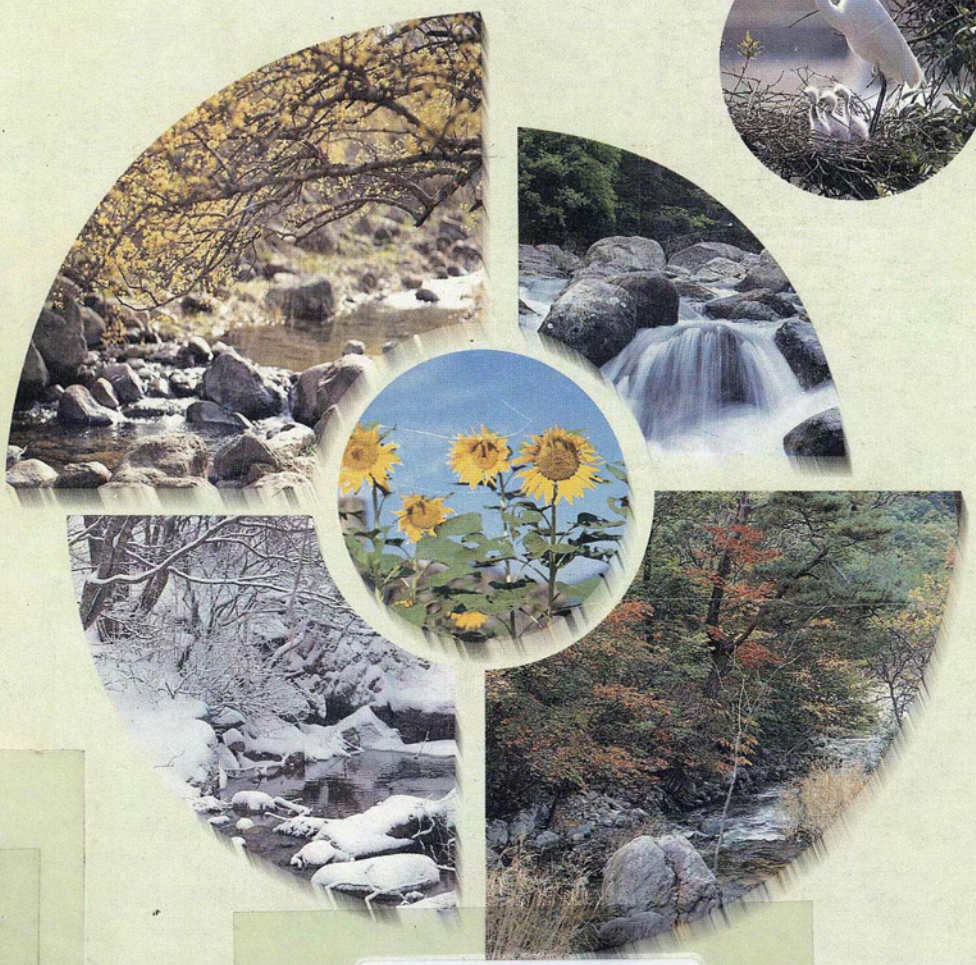
'99 경기환경백서







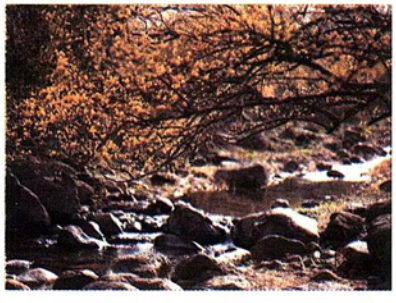


경기도행정자료실
B00000018106

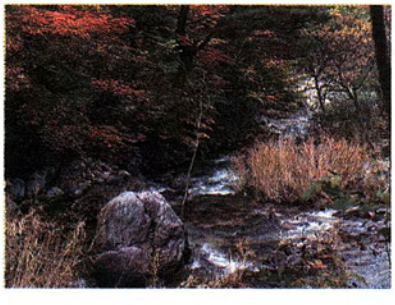
경 기 도

행정간행물 등록번호
4100-67000-07-9810

'99 경기환경백서









경기도 행정자료실
No.
19 년 월 일

경 기 도

경기환경헌장

경기도는 수려한 자연환경을 고루 갖춘 한반도의 중심지이다. 우리 경기도민은 대자연의 혜택 속에서 반만년 민족사의 맥을 이어왔다. 이 터전은 오늘날 우리 삶의 근거지이자 길이 후손에게 물려주어야 할 소중한 보금자리이다.

그러나 맑은 물과 푸른 산은 사라져가고 있으며, 우리와 조화를 이루고 함께 살아야 할 동·식물도 점차 찾아보기 힘들어지고 있다. 풍요로운 생활을 위해 희생시킨 자연이 결국 우리의 생존까지 위협하는 상황에 이르렀다.

환경을 고려하지 않은 발전은 더이상 의미가 없으며, 자연과 어우러지지 못하는 삶은 지속될 수 없다. 우리가 이러한 깨달음에 바탕을 두고 행동할 때, 자연과 함께 건강한 미래를 열어나갈 수 있을 것이다.

환경을 되살리고 지켜 나가기 위해 우리 경기도민은 지구촌 곳곳에서 환경보전에 노력하는 모든 이들과 뜻을 모아 다음과 같이 실천할 것을 다짐한다.

1. 우리는 개발과 보전에 있어 인간과 환경의 조화를 가장 높은 가치로 삼는다.
2. 우리는 자연에 대해 고마움을 갖고, 훼손된 자연을 되살리는 일에 적극 나선다.
3. 우리는 자원이 한정된 것임을 인식하여 검소와 절제, 재활용을 생활화한다.
4. 우리는 하나뿐인 지구의 환경보전을 위해 국내외로 협력과 노력을 다한다.

발 간 사



우리나라는 금수강산이라 하여 옛부터 깨끗한 공기와 맑은 물을 소중한 자랑거리로 여겨 왔습니다.

그러나 60년대이후 개발 일변도의 산업화 과정을 거치면서 눈부신 경제 성장으로 생활의 풍요로움을 누리게 되었지만 소중한 자연환경의 파괴라는 엄청난 대가를 치루고 있습니다.

이제 환경은 개발과 성장이라는 명분 아래 더 이상 파괴의 대상이 될 수 없으며, 온전하게 보전하여 후손에게 물려주어야 할 우리의 자산이 되었습니다.

각자가 환경오염의 피해자인 동시에 원인제공자라는 겸허한 인식을 바탕으로 환경개선과 오염방지를 위한 적극적인 노력과 실천이 뒤따를 때 아름다운 환경을 가꾸어 나갈 수 있을 것입니다.

경기도는 수도권에 위치하여 주거환경과 산업입지에서 유리한 조건을 갖추고 있어 인구집중과 더불어 많은 환경오염원이 있으며, 수도권 2천만 주민의 젖줄인 팔당호가 위치해 있는 등 조금도 환경에 대한 관심을 소홀히 할 수 없는 지역입니다.

지난해에는 팔당상수원을 보전하기 위하여 경기도가 주도하여 「한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률」을 제정하고 이러한 시책을 실질적으로 담보할 수 있는 '물이용부담금 부과제도'를 관철시킨바 있습니다.

그러나, 우리의 이러한 노력에도 불구하고 아직도 환경은 많은 사람들의 끊임없는 노력과 집중적인 투자를 필요로 하고 있습니다.

이러한 의미에서 우리도의 환경실상을 널리 알리고 앞으로의 환경정책을 소개함으로써 도민 여러분의 환경에 대한 폭넓은 이해와 참여를 돕기 위해 '99경기환경백서를 발간하게 되었습니다.

아무쪼록 우리도에서 3번째로 발간하는 금년의 환경백서가 도민들로 하여금 환경보전의 의미를 다시한번 되새기며, 환경보전을 위하여 우리가 할 수 있고 해야하는 일을 찾는데 좋은 길잡이가 되기를 기대하며 관계자 여러분의 노고에 대하여 아낌없는 치하와 격려의 박수를 보냅니다.

1999년 8월

경기도지사 임 창 열

목 차

제1부 일반현황

제1장 경기도의 환경
제1절 자연환경 19
제2절 사회적 요인 22
제3절 발전요인과 부담요인 25

제2장 경기도의 환경행정 현황
제1절 행정조직 및 인력 31
제2절 환경행정 방향 36
제3절 환경분야 예산 39

제2부 환경보전시책 추진

제1장 환경정책 기능의 강화
제1절 21C 경기도 환경정책 추진 45
제2절 경기의제21 추진 54
제3절 지방자치단체로서 국제협력 강화 64

제2장 자연환경보전
제1절 자연환경 69
제2절 자연환경 보전대책 72
제3절 자연생태계 보전대책 81

제3장 대기환경의 개선
제1절 일반현황 89
제2절 대기관리 대책 112
제3절 악취 방지현황 140

제4장 맑은물 보전과 공급
제1절 수질환경 현황 149
제2절 수질보전 158
제3절 팔당호 등 한강수계 특별관리 175
제4절 맑은물 공급 214
제5절 하수처리 234
제6절 오수·분뇨 및 축산폐수 처리 240

제5장 폐기물 관리
제1절 일반현황 259
제2절 폐기물 감량화 268
제3절 폐기물 재활용 활성화 274
제4절 음식물쓰레기 줄이기 및 자원화 280
제5절 생활폐기물 처리대책 283

