑 환경인 체육대회(양평 강상체육공원)
4.19 공직기강확립 순회교육 실시(4.19~22)
4.20 시멘트 함유 유해물질 안전관리를 위한 제1차 민·관 정책협의회 개최
4.20 북한산 반달가슴곰(8마리) 자연적응 훈련 실시(지리산)
4.20 '05년 국가 재난대응종합훈련(4.20~22)
4.20 폐수처리업체 특별점검 실시(4.20~28, 4대강환경감시대, 지자체 합동)
4.20 람사협약 제10차 당사국총회 유치협의
4.21 환경지속성지수(ESI) 제고대책 T/F회의 개최
4.21 오존예보제 확대 시행을 위한 세미나 개최
4.21 굴뚝 TMS 환경포럼 개최
4.21 폐기물 적법처리입증정보시스템 사용 행정기관 연찬회 개최(4.21~22)
4.21 「제4차 폐기물관련 법령정비 포럼(제도분과)」 개최
4.22 천연가스자동차 보급 관련 자치단체 관계자 회의 개최
4.25 OECD 환경성평가 평가단 방한 대응(4.25~5.4)
4.26 개발사업 입지규제 관련 협의담당자 교육 실시
4.27 EU 신화학물질관리제도(REACH) 도입에 대한 대응계획 수립
4.28 '05.상반기 기업환경정책협의회(4.28~29)
4.28 유역관리 담당공무원 연찬회 개최(4.28~29)
4.28 간이상수도 관리개선을 위한 사업설명회 개최
4.28 2005년 토양·지하수 담당공무원 연찬회(4.28~29)
4.28 3R(Reduse, Reuse&Recycle) 이니셔티브 장관급회담 참석(4.28~30, 일본 동경)
4.28 환경정책 홍보종합계획 수립
4.29 환경영향평가 제도개선을 위한 혁신 워크샵 개최(4.29~30)

4.29 굴포천유역 종합치수사업 환경영향평가 관련 사회적 합의 도출
4.30 스톡홀름협약 제1차 당사국 총회 참석(4.30~5.9)

5월

5.3 중소형 소각시설 관리개선을 위한 소각포럼 개최
5.4 영산강·섬진강수계 광주시·전라남·북도 오염총량관리기본계획 승인
5.4 낙동강수계 전라북도 목표수질 설정 및 오염총량관리기본계획 승인
5.6 납 낚시추 사용제한을 위한 관계부처 회의
5.9 재활용 촉진을 위한 전기·전자제품 및 자동차의 환경성보장제도 도입 계획수립
5.10 환경기술개발종합계획 '05년 시행계획 수립·보고
5.10 왕피천 생태계보전지역 지정을 위한 현지조사(5.10~12) 및 제2차 조정회의 참석
5.10 「저공해자동차 표지 등에 관한 규정」 제정·고시
5.10 제15회 환경정보화추진분과위원회 개최
5.11 신축공동주택 실내공기질 권고기준 관련 공청회 개최
5.11 '05년도 춘계 체육대회 실시(한국마사회 경마운동장)
5.13 친환경상품진흥원 설립 준비위원회 구성 및 제1차 회의 개최
5.13 오존 오염 저감대책 보고
5.13 2005 환경분야 위기관리대책 수립·시행
5.13 환경범죄 수사업무 발전을 위한 간담회 개최
5.16 「상수원 수질보전을 위한 통행제한 지침」 개정
5.18 먹는샘물중 내분비계 장애물질(DEHP, DEHA) 관리계획 시달
5.19 환경기술개발종합계획 '05년 시행계획 수립·보고
5.19 2005년 상수도 운영관리 워크샵 개최(5.19~20, 제주)
5.19 폐금속광산 토양오염 방지사업 준공 현지확인
5.20 「자원순환 사회 촉진을 위한 혁신 워크숍」 개최(5.20~21, 경기 양평)
5.20 음식남기지 않기 100만인 서약 캠페인 선포식 개최
5.21 수도권대기환경관리기본계획(안) 수립 및 관계기관 협의(5.21~31)