제6장 기타 환경보전 대책
제1절 소음·진동 현황 299
제2절 토양환경 보전대책 307
제3절 유해화학물질 관리대책 315

제3부 환경보전기반 강화

제1장 환경보전비용 확충
제1절 환경개선비용부담금 제도 329
제2절 환경오염방지시설 설치자금 융자 334
제3절 배출부과금 제도 338
제4절 수질개선부담금 제도 342

제2장 주요환경 규제제도
제1절 대기배출시설 관리 347
제2절 폐수배출시설 관리 350
제3절 특정시설 관리 354

부 록

1. 환경관련법 현황 359
2. 환경관련단체 현황 363
3. 기업체부설 환경연구소 현황 367
4. 환경학과 설치대학 현황 368
5. 환경친화기업 지정현황 369
6. 주요 환경협약 채택·가입 현황 370
7. 환경관련 용어 378
8. 환경개선을 위한 실천사항 397

표 목 차

〈표1-1- 1〉 경개도의 위치와 극점 19
〈표1-1- 2〉 연도별 중소기업 등록추이 25
〈표1-1- 3〉 인구증가율 26
〈표1-1- 4〉 토지이용 중첩규제 현황 26
〈표1-2- 1〉 도 환경조직 기구표 32
〈표1-2- 2〉 환경행정조직의 변천 33
〈표1-2- 3〉 환경국 부서별 사무분장 내역 34
〈표1-2- 4〉 환경분야 근무인력 현황 35
〈표1-2- 5〉 부문별 주요예산 39
〈표2-1- 1〉 중기계획 분야별 추진부서 46
〈표2-1- 2〉 중기계획 분야별 과제 47
〈표2-1- 3〉 중기계획 분야별 투자계획 53
〈표2-1- 4〉「경기의제21」 8개분야 주관단체 선정 59
〈표2-1- 5〉 지구환경의 문제 65
〈표2-2- 1〉 관련규정별 추진사무 분장내역 75
〈표2-2- 2〉 멸종위기 야생동·식물 81
〈표2-2- 3〉 보호야생동·식물 지정현황 82
〈표2-2- 4〉 황소개구리 분포지역 84
〈표2-2- 5〉 배스 분포도 현황 84
〈표2-3- 1〉 업종별 대기배출업소 90
〈표2-3- 2〉 규모별 대기배출업소 91
〈표2-3- 3〉 연도별 연료사용량 변화추이 92

〈표2-3- 4〉 자동차 등록현황 93
〈표2-3- 5〉 연도별 대기오염물질 배출량 변화추이 100
〈표2-3- 6〉 분야별 대기오염물질 배출량('97) 101
〈표2-3- 7〉 대기환경기준 103
〈표2-3- 8〉 연도별 아황산가스(SO_2) 오염도 113
〈표2-3- 9〉 연료의 황함유 기준 114
〈표2-3-10〉 시설별 사용연료 및 시행시기 116
〈표2-3-11〉 도시가스 확대보급 계획 117
〈표2-3-12〉 오존경보 발령기준 120
〈표2-3-13〉 오존측정소 현황 121
〈표2-3-14〉 오존경보 발령메시지 수신기관 122
〈표2-3-15〉 오존경보발령시 주민행동 요령 123
〈표2-3-16〉 '97년 오존주의보 발령현황 124
〈표2-3-17〉 '98년 오존주의보 발령현황 124
〈표2-3-18〉 자동차 오염물질 배출비율 126
〈표2-3-19〉 자동차 배출가스 점검실적 126
〈표2-3-20〉 측정기에 의한 자동차 배출가스 점검내역 126
〈표2-3-21〉 비디오에 의한 자동차 배출가스 점검내역 127
〈표2-3-22〉 연도별 자동차 배출가스 단속실적 127
〈표2-3-23〉 비산먼지 발생사업장 신고현황('98) 129
〈표2-3-24〉 비산먼지 발생사업장 지도단속 실적('98) 130
〈표2-3-25〉 흙먼지 특별관리 공사장 및 지역지정 현황('98) 131
〈표2-3-26〉 대기배출업소 종별 현황 134
〈표2-3-27〉 대기배출업소 지도·점검 현황 134

〈표2-3-28〉 대기 기본부과금 부과현황('98) 135
〈표2-3-29〉 기본부과금의 감면에 대한 경과조치 135
〈표2-3-30〉 대기오염 측정망 현황 137
〈표2-3-31〉 산성우 측정망 현황 138
〈표2-3-32〉 대기오염 전광판 현황 139
〈표2-3-33〉 악취물질과 취기강도와의 관계 141
〈표2-3-34〉 악취 판정표 142
〈표2-3-35〉 악취 배출허용기준 142
〈표2-3-36〉 종류별 악취발생 가능물질 143
〈표2-3-37〉 악취 중점관리업소 현황('98) 145
〈표2-3-38〉 악취발생 사업장 지도점검 실적('98) 145
〈표2-3-39〉 생활악취 대상시설 악취저감 방안 146
〈표2-4- 1〉 수질오염물질 발생량('98) 149
〈표2-4- 2〉 생활하수 발생량('98) 150
〈표2-4- 3〉 산업폐수 배출업소 현황 150
〈표2-4- 4〉 산업폐수 발생량 151
〈표2-4- 5〉 연도별 분뇨발생량 현황 151
〈표2-4- 6〉 분뇨 수세식·수거식 비율 152
〈표2-4- 7〉 축산폐수 발생량 현황('98) 153
〈표2-4- 8〉 수계별 수질 현황 154
〈표2-4- 9〉 주요호소 오염도 현황 155
〈표2-4-10〉 한강수계 주요하천 수질오염도 156
〈표2-4-11〉 임진강수계 주요하천 수질오염도 157

〈표2-4-12〉 안성천수계 주요하천 수질오염도 157
〈표2-4-13〉 하천 수질환경기준 158
〈표2-4-14〉 호소 수질환경기준 159
〈표2-4-15〉 사람의 건강보호 수질환경기준(호소·하천) 159
〈표2-4-16〉 해역 수질환경기준 160
〈표2-4-17〉 폐수배출시설 배출허용기준 현황 161
〈표2-4-18〉 하수종말처리시설 등 방류수 수질기준 162
〈표2-4-19〉 정화조 및 오수정화시설 방류수 수질기준 162
〈표2-4-20〉 분뇨처리시설 등 방류수 수질기준 163
〈표2-4-21〉 수질개선사업 현황 164
〈표2-4-22〉 한강수계 수질개선사업 현황 165
〈표2-4-23〉 임진강수계 수질정화대책 166
〈표2-4-24〉 시화호 수질개선대책 현황 167
〈표2-4-25〉 업종별 폐수배출업소 및 폐수발생량 168
〈표2-4-26〉 폐수배출업소 종별 정기점검 횟수기준 168
〈표2-4-27〉 폐수배출업소 종별·등급별 현황 169
〈표2-4-28〉 폐수배출업소 지도단속 현황('98) 169
〈표2-4-29〉 연도별 폐수배출업소 지도단속 실적 170
〈표2-4-30〉 환경오염 신고센타 분야별 신고건수 172
〈표2-4-31〉 시설별 「폐수실명제」 표지판 설치현황 173
〈표2-4-32〉 팔당호 현황 175
〈표2-4-33〉 팔당상수원보호구역 면적현황 175
〈표2-4-34〉 팔당특별대책지역 면적현황 176

〈표2-4-35〉 특별대책지역 규제내용 177
〈표2-4-36〉 상수원보호구역 규제내용 178
〈표2-4-37〉 팔당특별대책지역 오폐수 발생량 현황 178
〈표2-4-38〉 팔당 환경기초시설 현황 179
〈표2-4-39〉 분류식 하수관거 설치사업 현황 180
〈표2-4-40〉 하수도 정비사업 현황 180
〈표2-4-41〉 합병정화조 교체사업 현황 181
〈표2-4-42〉 팔당상수원 운영비 지원현황 182
〈표2-4-43〉 한강수계 오염도 변화추세 185
〈표2-4-44〉 팔당호 월별 오염도 변화추세 186
〈표2-4-45〉 한강수계 수질개선 정부합동 추진과제 198
〈표2-4-46〉 한강수계 수질개선 사업과제 207
〈표2-4-47〉 상수도 보급추이 214
〈표2-4-48〉 급수현황 215
〈표2-4-49〉 상수도 주요전망 216
〈표2-4-50〉 수도권 광역상수도 건설현황 및 계획 217
〈표2-4-51〉 지방상수도사업 현황 218
〈표2-4-52〉 시·도의 상수도요금 218
〈표2-4-53〉 외국 수도요금과 비교 219
〈표2-4-54〉 먹는물 수질기준 항목수 비교 224
〈표2-4-55〉 먹는물 수질검사 항목 224
〈표2-4-56〉 먹는물 수질검사 기준 225
〈표2-4-57〉 먹는물 수질검사 결과('98) 226

〈표2-4-58〉 먹는샘물의 수질기준(51개 항목) 228
〈표2-4-59〉 먹는샘물 및 원수 수질검사 기준 230
〈표2-4-60〉 먹는샘물제조업 허가 현황 231
〈표2-4-61〉 가동중인 중수도시설 설치건축물 현황 232
〈표2-4-62〉 중수도 설치대상시설 및 규모 현황 233
〈표2-4-63〉 시군별 하수도 보급율('98) 235
〈표2-4-64〉 가동중인 하수종말처리시설('98) 235
〈표2-4-65〉 하수종말처리장 건설사업비 236
〈표2-4-66〉 하수종말처리장 건설공사('98) 237
〈표2-4-67〉 팔당호 하수도정비사업(분류식 하수관거사업) 239
〈표2-4-68〉 시·군별 오수발생량 240
〈표2-4-69〉 시·군별 분뇨발생 현황 242
〈표2-4-70〉 가축사육 현황 243
〈표2-4-71〉 오수정화시설 현황('98) 244
〈표2-4-72〉 분뇨정화조 현황('98) 244
〈표2-4-73〉 분뇨처리실적('98) 244
〈표2-4-74〉 분뇨처리시설 설치현황('98) 245
〈표2-4-75〉 축산폐수처리시설 현황('98) 247
〈표2-4-76〉 운영중인 축산폐수공동처리시설('98) 248
〈표2-4-77〉 오수정화시설등 방류수 수질기준 249
〈표2-4-78〉 오수정화시설 설치대상 건축물 250
〈표2-4-79〉 신·증설 분뇨처리장 설치사업 현황 253
〈표2-4-80〉 축산폐수처리시설 방류수 수질기준 254

〈표2-4-81〉 축산폐수배출시설 관리대상 255
〈표2-4-82〉 축산폐수처리시설 건설현황 256
〈표2-5- 1〉 폐기물관리구역 현황 260
〈표2-5- 2〉 연도별 생활폐기물 발생 및 처리현황 260
〈표2-5- 3〉 1인당 생활폐기물 발생량 261
〈표2-5- 4〉 처리주체별 사업장 일반폐기물 처리현황 262
〈표2-5- 5〉 사업장폐기물 발생 및 처리현황 263
〈표2-5- 6〉 청소인원 및 장비현황 264
〈표2-5- 7〉 연도별 톤당 폐기물 처리비용 264
〈표2-5- 8〉 수해지역내 수해쓰레기 발생 및 국비지원 현황 265
〈표2-5- 9〉 폐기물처리시설 복구사업비 지원 266
〈표2-5-10〉 부도사업장 방치폐기물 조치현황('98) 267
〈표2-5-11〉 공공근로사업 폐기물 선별현황 267
〈표2-5-12〉 종량제 규격봉투 판매량 268
〈표2-5-13〉 폐기물처리비용 재정자립도 269
〈표2-5-14〉 생활폐기물 불법처리단속 및 조치내역 270
〈표2-5-15〉 쓰레기실명제 실시현황 270
〈표2-5-16〉 종량제 규격봉투 가격현황 271
〈표2-5-17〉 1회용품 규제대상업소 272
〈표2-5-18〉 1회용품 사용규제 조치결과 273
〈표2-5-19〉 재활용품의 종류 274
〈표2-5-20〉 재활용품 분리배출 및 수거·처리체계 275
〈표2-5-21〉 재활용품 기반시설 현황 277

〈표2-5-22〉 품목별 재활용품 수거현황 277
〈표2-5-23〉 폐기물 재활용율 277
〈표2-5-24〉 폐자원 수거실적 278
〈표2-5-25〉 환경일기장 및 우수환경일기모음집 제작·배부 278
〈표2-5-26〉 재활용관련 홍보 및 교육실적 279
〈표2-5-27〉 자원화시설 및 방법 282
〈표2-5-28〉 음식물쓰레기 자원화시설 설치계획 282
〈표2-5-29〉 가동중인 소각시설 현황 288
〈표2-5-30〉 공사중인 소각시설 현황 288
〈표2-5-31〉 사용중인 매립장 현황 295
〈표2-6- 1〉 소음·진동 민원발생 현황('98) 302
〈표2-6- 2〉 소음·진동 배출업소 지도점검 실적('98) 302
〈표2-6- 3〉 소음·진동 지도점검 대상업소('98) 303
〈표2-6- 4〉 소음·진동 지도점검 계획 303
〈표2-6- 5〉 항공기소음 피해지역 지정고시 305
〈표2-6- 6〉 2~3종 피해구역 조치내역 306
〈표2-6- 7〉 토양오염 우려 및 대책기준 309
〈표2-6- 8〉 토양오염측정망 기관별 임무 310
〈표2-6- 9〉 토양오염측정망 운영결과('98) 311
〈표2-6-10〉 토양오염 유발시설 대상시설물 312
〈표2-6-11〉 화학물질 유통체계 316
〈표2-6-12〉 화학물질 관리부서 현황 316
〈표2-6-13〉 유독물영업자 등록기준 318
〈표2-6-14〉 유독물영업자 등록현황 319

〈표2-6-15〉 유독물영업자 행정처분 현황 319
〈표2-6-16〉 유독물영업자 지도점검 기준 320
〈표2-6-17〉 유관기관별 유독물관리 업무분담 현황 322
〈표2-6-18〉 유독물사고 유관기관별 전화번호 323
〈표3-1- 1〉 환경개선부담금 제외대상 330
〈표3-1- 2〉 환경개선부담금 면제대상 330
〈표3-1- 3〉 환경개선부담금 경감대상 331
〈표3-1- 4〉 환경개선부담금 산정방법 331
〈표3-1- 5〉 환경개선부담금 부과횟수 332
〈표3-1- 6〉 환경개선부담금 연도별 부과·징수 현황 333
〈표3-1- 7〉 환경오염방지시설 설치자금 조성현황 335
〈표3-1- 8〉 환경오염방지시설 설치자금 융자실적 336
〈표3-1- 9〉 환경오염방지시설 융자조건 비교표 336
〈표3-1-10〉 초과부과금 부과대상 오염물질 339
〈표3-1-11〉 기본부과금 부과대상 오염물질 339
〈표3-1-12〉 초과부과금 산정방법 340
〈표3-1-13〉 기본부과금 산정방법 340
〈표3-1-14〉 연도별 배출부과금 부과현황 341
〈표3-1-15〉 연도별 수질개선부담금 부과현황 343
〈표3-2- 1〉 대기배출시설 허가 및 신고 구분 349
〈표3-2- 2〉 폐수배출시설 허가 및 신고 구분 352
〈표3-2- 3〉 폐수배출시설 설치 제한지역 353
〈표3-2- 4〉 특정시설 신고대상 354
〈표3-2- 5〉 특정시설 설치현황 355

그림목차

〈그림 2-3- 1〉 연도별 아황산가스 오염도 변화추이 104
〈그림 2-3- 2〉 월별 아황산가스 오염도 변화추이('98) 105
〈그림 2-3- 3〉 연도별 먼지오염도 변화추이 105
〈그림 2-3- 4〉 월별 총먼지 오염도 변화추이('98) 106
〈그림 2-3- 5〉 연도별 미세먼지 변화추이 106
〈그림 2-3- 6〉 월별 미세먼지 오염도 변화추이('98) 107
〈그림 2-3- 7〉 연도별 이산화질소 변화추이 107
〈그림 2-3- 8〉 월별 이산화질소 오염도 변화추이('98) 108
〈그림 2-3- 9〉 연도별 오존오염도 변화추이 109
〈그림 2-3-10〉 월별 오존오염도 변화추이('98) 109
〈그림 2-3-11〉 연도별 일산화탄소 오염도 변화추이 110
〈그림 2-3-12〉 월별 일산화탄소 오염도 변화추이('98) 110
〈그림 2-3-13〉 연도별 강우 산성도 변화추이 111
〈그림 2-3-14〉 월별 강우 산성도 변화추이('98) 111
〈그림 2-3-15〉 오존경보 발령체계도 122
〈그림 2-4- 1〉 하수발생 및 처리경로 234
〈그림 2-4- 2〉 하수처리구역 내·외 오수발생량 241
〈그림 2-4- 3〉 오수관리 체계도 248
〈그림 2-4- 4〉 분뇨관리 체계도 252

〈그림 2-5- 1〉 연도별 생활폐기물 발생 및 처리내역 261
〈그림 2-5- 2〉 재활용품 중간처리 계통도 276
〈그림 2-6- 1〉 화학물질 흐름 개념도 315
〈그림 2-6- 2〉 화학물질 관리체계도 317
〈그림 2-6- 3〉 유독물사고 비상연락 체계도 321

제1부

일반환경



제4회 꿈나무 환경보전 그림그리기대회
구재성 / 용인초등학교 / 3학년 / 대상(경기도교육감 상) / 초등부(저학년)

- **제1장** 경기도의 환경 / 17
- **제2장** 경기도의 환경행정 현황 / 29

여 백

제1장
경기도의 환경



제1절 자연환경 / 19
제2절 사회적 요인 / 22
제3절 발전요인과 부담요인 / 25

여 백

제1부 일 반 현 황

제1장 경기도의 환경

제1절 자연환경

1. 위 치

경기도는 동북아시아에 길게 뻗은 한반도의 서부중앙지역으로 동경 126도와 127도, 북위 36도와 38도 사이에 위치해 있으며, 경기도청의 위치는 동경 127° 0′와 북위 37° 16′에 위치해 있다.

경기도의 면적은 전국토의 약10%인 10,184km이며 북쪽으로는 86km의 휴전선에 서쪽으로는 332km의 해안선에 접해 있으며, 동쪽으로는 강원도, 남쪽으로는 충청도와 인접해 있고 그 중앙에는 서울이 위치하고 있다.

또한 동쪽에서 서쪽으로 흐르는 한강에 의해 남, 북 지역으로 나뉘어져 한수 이북으로는 산간지역이, 한수이남 지역에는 평야지대가 펼쳐져 있다.