5.23 방치폐기물 적정 처리를 위한 시·도 관계관 회의 개최
5.23 외부 전문가 초빙 정책홍보 특강 실시
5.24 유해 난연제 사용 저감방안 모색을 위한 정책토론회 개최
5.24 유기성슬러지 재활용 활성화 추진방안 마련을 위한 관련전문가 회의 개최
5.25 주요 환경정책 기획홍보 세부추진계획 수립
5.26 '05년도 상반기 시·도 환경국장회의 개최
5.26 천연가스자동차 보급 관련 우수시설 현장방문 연수회 개최(5.25~26)
5.26 매수토지 사후관리 개선방안 마련
5.27 제3회 중앙환경보전자문회의 개최
5.27 특정도서보전기본계획 확정 및 관계기관 통보
5.27 전략환경영향평가 시범사업 추진 실무회의 개최
5.27 에너지 산업연소시설 질소산화물 관리 우수사례 발표 워크샵 개최
5.27 대기환경정책포럼 및 분과위 1차회의 개최
5.27 하수처리수 재이용 촉진 및 소화조 효율개선 시범사업장 선정
5.30 환경보건정책 10개년 종합계획 수립을 위한 공청회 개최
5.30 한국기후변화협의체(KPCC) 구성·운영방안 수립 및 공동사무국 현판 제막식
5.30 사용종료 매립지 정비에 따른 주변지역 주민 만족도 조사(5.30~6.10)
5.31 금강수계 전라북도 목표수질 설정 및 오염총량관리기본계획 승인
5.31 폐수 TMS 조기 구축계획 수립

6월

6.1 불법 수입화학물질 자진신고 유도를 위한 지방 순회교육 실시(6.1~7.1)
6.1 기후변화대응 국제세미나 개최
6.3 정비대상 행정규칙 일괄 폐지
6.3 "환경분야 시험·검사에 관한 법률"안 공청회 개최
6.4 『제10회 환경의 날』 기념 국가지속가능발전 비전 선언 행사 개최(코엑스)
6.4 제13차 ECO ASIA 참가(6.4~5, 기후현)

6.6 한·중 환경장관회의 개최 및 한·중 환경센터 이전 개소식(6.8)
6.7 제11차 유역관리국장 회의 개최
6.7 하수관거정비사업 추진실태 점검(6.7~18)
6.9 잔류성유기오염물질(POPs)에 관한 정책 토론회
6.9 사전환경성검토제도 운영 혁신방안 마련
6.13 제27회 국제환경기술전(ENVEX) 개최(6.13~16, 코엑스 태평양 홀)
6.13 중국 환경기술인력 초청 단기연수 실시(6.13~19, 20명)
6.13 "친환경상품 구매촉진에 관한법률" 시행령 제정
6.13 골프장 관리자 대상 농약 사용관련 교육 실시(6.13~14, 한국잔디연구소)
6.15 비점오염원관리 홍보 웹사이트 구축 및 홍보사절 위촉
6.15 폐기물관리 제도개선 민·관 혁신협의회 개최
6.16 "유해물질 함유제품으로부터 어린이 등 민감계층 보호 추진방안" 수립·보고
6.16 자원순환형 사회 기본계획 수립을 위한 전문가 자문회의 개최
6.17 한강하구 습지보호지역 지정을 위한 합동현지조사 실시
6.17 국제환경협력업무 혁신연찬회 개최
6.21 『Eco- STAR 프로젝트』 2단계 사업 착수
6.21 제8차 물정책 포럼 개최
6.21 하수도자문위원회 개최
6.22 정부혁신 공동과제(일하는 방식 개선) 포럼개최
6.24 운행 경유차 배출가스 저감대책 운영위원회 개최
6.24 선진환경규제 분석평가단 회의 개최
6.27 2005년도 상반기 혁신관리 평가보고서 제출(행정자치부)
6.27 온실가스-대기오염물질 통합 감축을 위한 자발적 협약 추진계획 수립
6.27 비출부과금 징수율 제고대책 수립·시달
6.27 제2차 수질오염총량관리 포럼 개최
6.27 사업장폐기물 관련 사이버민원제도 개선방안 마련
6.27 람사협약 유치후보도시 선정(경상남도)
6.27 환경정책 홍보 매뉴얼 발간·배포
6.28 온실가스 『제2차 배출권 모의거래』 실시