(표1-1-1) **경기도의 위치와 극점**

단	지 명	극 점	연장거리
극 동	양평군 청운면 도원리	동경 127° 51′	동서간 130.0 Km
극 서	안산시 풍도동(풍도)	동경 126° 22′	
극 남	안성군 서운면 청룡리	북위 36° 53′	남북간 155.4 Km
극 북	연천군 신서면 도밀리	북위 38° 17′	

2. 기 후

기후는 북부지방과 남부지방의 점이적 성격을 나타내며, 연평균기온은 11~13℃ 이며, 북동부의 산악지대가 낮고, 남서쪽 해안지역이 약간 높다. 1월 평균기온은 경기만 일대가 -4℃, 남한강유역이 -4~ -6℃, 북한강과 임진강유역이 -6℃~ -8℃로 내륙으로 갈수록 한랭하고 기온교차가 커진다. 여름기온은 겨울보다 지역차가 적으며, 내륙지방이 경기만 일대보다 높아 가장 더운 곳은 평택으로 8월 평균기온이 26.5℃ 이다.

연평균 강수량은 1,100mm내외로 다우지역에 속하며 북동부 내륙지방인 북한강 유역과 임진강상류는 1,300~1,400mm에 달하나, 해안지방의 강수량은 900mm내외에 불과하다.

3. 자연환경

지형은 대체로 추가령 구조곡을 경계로 북부산지와 남부산지로 나누어지는데, 북부는 중국 요동방향의 마식령산맥, 남부는 중국방향의 광주산맥과 차령산맥이 각각 그 골간을 이루고 있으며, 서쪽 해안에 가까워질수록 고도가 낮아져 평야나 구릉성 산지로 바뀐다.

도내에 분포하는 주요산들은 주로 광주산맥에 속하는데, 내륙쪽의 명지산(明智山,1,267m)·국망봉(國望峰,1,167m)·광덕산(廣德山,1,046m)·용문산 (龍門山, 1,157m)등이 1,000m를 넘고, 서울 부근에 위치한 국사봉(國師峰,764m)·천마산(天摩山,812m)·수락산(水落山,629m)·도봉산(道峰山, 717m)·관악산(冠岳山,629m) 등이 700m 내외의 고도를 가지며, 화강암지대에 발달된 이 산들은 화강암의 박리작용(剝離作用)의 결과로 기암 절벽이 많고 계곡이 깊어 예로부터 명산으로 알려져 있다.

주요하천은 한강·임진강·안성천(安城川) 등이며 대부분이 한강유역에 속한다. 한강은 우리나라에서 네번째로 긴 강(514km)이며, 그 유역면적은 약 2만 7,260km로 압록강에 이어 전국 제2위이며 금강산 부근에서 발원하는 북한강 수계와 오대산 부근에서 발원하는 남한강 수계로 구성되어 있다.

북한강은 소양강·홍천강·청평강 등의 지류를 합치면서 서남쪽으로 흐르다가 평창강·옥동강·달천·청미천·섬강·복하천등의 지류를 합치면서 서북쪽으로 돌아 흘러오는 남한강과 양수리 근처에서 합류하여 한강의 본류를 이룬 뒤 강화도의 북쪽을 돌아 경기만으로 들어간다.

임진강은 마식령산맥에서 발원하여 서남쪽으로 흐르다가 한탄강·영평천·사미천·문산천 등의 지류를 모아 김포 부근에서 한강과 만난다.

안성천은 길이 76km의 짧은 하천에 불과하지만 황구지천·진위천 등과 합류하여 아산만으로 흘러 들어가면서 그 유역에 넓고 비옥한 안성평야를 발달시키고 있다.

평야는 대부분이 이 세 하천유역에 발달한 충적평야이며, 한강 중류의 이천·여주들, 하류의 김포, 부평들과 임진강 하류의 파주들, 안성천과 진위천 유역의 평택·화성들이 주요한 평야를 이룬다. 이밖에 한강 중·상류에는 분지와 곡저평야의 발달이 현저하고, 강화도·김포 및 남양만·아산만 일대에는 간척사업으로 이루어진 넓은 간척평야가 있다.

해안선(인천광역시 포함)은 출입이 심하고 많은 만과 반도·섬 등이 발달되어 있는 침수해안으로 길이가 1,064km에 달하고, 강화도·교동도·영종도·덕적도·영흥도 등의 250여개의 섬이 분포한다.

주요한 만입(灣入)으로는 강화만·인천만·남양만·아산만 등(이른바 경기만이라 함)을 들 수 있고, 중요한 반도로는 김포반도·인천반도·화성반도 등이 있다.

해안 가까이 까지 구릉이 형성되어 있어 해안평야의 발달은 미미한 반면, 조석 간만의 차가 인천만은 9m, 안산만에서는 10m에 달하는 등 매우 커서 간석지의 발달이 현저하다.

제2절 사회적 요인

1. 인 구

'98년 도내 총인구는 8,712천명으로 전년보다 2.3%증가한 규모이다. 전국에서 차지하는 비중은 18.5%로 그 비중은 해마다 높아지는 추세로 2000~2001년에는 전국의 약 20% 이상을 차지할 것으로 예상된다. 도내에서 인구증가율이 높은 지역은 시흥 14.0%, 남양주 9.9% 등이며 인구규모가 큰 지역은 성남10.6%, 수원9.8% 등이다. 또한, 도내 전체 인구밀도는 1㎢당 860명정도이나 안양, 부천등은 인구밀도가 1만명 이상이고 수원, 성남, 광명, 군포의 인구밀도는 5천명이상으로 시군별로는 인구분포 차이가 심한 상태이다.

'97년 인구증감요인을 살펴보면 인구천명당 90.9명이 도내로 전입하고 65.8명이 전출하였고 인구천명당 16.5명이 출생하고 4.2명이 사망한 것으로 나타나 도내 인구증가는 출생과 사망에 따른 자연증가보다는 전출입에 의한 사회적 증가요인이 큰 것으로 나타났다. 지역별로는 서울 전출인구의 64.5%, 인천 전출인구의 40.4%가 경기도로 전입하였다.

2. 경 제

'98년 가구의 월평균 소득(농가제외)은 1,604천원으로 전년 2,078천원보다 22.8% 감소하였으며 일반적 형태인 4인가구는 1,795천원으로 나타났다.

소득수준별 가구구성비는 100~200만원인 가구가 47.1%로 전체의 반정도를 차지하고 있으며, 100만원 미만 가구는 23.0%, 200~300만원인 가구는 20.6%의 순이다. 가구원수가 많을수록 저축률은 낮아져 단독가구의 저축률은 27.5%인 반면 5인이상 가구의 저축률은

21.5%인 것으로 조사되었다.

'98년 소비자 물가지수는 118.2로 '95년 보다 18.2% 올랐으며 전년대비 7.1% 증가되었다. 비목별로 나누면 식료품 지수는 116.3, 식료품이외는 119.1로 전년대비 각각 6.5%, 7.3% 증가되어 높은 상승률을 보였다.

'98년도에 15세이상 인구 6,407천명중 실제로 노동시장에 참여한 경제활동인구는 3,931천명으로 경제활동참가율이 61.4%이다.

경제활동 인구중 취업자수 3,607천명, 실업자수는 323천명으로 실업률이 8.9%로 크게 높아졌다. 실업률이 높아짐에 따라 노동시장 참여를 처음부터 포기하는 인구도 늘어나 경제활동참가율은 계속 떨어지고 있는 추세이다.

'96년 지역내 총생산은 67조584억원으로 전국대비 17.3%를 차지하고 있으며 전년보다 0.5%포인트 증가한 규모이나 전국대비 인구구성비 17.5%와 비교해보면 낮은 수준이다. 경제성장률은 11.3%로 전년보다 0.9%포인트 감소되었다.

도내 산업별 생산구조는 농림어업이 3.6%, 광공업 46.8%, 서비스업 및 기타산업이 49.6%를 차지하고 있으며 농림어업, 광공업의 생산비중은 줄어드는 반면 서비스업 및 기타산업의 생산비중은 계속해서 늘어나는 추세이다.

'97년 도내 사업체수는 431천개, 종사자수는 2,141천명으로 각각 전국에서 15.1%, 15.9%를 차지하는 규모이며 전년대비 증가율은 각각 3.4%, -3.9%로 사업체수가 증가하였으나 전체 종사자수는 감소하였다.

종사자 규모별로 보면 5인미만 사업체수는 84.4% 이고 여기에서 일하는 종사자는 전체종사자의 31.0%로 대부분의 사업체는 소규모인 것으로 나타났다.

3. 주거환경

'95년 총 주택수는 154만호로 이중 단독주택 32.5%, 아파트 45.7%로 '90년 단독주택 55.1%, 아파트26.1%와 비교하면 아파트의 구성비가 크게 높아졌다. 이는 '90년이후 매년 십만호 이상의 아파트건설이 주택유형분포의 큰 변화를 가져온 것이다. '95년 주택 점유형태별로는 자가 51.0%, 전세 32.6%로 과거 월세형태의 주거개념은 사라지고 있다. 주택 부대시설로 부엌의 입식시설율은 '90년 61.7%에서 '95년 88.8%로, 화장실의 수세식 시설은 '90년 57.3%에서 '95년 82.5%로 크게 개선되고 있다.

'97년 상수도 급수율은 84.7%이고 1일 1인당 급수량은 367ℓ이다. 전화가입자수는 해마다 20만명씩이 증가하여 인구 백명당 가입자수는 39.1명이며 공중전화는 인구 천명당 약7.7대가 보급되어 있다.

환경오염 문제에 대한 인식도가 높아지면서 1인당 쓰레기 배출량은 '90년대이후 점차 감소되고 재활용률이 증가하여 '98년 1인당 1일 0.77kg의 쓰레기를 배출하고 이중 40.8%를 재활용하고 있다.

'98년 자동차는 206만대로 전년보다 약4만대의 자동차가 증가하였다. 이는 '90년 이후 매년 20만대 이상의 자동차가 증가한 것과 비교할 때 증가규모가 급격히 줄어든 것이다. 자동차 1대당 도로길이는 '90년 14.0m에서 '97년 5.2m로 짧아진 것으로 그 동안의 증가규모를 짐작 할 수 있다.

4. 사회문화

'97년 재정효율성을 평가하는 대표적인 지표로서 재정자립도는 85.3%로 '90년 73.9%보다 11.4%포인트 증가한 규모이며 도단위로는 경기도가 가장 높은 수준이다. 1인당 지방세 부담액은 '97년 446천원으로 '90년 162천원보다 2.8배 증가하였다.

'98년 학생인구는 1,861천명이며 전체 인구대비 비율은 21.4%로 5명당 1명꼴로 학생인 셈이다. 남아선호 영향으로 학생인구중 여학생 비율은 절반이하인 45.8%로 여학생 100명당 남학생은 118.3명인 것으로 나타났다.

제3절 발전요인과 부담요인

1. 발전잠재력

경기도에는 전국 기업체의 1/4가량인 2만여개의 중소기업체가 소재하고 있고 연구소 및 교육기관, 예금은행 대출금, 은행점포수, 경제활동인구 등이 수도권에 집중되어 있어 지역총예산규모(전국 2위 약 59조원)나 금융시장, 산업기술인력확보 측면에서 한국경제의 심장부라 할 수 있다.

또한 수도권 2,200만을 포용하고 있는 대규모 배후 소비시장이며, 공항 및 항만의 접근이 용이하여 다른 어느 지역보다도 사회간접자본시설이 잘 발달되어 기업의 투자입지 여건이 유리한 지역이라 할 수 있다.

(표1-1-2) **연도별 중소기업 등록 추이**

(단위 : 개)

'92년도	'93년도	'94년도	'95년도	'96년도	'97년도
14,966	15,312	18,657	19,804	20,501	19,837

2. 부담요인

그러나 경기도는 우리나라 전체인구 절반정도인 2,200만이 모여 살고 있는 수도권에 위치하여 교통, 주택, 환경 등 각종 도시문제가 분출되고 있다.

표1-1-3

인 구 증 가 율

(단위 : %)

'93년도	'94년도	'95년도	'96년도	'97년도
6	6	6.1	4.9	4.0

특히 수도권정비계획, 개발제한구역, 상수원보호구역, 군사시설보호구역 등 과도한 토지이용 규제, 급격한 인구증가와 급증하는 행정부담은 경기도 지역의 경쟁력을 저하시키는 요인으로 작용하고 있다.

표1-1-4

토지이용 중첩규제 현황

(단위 : %)

수도권정비계획	개발제한구역	팔당상수원대책지역	군사시설보호구역
100	13	21	24

이로 인하여 서울 주변지역의 도시는 집중적으로 발달되고 인구가 급증하여 교통체증, 주택, 쓰레기 등 도시문제가 심화되고 있으며, 그 외에 토지이용의 중첩규제를 받고 있는 한수이북 지역과 경기도 동부

지역은 상대적으로 개발이 늦어지는 등 지역간 불균형 발전이 심화되고 있는 특성을 갖고 있다.

3. 개선과제

인구의 증감과 인프라시설의 수준 등에 따라 지역의 특성이 확연히 구분되기 때문에 이를 고려한 종합적인 지역개발전략의 수립이 필요하며 신도시 등 도시공간의 확대에 대응하는 교통 등 도시기반시설의 지속적인 확충이 요청되고 있다.

특히 환경의 보전과 보호를 위하여 지역특성에 맞는 환경오염물질의 규제기준 강화와 함께 하수종말처리장 등 환경기초시설을 지속적으로 확충하여 도민의 삶의 질 향상을 위한 초석을 다져나가는 등 지역고유의 여건과 특성을 감안한 현안중심의 시책들을 우선 순위를 감안하여 추진해야 한다.

여 백

제2장
경기도의 환경행정 현황



제1절 행정조직 및 인력 / 31
제2절 환경행정 방향 / 36
제3절 환경분야 예산 / 39

여 백

제2장 경기도의 환경행정 현황

제1절 행정조직 및 인력

1. 환경행정조직의 변천

우리도의 환경행정조직은 경제성장을 지속적으로 추구하던 '70년대에는 보건사회국 보건과 위생계에서 담당하였고 환경오염문제가 사회문제로 대두되기 시작한 '80년 2월에 보건사회국 환경위생과에 공해방지계가 신설되면서 환경행정 조직의 시초가 되었다고 할 수 있다.

'87년 4월 1일 공해방지계가 환경관리계로 개칭되었고, 같은 해 9월 1일에는 폐기물처리계가 신설되어 폐기물업무와 오수·분뇨 및 축산폐수관리업무를 처리하게 되었다. '89년 9월 1일에는 환경행정을 종합적으로 추진하는 계기가 된 환경보호담당관실이 신설되어 자연보호계, 환경관리계, 환경지도계, 폐기물처리계를 두고 환경업무를 종합하게되는 체계를 갖추게 되었다.

'91년 7월 15일 보건사회국이 보사환경국으로, 환경보호담당관실이 환경보호과로 개칭되었고, '92년 7월 21일 환경보호과를 환경관리과로 명칭을 변경하고 환경기획계, 환경관리계, 청소1계, 청소2계를 두었다.

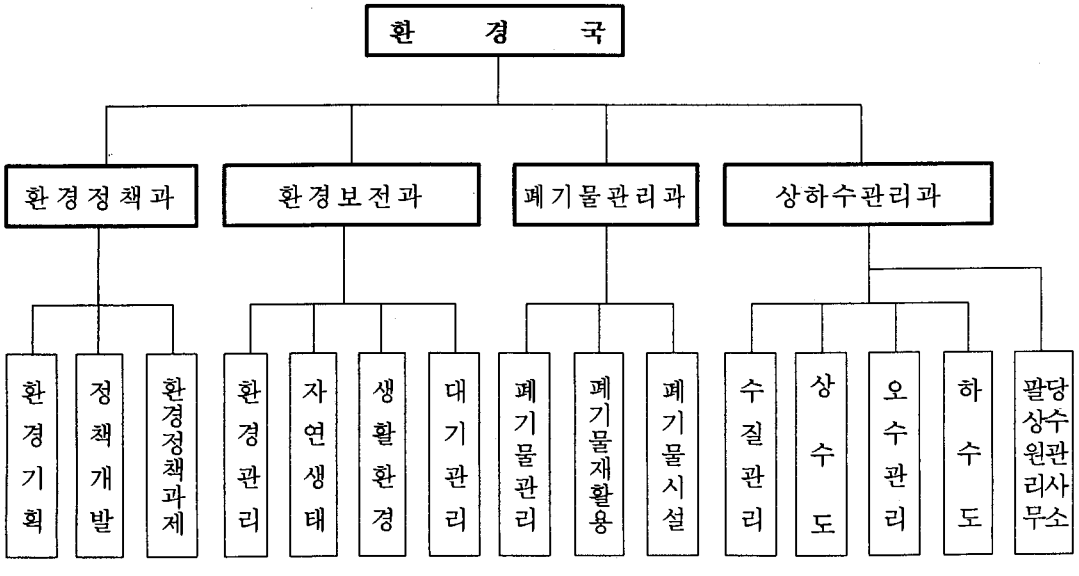
또한 환경지도과를 신설하여 환경지도계, 대기지도계, 수질지도계를 두면서 환경관리 직제 및 인력이 대폭 늘어나게 되었다. '93년 7월 20일에는 환경보호과의 청소1계를 청소계로, 청소2계를 오수관리계로 명칭을 변경하면서, 청소시설계를 신설하여 폐기물의 위생적 처리를 위한 추진체계를 구축하였고 도시개발과에는 상수도계를 상수도관리계와 상수도시설계로 분리 설치하였다.

'94년 5월 16일 환경관리과에 수질보전계를 신설하여 팔당호 등 수질오염에 대한 종합적인 개선대책업무를 추진토록 하였다. '95년 6월 28일 건설도시국의 상수도기획계, 상수도관리계 및 하수도계와 환경관리과의 수질보전계를 보사환경국의 상하수도과로 설치하여 물관리업무를 효과적으로 추진할 수 있는 기반을 마련하였다.

'96년 1월 26일에는 보사환경국에서 환경국을 분리하면서 환경지도과를 폐지하고 환경보전과에 환경기획계, 환경관리계, 생태보전계, 생활환경계, 대기보전계를, 청소행정과는 청소행정계, 재활용계, 청소시설계를 그리고 상하수도과에는 상하수기획계, 상수도관리계, 하수관리계, 오폐수관리계, 수질보전계를 설치하여 환경행정 발전의 큰 전환점이 되었다.