6.28 환경친화적 청정산업 지원사업 개선방안 마련·시달
6.29 대기환경보전 신거버넌스 운영 관련 대기환경정책포럼 회의 개최
6.29 환경오염물질배출시설등에 관한 통합지도·점검규정(훈령) 개정
6.30 아름답고 알기 쉽게 바꾼 환경용어 최종 확정 및 제작 배포(지자체 등 600부)
6.30 사업장 대기오염물질 『제2차 배출권 모의거래』 실시
6.30 굴뚝 TMS 우수운영사례 평가·발표회 개최
6.30 2005 가축분뇨 적정관리를 위한 연찬회 개최(6.30~7.1, 강원도 고성)
6.30 수변구역(33개 시·군) 환경기초자료 작성

7월

7.1 한국환경기술진흥원 개원
7.1 고도 정수처리시설 설치 및 평가지침 제정
7.7 제1회 실내공기질 관계자 워크숍 개최(7.7~8)
7.8 제13차 중앙 군·관환경협의회 개최
7.8 팔당호수질정책협의회 주민대표단 회의 개최
7.13 21세기 대기환경정책 대토론회 개최(7.13~15)
7.14 "생산자책임 재활용제도(EPR) 중·장기발전방향 모색을 위한 워크샵" 개최 (7.14~15)
7.14 제7차 한·중·일 환경장관회의(TEMM 7) 실무회의 개최
7.15 재경부 합동 정책토론회 개최
7.15 "다이옥신 저감을 위한 자발적 협약 체결식" 개최
7.18 '05년도 사업장 방치폐기물 처리 행정대집행을 위한 국고지원
7.19 한강하구 습지보호지역 지정을 위한 주민설명회 개최(7.19~21)
7.19 폐수자동측정기기 설치·운영 개선방안 마련
7.19 『건설폐기물 재활용 촉진에 관한 법률』 시행규칙 개정·시행
7.20 하계 피서철 대비 오수처리시설 일제점검(7.20~8.19)
7.23 하계 휴가철 피서지 쓰레기 관리실태 점검 및 개선조치 강구(7.23~8.21)

7.25 천연가스버스 보급 우수업체 및 기관 시상식 개최
7.25 전국 운영중 하수슬러지 처리시설 정밀 기술진단 실시(7.25~8.5)
7.25 휴가철 공직기강 특별감찰 실시(7.25~8.20)
7.27 종교단체환경정책실무협의회 창립회의 개최
7.27 『1사1촌 농촌사랑운동』 자매결연마을 농촌일손 돕기
7.28 2004년도 하수도 통계 발간