'98년 9월 14일에는 환경기획, 정책개발담당, 환경정택과제팀으로 환경정책과를 신설하여 환경정책기능을 강화하였으며 환경보전과의 환경기획계와 상하수관리과의 상수도기획계는 폐지하고 청소행정과의 명칭을 폐기물관리과로 변경하여 현재 1국 4과 14개 담당(팀) 1사업소로 운영하고 있다.

(표1-2-1) 도 환경조직 기구표



(표1-2-2)

환경행정조직의 변천

분야 / 년도	환경오염분야	폐 기 물 분 야	상하수처리분야
'70년대	보건사회국 보건과 위생계 담당		
'80. 2.	환경위생과 공해방지계 신설		
'86. 7. 1			도시국 도시개발담당관 상하수도계 신설
'87. 4. 1	환경위생과 공해방지계를 환경관리계로 명칭변경		
'87. 9. 1		환경위생과 폐기물처리계 신설	
'89. 3.15			팔당상수원관리사무소 신설
'89. 9. 1	환경보호담당관 신설 (자연보호계, 환경관리계, 환경지도계)	(폐기물처리계)	
'90. 7.15	환경보호담당관실 자연보호계를 국민운동지원과로		
'90.12.31			도시개발담당관을 도시개발과로
'91. 7.15	보건사회국을 보사환경국으로 환경보호담당관을 환경보호과로		상수도계, 하수도계 분리
'92. 5.25		폐기물처리계를 청소1계, 청소2계로	
'92. 7. 21	환경보호과를 환경관리과 (환경기획, 환경관리) 환경지도과 신설 (환경지도, 대기지도, 수질지도)	(청소1계, 청소2계)	
'93. 7.20		청소1계를 청소계로 청소2계를 오수관리계로 청소시설계 신설	도시개발과 상수도계를 상수도관리계와 상수도시설계로
'94. 5.16	환경관리과 수질보전계신설 환경기획계를 환경관리계로 환경관리계를 환경보호계로	청소시설계를 환경시설계로	
'95. 6.28			보사환경국에 상하수도과신설 (도시개발과의 상수도기획계, 상수도관리계, 하수계, 환경관리과의 수질보전계)
'96. 1.26	환경국 신설 환경보전과 (환경기획, 환경관리, 생태 보전, 생활환경, 대기보전)	청소행정과 (청소행정, 재활용,청소시설)	상하수관리과 (상하수기획, 상수도관리, 하수 관리, 오폐수관리, 수질보전)
'98. 9.14	환경정책과 신설 (환경기획, 정책개발담당, 환경정책과제팀) 환경보전과 환경기획계는 폐지	청소행정과를 폐기물관리과로	상수도기획계 폐지

2. 환경분야 조직의 구성 및 분장사무

환경문제가 문화, 경제와 함께 도정의 주요시책이 되면서 '96. 1 .26 환경국이 발족되었으며, '98. 9. 14 환경정책과를 신설하여 민선2기의 환경시책을 추진하게 되었으며 4과 14개담당(팀) 1사업소로 구성되어 아래와 같은 업무를 처리한다.

(표1-2-3) **환경국 부서별 사무분장 내역**

부 서 별	분 장 사 무	비 고
환경정책과	o 환경정책의 중·장기 종합계획 수립 o 지방의제21 추진 o 법령 및 제도개선에 관한 연구 o 환경오염 방지시설 설치자금 관리	
환경보전과	o 환경보전 등에 관한 종합계획 수립 o 환경영향평가에 관한 사항 o 자연환경조사에 관한 사항 o 환경개선부담금에 관한 사항 o 토양보전 및 유해화학물질에 관한 사항 o 국립공원에 관한 업무	
폐기물관리과	o 폐기물처리 기본계획 수립 o 폐기물 감량 및 재활용에 관한 사항 o 자원재활용 기본계획 수립 o 폐기물 매립지·소각장설치 승인 및 관리에 관한 사항 o 소각기술개발 및 보급에 관한 사항 o 수도권매립지 관리업무	
상하수관리과	o 상하수행정의 종합계획 수립·조정 o 지하수 관련 사무 o 먹는물 관리에 관한 업무 o 상수원보호구역지정관리 및 상수원 수질보전 특별대책지역 종합관리 o 오수분뇨 및 축산폐수에 관한 업무 o 호수, 하천에 대한 수질보전 및 관리에 관한 사항	

3. 환경분야 근무인력

가. 도

인구의 집중과 산업사회의 발달에 대한 소득의 향상으로 도민들의 삶의 질에 대한 인식이 향상되면서 '90년대 들어 대기, 수질 및 폐기물 등 각종 환경문제에 대한 관심도 증가와 더불어 물고기 떼죽음 사건등 각종 환경사고가 발생함에 따라 환경오염행위 단속인력 등 환경행정 공무원들이 크게 증가하였다. 현재 도의 환경행정분야 근무인력은 본청의 1국 4과 1사업소에 118명, 북부출장소 맑은물보전과에 21명, 연구조사 분석업무를 담당하는 보건환경연구원에 109명 등 총 248명이 환경업무를 담당하고 있다.

(표1-2-4) **환경분야 근무인력 현황**

계	환경행정분야						연구조사분야
	환경정책과	환경보전과	폐기물관리과	상하수관리과	팔당상수원관리사무소	북부출장소 맑은물보전과	보건환경연구원
248	19	21	14	18	46	21	109

나. 시군

시군의 환경분야 근무인력은 청원경찰, 일용직 등을 제외하고 약 3,557명으로 시군의 총 공무원 28,261명의 약 12.6%에 해당하는 많은 인력이 종사하고 있다. 근무인력의 분포현황을 살펴보면 도시화정도, 환경기초시설의 설치운영상황 등 지역적인 특성에 따라 그 차이가 큰 것을 알 수 있다.

환경인력의 약 35%정도가 상수도사업 분야에 근무하고 있고 약 30%는 하수처리장 등의 환경설비 현장관리 인력이며 환경보호과, 환경위생과, 상하수관리과 등 환경행정 중심부서에 근무하는 인력은 약 35%를 차지하고 있다. 그러나 환경행정 업무를 다루는 35%인력 중에는 청소사업을 직영하는 시군의 청소차량 운전인력이 다수 포함되어 있다.

제2절 환경행정 방향

1. 환경행정 정책방향

경기도의 환경행정 정책방향은 도민의 삶의 질 향상을 위한「쾌적한 환경의 조성」을 위하여 생활환경을 맑고 깨끗하게 변화시켜야 한다는 의지를 최대한 반영하고, 지역주민의 환경친화적인 생활을 유도하며 쾌적한 삶을 누리기 위해 자연환경보전과 더불어 대기관리, 수질관리 및 폐기물 관리를 위한 환경정책을 마련하는 것이다.

가. 도민과 함께 대처하는 환경정책 추구

전국에서 경기도가 환경보전의 모델이 되기 위하여 지역특성에 맞고 실천가능한 미래의 환경비젼과 뚜렷한 행동목표를 제시하기 위해 도민이 함께 작성하고 도민이 주체가 되어 실천하는「경기의제21」의 작성을 추진하고, 급변하는 환경여건의 변화를 수용하고 환경보전에 대한 도민 공감대 형성과 정책결정과정에 전문가와 민간의 참여를 확대하는「경기도 환경정책중기종합계획」을 내실있게 수정·보완해 나가도록 한다.

아울러 환경정책 수립과정에서 환경단체, 대학교수, 전문가 등이 참여하는 「환경정책토론회」 개최로 도민참여를 확대하여 투명한 환경정책을 결정해 나가도록 한다.

나. 맑은물 보전대책의 능동적 실천

수도권 2천만명의 상수원인 팔당호의 수질개선을 위한 특별대책을 마련하고「규제와 개발이 조화」를 이루는 물관리정책을 추진하여 팔당상수원의 1급수 목표달성을 위해 최선의 노력을 기울여 나가는 한편, 임진강유역, 평택호, 시화호 등 기타수계의 수질개선을 위하여 환경기초시설을 확충하고 하수관거를 정비하며, 오염감시체제 구축과 환경오염 유발업체의 집단화 등 수질개선사업을 확대해 나간다.

다. 자연생태계 보전과 녹음의 창조

경제성장위주의 무분별한 개발로 훼손된 자연생태계의 복원과 생물의 다양성을 보전하기 위해「자연생태보전 기본계획」을 수립하고, 자연생태계의 지속적인 보전과 이용을 위한 생태공원을 조성하여 휴식, 친수, 자연학습공간을 확충함으로서 산업화·도시화 과정에서 없어진 도시와 농촌을 자연생물과 공존·공생할 수 있는 살아있는 공간으로 창조·복원·보전하는 사업을 추진할 예정이다.

라. 맑고 깨끗한 대기보전 노력

서울·인천 등 수도권 광역단체와 협의하고 전문가의 자문과 공청회 등을 통한 도민의견을 최대한 반영하는「대기보전 실천계획」을 수립하고 연료사용으로 인한 대기오염을 줄이기 위해 청정연료사용 의무화지역을 확대 지정·운영해 나가며, 대기오염측정망 확충, 오존경보제 시행과 대기오염의 주범인 자동차배출가스 저감대책을 능동적으로 추진해 나간다.

마. 합리적인 폐기물정책 추진

10년마다 수립하고 2년마다 수정 보완하고 있는「폐기물처리기본계획」의 철저한 이행과 폐기물처리시책의 종합평가를 통한 인센티브를 부여하여 경쟁의식을 고취하고, 폐기물감량화 및 재활용율 제고를 위한 종량제의 도입과 실명제의 확대시행은 물론 사료화·자원화 사업을 추진하는 한편, 폐기물소각장을 광역화로 건설하여 위생적 처리와 예산절감효과를 증대해 나가며 팔당특별대책지역내의 비위생매립지에 대한 처리대책도 함께 강구해 나간다.