8월

8.3 환경오염신고제도 및 배출업소 자율점검제도 실효성 제고방안 마련
8.4 법령개정에 따른 환경규제혁파 T/F 회의 개최
8.5 비점오염 홍보·교육용 소책자, 동영상 CD 작성 및 관계기관 배부
8.8 전북 군장국가산업단지 별도배출허용기준 지정·고시
8.8 환경오염물질 배출업소 지도·점검업무 평가지침 마련
8.9 수도권해안매립실무조정위원회 개최
8.10 반월·시화국가산업단지 완충녹지사업 추진
8.10 한-EFTA 협정문 환경분야 협의완료
8.11 특정토양오염 관리대상시설 관리지침 개정·시달
8.12 배출부과금 업무편람 발간·배부
8.16 감염성폐기물 관련업체 지도점검 결과 발표 및 관리강화 추진
8.17 2004년도 결산 국회 심의(환노위 : 8.17·19, 예결위 : 8.22~26)
8.18 「제4회 강의날 대회」 및 관계부처 합동 자연형하천정화사업 연찬회 개최
8.18 유통중인 먹는샘물 수거검사 실시(8.18~19)
8.19 제2차 아세안+3 고위급 회담 참가
8.22 비무장지대 일원 생태계보전대책 국무회의 보고·확정
8.22 '05년 상반기 수돗물 수질 민·관 합동 조사결과 공표
8.23 비점오염원의 효과적인 관리방안 공청회 개최
8.25 먹는샘물 업체 관계자 간담회 개최

8.26 자연공원내 집단시설지구 규제완화 관련 당정협의
8.29 제18회 국가과학기술위원회 참석(청와대)
8.29 2005년 환경백서 발간·배포
8.29 생태계보전협력금 부과대상 확대방안 부담금심의위원회 의결
8.29 온실가스 감축정책의 공동연구를 위한 환경부-미국EPA간 양해서 체결
8.30 EABRN(동북아생물권보전지역네트워크) 제9차 회의 참가
8.30 음식물류폐기물 감량 및 재활용 활성화 방안 강구를 위한 관계기관 회의 개최
8.31 제주특별자치도 추진과제 검토회의 참석
8.31 『운행경유차 배출가스저감 추진 합동 점검반』 구성 및 1차 점검 실시(8.31~9.30)
8.31 선진환경규제 분석·평가 연구회 개최

9월

9.1 환경측정기기분석기관의 국제적 적합성 확보를 위한 세미나 개최
9.1 사업장폐기물 소각시설 주변지역 다이옥신 실태조사(Ⅱ) 결과 발표
9.5 하수관거 정비사업 표본 실태조사(9.5~9.9)
9.6 중소규모 정수장 운영관리 매뉴얼 작성·배포
9.6 사업장폐기물 감량성과 확산대회 개최
9.7 기후변화 대응 환경부-기상청 공동 워크숍 개최(9.7~8)
9.7 전국 지하철 환경담당자 협의회 개최
9.7 4대강 대권역 수질보전기본계획 수립을 위한 대권역수질기획팀(T/F) 구성·운영
9.7 한·중·일 자원순한형 사회구축을 위한 심포지움 참석
9.8 폐석면 안전관리 방안 마련을 위한 토론회 참석
9.9 『친환경상품진흥원』 개원
9.14 2004년도 결산 국회 본회의 의결
9.14 WTO/DDA 무역환경위원회(CTE) 참석(9.14~16, 제네바)
9.15 악취배출시설 규모설정을 위한 공청회 개최
9.15 2004년도 쓰레기 투기단속 및 신고포상금제 운영실적 분석 및 개선방안 마련

9.16 환경통계연감(제18호) 발간
9.20 對화학테러 세부시행계획 수립·시행 및 화학테러 대응요원 교육실시
9.20 도서·연안 생태축 보전방안 수립
9.22 국정감사 수감
9.22 "기후변화대응 국제워크샵" 개최(9.22~23)
9.23 자원순환 특화단지 조성사업 추진관련 관계기관 회의 개최
9.27 규제개혁 관계장관회의 참석
9.27 화학물질 배출저감 정보교류 활성화 지침 수립·시달
9.27 굴뚝 TMS WEB 전환 프로그램 개발 완료 및 공청회 개최
9.29 환경오염행위 신고 및 포상금제도 홍보포스터 제작·배포