2. 중기 환경지표

	1995	2001	2006
상 수 도			
▶보급률 %	82.9	91.2	100
▶생활급수량 ℓ/인/일	339	440	490
하 수 도			
▶하수도보급률 %	54.9	80	85
▶하수관거보릅률 %	68.9	78.7	90
▶생활하수발생ℓ/인/일	262	275	318
폐 기 물			
▶발생량 ㎏/인/일	0.84	0.81	0.8
▶소 각 률 %	10.5	45	50
▶재활용률 %	27.7	37	35
▶매 립 %	61.8		15
대 기 질			
		도시/비도시	도시/비도시
▶아황산가스 ppm	0.03	0.015/0.012	0.01/0.008
▶이산화질소 ppm	0.05	0.025/0.02	0.015/0.012
▶먼 지 ㎍/㎥	70	60/50	50/45
수 질			
	('97)	(2002)	(2005)
▶팔당호 BOD,㎎/ℓ	1.5	1.3	1.0
▶잠실수중보	2.0	2.1	1.8
▶임진강	2.4	1.9	1.8

※ 본 환경지표는 KEEP21 (21세기경기도 환경 정책 계획)에서 제시된 지표임(단, 수질분야는 팔당특별대책에 의한 개선목표임)

제3절 환경분야 예산

1998년도 환경분야의 예산은 1997년도 213,877백만원보다 28.7%가 증가한 275,242백만원으로 일반회계가 258,268백만원에 93.8%를 차지하고 특별회계가 16,974백만원에 6.3%를 차지하고 있다. 이는 도 전체예산 3조 2,233억원의 9%에 해당되며 앞으로 환경부문의 중요성을 고려할 때 지속적으로 증가될 전망이다.

환경관련 예산은 환경관리, 청소관리, 상하수관리 등은 일반회계로 편성하고, 팔당호관리는 특별회계로 편성하였으며 세부적인 내역은 다음과 같다.

(표1-2-5) **부문별 주요예산**

(단위 : 백만원)

구 분		'98년도		'97년도		증 감
총 계		275,242	100%	213,877	100%	61,365
일반회계	소 계	258,268	93.8	197,716	92.4	60,552
	환경관리	8,351	3.0	1,376	0.6	697
	청소관리	57,151	20.8	26,892	12.6	30,259
	상하수관리	184,594	67.1	165,032	77.1	19,562
	징수교부금	8,172	2.9	4,416	2.1	3,756
특별회계	팔당호관리	16,974	6.2	16,161	7.6	813

여 백

제2부

환경보전시책 추진



제4회 꿈나무 환경보전 그림그리기대회
신소정 / 정자초등학교 / 2학년 / 최우수상(경기도교육감 상) / 초등부(저학년)

- **제1장** 환경정책 기능의 강화 / **43**
- **제2장** 자연환경보전 / **67**
- **제3장** 대기환경의 개선 / **87**
- **제4장** 맑은물 보전과 공급 / **147**
- **제5장** 폐기물 관리 / **257**
- **제6장** 기타 환경보전 대책 / **297**

여 백

제1장
환경정책 기능의 강화



제1절 21C 경기도 환경정책 추진 / 45
제2절 경기의제21 추진 / 54
제3절 지방자치단체로서 국제협력 강화 / 64

여 백

제2부 환경보전시책 추진

제1장 환경정책 기능의 강화

제1절 21C 경기도 환경정책 추진

1. 추진배경

'97년 발표된 「21세기 경기도 환경정책계획(KEPP21)」과 「경기환경비젼 21」의 실현을 위한 「중기종합계획」이 급변하는 환경여건과 정책을 제때에 반영하지 못하여 재정비가 시급하나, 경기환경비젼 21을 근본적으로 수정·보완하는 데에는 많은 시간과 예산이 소요된다.

따라서 우선 최근의 환경정책 등 환경여건의 변화를 「중기종합계획」에 반영 수정·보완함으로써 계획의 실효성을 확보하기 위해 1998년부터 2001년도를 계획으로 하는 경기도 환경정책계획의 수정계획을 추진하였다.

2. 계획의 방향

수정계획에서는 구체적이고 실효성 있는 환경정책의 목표와 방향을 제시하고 연도별 성과측정이 가능하도록 목표관리 및 분야별 지표를 계량화하는 한편 추진분야별로 담당 실명제를 통한 책임행정과 지속적인 관리체제를 구축하였다.

또한, 환경보전에 대한 도민의 공감대를 형성하기 위해 정책결정과정에서의 민간전문가 참여기회를 확대하는 한편, 추진성과 제고와 투자효율의 극대화를 위해 각종 정책대안간에 상호 밀접한 관련성을 갖도록 조정하였다.

특히, 우리도가 주도적으로 이끌어낸 팔당호 상수원 1급수화를 위한 「팔당호 등 한강수계 상수원 수질관리 특별종합대책」의 차질없는 추진을 위한 수질개선 대책을 수립·반영하였다.

(표2-1-1) **중기계획분야별추진부서**

분 야 별	계	시책사업	투자사업	주 관 부 서
계	90	63	27	12개 부서
1. 환경관리기반의 강화	6	6	-	환경정책과(5), 환경보전과(1)
2. 지구환경보전 국제협력 강화	3	3	-	환경정책과(3)
3. 팔당호 등 상수원 수질개선 특별대책	23	20	3	도정혁신담당관실(1), 농산유통과(2), 해양수산과(1), 환경정책과(5), 환경보전과(2), 상하수관리과(9), 주택과(1), 건설계획과(1), 북부(1)
4. 자연환경 보전 (토양 포함)	19	11	8	환경보전과(10), 산림과(4) 도시계획과(1), 건설계획과(4)
5. 생활환경 관리	2	1	1	환경보전과(2)
6. 대기질 관리	7	5	2	환경보전과(7)
7. 산업폐수 관리	2	1	1	환경보전과(2)
8. 폐기물 관리	4	4	-	폐기물관리과(4)
9. 폐기물재활용 자원화	3	1	2	폐기물관리과(3)
10. 폐기물시설 확충	5	1	4	폐기물관리과(5)
11. 상수도 관리	6	3	3	상하수관리과(6)
12. 하수도 관리	3	1	2	상하수관리과(3)
13. 오수관리 (지하수 포함)	3	2	1	상하수관리과(3)
14. 해양환경 보전	4	4	-	해양수산과(4)

3. 계획의 내용

대기질, 수질, 상수도, 하수도, 폐기물관리, 자연환경보전, 토양환경관리 등 당초 7개분야에서 환경관리기반 강화, 지구환경보전 및 국제협력 강화, 팔당상수원 특별대책, 산업폐수 관리, 오·폐수관리, 폐기물 재활용 대책 및 시설확충, 해양환경 관리 등 7개 분야를 추가하여 총 14개 분야로 확대 조정하였다.

또한, 수정계획에서는 당초계획의 68개 기본과제 보다 22개 과제를 추가 발굴하여 총 90개 기본과제로 확대하고 63개 시책사업과 27개 투자사업으로 구성하였다.

(표2-1-2) 중기계획 분야별 과제

분 야	사 업 명	비 고
1 환경관리 기반강화	1 환경정책의 도민참여기반 구축	시 책
	2 민간환경단체 활성화	시 책
	3 환경기초자료수집 종합전산망 운영	시 책
	4 환경오염방지시설 설치자금 융자	시 책
	5 환경기술지원반 운영	시 책
	6 환경 신기술보급 확대	시 책
2 지구환경 보전 및 국제 협력 강화	1 경기환경헌장 제정	시 책
	2 경기의제21 작성 및 시행	시 책
	3 국제환경문제의 대응체제 강화	시 책

분 야	사 업 명	비 고
	1 지자체 물관리체계 및 조직정비	시 책
	2 환경농산물 유통대책	시 책
	3 환경보전형 농업의 육성지원	투 자
	4 가두리 양식장 완전철거	시 책
	5 물이용부담금의 합리적 부과	시 책
	6 권역별 지자체 협의회 구성	시 책
	7 환경관리를 위한 민간단체, 군부대, 지자체 협력강화	시 책
	8 지역별, 업종별, 오염배출업소 조합구성	시 책
	9 기업, 학교, 단체, 관공서별 소하천 되살리기	시 책
	10 공동오수처리장 건설 지원	시 책
	11 하수관거확충 및 체계적인 정비	투 자
3 팔당호 등 상수원 수질 개선특별대책	12 환경기초시설 설치·운영 민영화 (구역별 공동관리기구 구성)	시 책
	13 오수처리시설의 효율적 운영관리 (대형음식점, 숙박업소 등 통합감시 제어 시스템 구축)	시 책
	14 팔당상수원 수질오염사고 방지	시 책
	15 상수도요금 현실화	시 책
	16 물절약, 수질오염 예방·홍보강화	시 책
	17 장자못 정화대책	투 자
	18 부영양화 등 수질관리대책 수립	시 책
	19 수변구역내 불법건축물 정리	시 책
	20 잠실권 하천부지 경작제한	시 책
	21 오염총량제 도입	시 책
	22 수변구역 지정·관리	시 책
	23 임진강유역 폐수배출업체 집단화	시 책