10월

10.1 『무·저공해 교통환경 대책』 환경기술 세미나 개최
10.1 『환경서비스업 경쟁력 강화방안』 확정·발표(경제정책조정회의)
10.1 『수확기 야생동물 피해방지단』 구성·운영(10.1~31)
10.4 불법화학물질 수입·제조업자 합동단속 실시(10.4~12.31)
10.5 맛있는 물 수질 가이드라인 수립을 위한 공청회 개최
10.11 APEC 정상회의 대비 화학테러 안전대책 수립·시행
10.13 굴뚝 TMS 국제포럼 개최
10.14 왕피천유역 생태·경관보전지역 지정·고시
10.14 연해주 반달가슴곰 방사
10.17 『환경보건포럼』 구성·운영 및 1차 회의 개최
10.17 제2차 월경성 환경영향평가 워크샵 개최
10.17 「환경부 홈페이지」 새단장 오픈
10.19 「제7차 폐기물관리 제도개선 민·관 혁신협의회」 개최
10.20 한·중 공동기술개발 중간성과 발표회 개최
10.20 천연가스자동차 보급 활성화 촉진을 위한 워크숍 개최

10.20 폐수종말처리시설 설치·운영담당 공무원 및 현장종사자 특별교육(10.20~21)
10.22 제7차 한·중·일 환경장관회의(TEMM7) 개최
10.24 환경여성벤처협회 간담회 개최
10.24 배출시설 자율점검업소 지정실태 조사 및 지정률 제고방안 시달(시·도)
10.25 종교단체환경정책실천협의회 개최
10.25 농촌폐비닐 처리 민간신기술 시범사업 최종 성과평가회 개최
10.26 하반기 시·도환경국장회의 개최
10.26 환경범죄 수사업무 발전 간담회 개최
10.27 환경신기술 발표회 개최(10.27~28)
10.28 하반기 기업환경정책 협의회 개최
10.28 소황사구 생태·경관보전지역 지정·고시
10.28 『광양만권 5-13 자발적 협약』 서명식 개최
10.28 순환골재 의무사용량 공동(환경부·건설교통부)고시 제정
10.28 기후변화 관련 합동토론회 개최
10.30 베트남 환경공무원 및 언론종사자 환경연수 실시
10.31 한강수계 비점오염원관리 2차년도 시범사업 공사 착공
10.31 자연형하천 정화사업 추진 우수 사례집 발간

11월

11.1 국가환경종합계획 수립
11.7 하수슬러지 자원화시설 설치 촉진을 위한 기술설명회 개최
11.7 중·소형 소각시설 관리개선 방안 관련 국회 간담회 개최
11.8 OECD 화학제품정책 국제워크숍 개최
11.8 2005 Water Korea 개최(11.8~11)
11.9 2005년도 하반기 자체평가위원회 개최
11.10 제2기 환경홍보사절 위촉식 개최
11.10 제1차 서울이니셔티브 네트워크 회의 개최

11.11 APEC 정상회의 관련 화학테러 대비 상황실 운영(11.11~19)
11.14 환경영향평가제도 혁신 워크숍 개최
11.14 『공공기관 1회용컵 줄이기』 추진을 위한 중앙부처 총무과장 회의 개최
11.15 2005 무·저공해자동차사업 국제심포지움 및 전시회 개최(11.15~16)
11.15 '05년 자동차 배출가스 결함확인검사 대상차종 선정·고시
11.15 비점오염원 관리 국제포럼 개최
11.16 지리산권(경남,전남,전북) 불법엽구 합동수거 실시(11.16~11.30)
11.16 대기오염측정망 기본계획('06~'10) 수립 시달
11.17 『화학물질사고 대응정보시스템』 및 『화학물질사고 위기대응 실무매뉴얼』 개발·보급
11.17 '06~'07 낙동강수계 물이용부담금 부과율 고시
11.18 도암댐 갈등 조정을 위한 실무대책회의
11.21 2006년도 연두업무보고 추진계획 수립
11.21 '05년도 국립공원 겨울철 재난대비실태 점검(11.14~18)
11.23 분리수거 지침 및 분리배출 표시 지침 개정방안
11.25 제2기 중앙환경보전자문위원 위촉식 및 하반기 전체회의 개최
11.25 보호지역 효율성 향상과 국제화를 위한 워크숍 개최(11.25~26, 충남 태안)
11.25 대기환경개선 10개년 종합계획(안) 마련을 위한 공청회 개최
11.28 한강수계 비점오염원 관리시설(19개소) 시범사업 완료
11.28 통합독성을 이용한 산업폐수 관리방안 마련을 위한 국제심포지엄 개최
11.28 OECD 지속가능한 물질관리워크샵 및 폐기물 예방/재활용 회의개최 (11.28~12.2)
11.28 제11차 기후변화협약 당사국총회 참가(11.28~12.9, 캐나다 몬트리올)
11.29 2005년 하반기 중소기업환경정책협의회 개최
11.29 항공기소음 자동측정망 설치계획 고시
11.29 수질배출부과금 징수율 제고 특별교육
11.29 먹는샘물 관리 온라인 시스템구축 심포지엄 개최
11.30 성과관리 및 성과지표 개발 방법 교육 워크숍 개최
11.30 폐금속 광산 토양오염 개황조사 최종 보고회 개최

12월

12.1 「PCBs 적정관리대책 추진팀」 구성 및 현판식 개최
12.2 야생동·식물보호 기본계획('06~'10) 수립
12.5 「환경산업협력단」 인도네시아(자카르타) 파견(12.5~11)
12.5 물환경관리 기본계획안('06~'15) NGO 토론회 개최
12.6 동아시아 POPs 모니터링 데이터 정보웹 구축을 위한 국제전문가회의 개최
12.8 화학물질관리 선진화를 위한 워크숍 개최(12.8~9)
12.9 국토환경관리종합계획(안) 공청회 개최
12.12 『상수도 관망관리 및 누수관리 시스템(여수시) 사업』 준공
12.13 수도권 배출총량제 시행대비 제3차 배출권 모의거래 실시
12.13 제4차 한·베 환경장관회의 개최
12.13 제6차 WTO 각료회의 참가(12.13~18, 홍콩)
12.15 환경영향평가 제도개선 T/F팀 발족
12.15 음성금왕, 동두천 산업단지내 폐수배출시설 별도배출허용기준 지정·고시
12.19 민간환경단체간담회, 제6차 한·중·일 환경교육네트워크 워크숍 개최
12.20 「폐기물 부담금제도 개선방안」에 대한 관련업계 의견수렴 회의 개최
12.21 친환경상품 구매촉진 기본계획('06~'10) 및 '06년도 구매지침 수립
12.21 제12차 유역관리국장 회의 개최
12.22 2006년도 환경연구과제심의위원회 개최
12.22 자동차 배출가스 등급 고시
12.22 음식물류폐기물 직매립 금지제도 추진 1년 성가평가회 개최(12.22~23)
12.23 공통혁신과제 토론회 참석 및 우리부 사례 발표
12.27 진양호 수달서식지 야생동물특별보호구역(26.20㎢) 지정·고시
12.27 「생활소음 줄이기 종합대책」 수립·확정
12.27 공공하수도시설 유지관리 실무지침서 발간 배포
12.28 국토환경성평가지도(남부권) 인터넷 서비스 제공
12.28 한국 고요생물 종 도감 최초 발간

12.28 마을하수도 관리개선방안 마련
12.29 2005년도 환경보전시책 추진상황보고서 작성 및 국회 제출
12.29 「'06년도 지방자치단체 기후변화대책 활동 지원계획」 수립
12.30 2005년도 연말 업무추진 유공자 장관표창 수여
12.30 토양정화 검증방법 및 검증수수료 산정기준 고시 제정
12.31 2005년도 종무식