분 야	사 업 명	비 고
4 자연환경 보전 (토양포함)	1 토양측정망 확충	시 책
	2 자연환경보전기본계획 수립	시 책
	3 자연환경생태관련 조례 제정	시 책
	4 경기도자연생태조사지침 마련	시 책
	5 생태계보전지역관리기본계획 수립	시 책
	6 자연생태계조사사업	시 책
	7 비무장지대 인접지역 생태학습장 조성 타당성 조사사업	시 책
	8 시화지구 생태공원조성사업	시 책
	9 생태공원조성 시범사업	투 자
	10 의왕시 자연학습공원 조성사업	투 자
	11 산불방지 대책 추진	시 책
	12 조림사업 추진	투 자
	13 사방사업 추진	투 자
	14 보안림 지정 및 관리	시 책
	15 환경친화적 도시경관조성 계획수립	시 책
	16 양주 내회암천 환경정비 시범사업	투 자
	17 이천 장신천 자연호안 정비사업	투 자
	18 수원천 맑은하천 가꾸기 사업	투 자
	19 양주 신천 정화사업	투 자
5 생활환경 관리	1 자동차 배출가스 관리대책	투 자
	2 비산먼지 및 생활소음 관리대책	시 책
6 대기질 관리	1 종합적 대기질 관리계획 수립	시 책
	2 에너지 정책의 개선	시 책
	3 에너지절약형 시설의 보급	시 책
	4 청정연료 사용 확대	시 책
	5 배출원 관리 강화	시 책
	6 대기오염 측정망 확충	투 자
	7 오존경보제 시행	투 자
7 산업폐수 관리	1 폐수배출업소 자율관리체계 전환	시 책
	2 공장폐수 집단화 사업	투 자

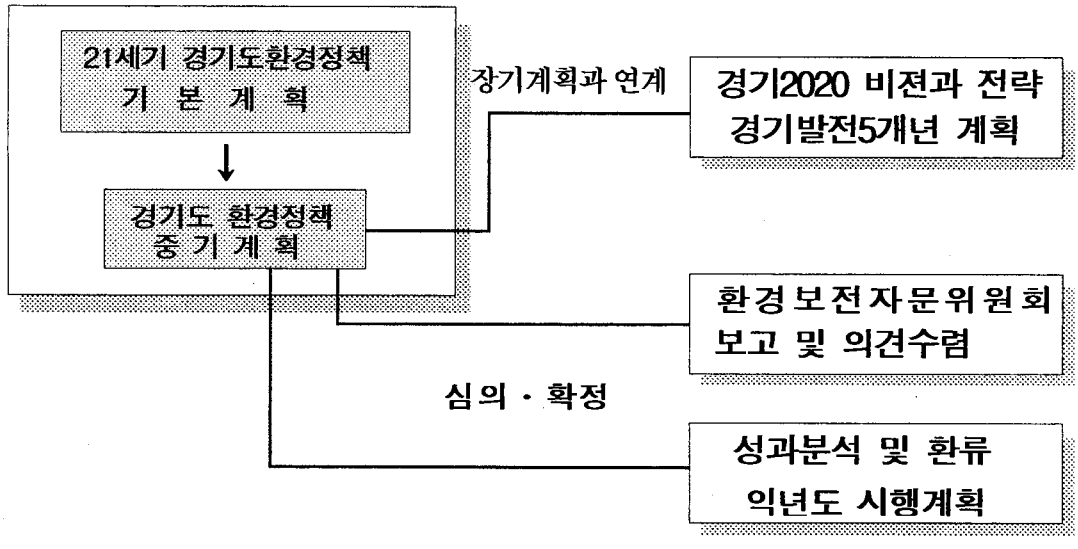
분 야	사 업 명	비 고
[8] 폐기물 관리	1 폐기물 발생 최소화	시 책
	2 폐기물 무단투기 근절	시 책
	3 부도사업장 방치폐기물 처리	시 책
	4 1회용품 사용억제	시 책
[9] 폐기물 재활용·자원화	1 폐기물재활용 활성화	시 책
	2 음식물쓰레기 자원화	투 자
	3 음식물 쓰레기 외자유치 사업	투 자
[10] 폐기물시설 확충	1 첨단광역소각장 건설	투 자
	2 폐기물종합처리시설 설치	투 자
	3 폐기물 위생매립지 건설	투 자
	4 폐기물처리 신기술 시범도입	시 책
	5 쓰레기 소각장 광역화	투 자
[11] 상수도 관리	1 GIS원시자료 정비	시 책
	2 상수도정비기본계획 수립	시 책
	3 상수도 보급율 제고	투 자
	4 상수도 유수율 제고	투 자
	5 고도정수처리시설 확충	투 자
	6 절수형기기 보급 및 중수도 보급확대	시 책
[12] 하수도 관리	1 하수도정비통합기본계획 수립	시 책
	2 하수 고도처리시설 도입	투 자
	3 중·소규모 하수처리시설 개발	투 자
[13] 오수관리 (지하수포함)	1 축산폐수종합처리대책	시 책
	2 특별대책지역 합병정화조 확충	투 자
	3 지하수 수질조사 및 방치관정 관리	시 책
[14] 해양환경 보전	1 연안관리법 제정	시 책
	2 연안어장환경관리법 제정	시 책
	3 습지보전법 제정	시 책
	4 특별관리해역지정 및 관리기본계획 수립	시 책

4. 중기계획 환경비전

전도민의 안전하고 풍부하며 쾌적한 환경

경기도 환경정책중기종합계획

- ▶ 쾌적한 지역환경관리
- ▶ 환경부담요인의 슬기로운 극복
- ▶ 도민 환경보전의식 제고



5. 기본목표

21세기 경기환경비젼 실현

- 전 도민의 안전하고 풍부하며 쾌적한 환경 -

목표

- ▶ 환경기준의 유지 및 달성
- ▶ 신선한 공기와 맑은 하늘, 밤 하늘의 별을 볼 수 있는 대기환경
- ▶ 반딧불이 서식하는 하천과 언제나 맛있는 물이 있는 水環境
- ▶ 분리수거 · 감량화 · 재이용 · 리사이클링이 원활한 폐기물관리
- ▶ 푸르름 충만한 공원과 자연에서 휴식할 수 있는 자연환경
- ▶ 기름지고 윤택한 흙, 푸른 바닷물과 활력있는 갯벌, 조용한 주위환경

중기계획 실행분야

1. 환경관리기반의 강화
2. 지구환경보전 및 국제협력 강화
3. 팔당호 등 수질관리대책
4. 자연환경보전
5. 생활환경 관리
6. 대기질 관리
7. 산업폐수 관리
8. 폐기물 관리
9. 폐기물 재활용 · 자원회
10. 폐기물처리시설 확충
11. 상수도 관리
12. 하수도 관리
13. 오수 관리
14. 해양환경보전

6. 중기 투자계획

환경정책 중기종합계획 기간중 투자사업비는 물이용부담금을 포함한 6조 8,314억원으로, 분야별로는 팔당호 수질개선특별대책에 45%인 30,662억원이 투자되며, 환경보전분야에 3%인 1,759억원, 폐기물분야에 13%인 8,789억원, 상하수분야에 39%인 2조 7,104억원이 투자될 계획이다.

특히 '99년 8월부터는 물사용량에 톤당 80원씩의 물이용부담금이 부과되어 2005년까지 1급수 목표로 환경기초시설 설치비 및 운영비, 주민지원사업에 투자가 가능해짐에 따라 수질개선사업에 획기적인 전환점이 되었다.

(표2-1-3) **중기계획분야별 투자계획**

분야별		투자총괄	'97 ~ '98	연차별 투자계획(억원)			
				소계	'99	2000	2001
총계		68,314	16,261	37,653	7,193	13,644	16,816
지구환경보전 및 국제협력 강화		10	2	8	4	2	2
팔당	환경농업등	6,623	2,107	4,516	1,312	1,655	1,549
	특별대책	9,639	-	9,639	-	1,212	8,427
자연환경보전		1,117	244	873	112	154	607
생활환경관리		34	0	34	0	19	5
대기질 관리		32	12	20	6	8	6
산업폐수관리		566	77	489	107	309	73
폐기물 재활용·자원화		350	133	217	60	104	53
폐기물 처리시설 확충		8,439	4,630	3,809	917	1,820	1,072
상수도관리		16,009	6,758	9,251	2,858	4,191	2,202
하수도관리		10,251	2,238	8,013	1,653	3,550	2,810
오수관리		844	60	784	164	620	0
물이용부담금		14,400	·시설설치비1,996 ·운영비2,146 ·주민지원4,038 ·토지매입 5,220 ·기타 1,000				

제2절 경기의제21 추진

1. 리우선언과 경기의제 21

'92년 브라질의 리우데자네이루에서 열린 세계 179개국이 참가한 환경과 개발에 관한 유엔회의(UNCED:United Nations Conference on Environment and Development)에서 지구환경의 대원칙인 "리우선언"과 이의 이행과제를 상술한 "의제 21" 그리고 "기후 변화협약", "생물다양성 협약" 등 환경보전협약이 서명되었다.

"의제 21"(Agenda21)은「환경적으로 건전하고 지속가능한 개발(ESSD : Environmentally Sound and Sustainable Development)」을 실현하기 위한 구체적인 행동계획으로 지구환경보전을 위한 각 국가의 행동원칙을 광범위하게 정한 것으로 제28장에서는 각국지방정부의 역할을 강조하면서 지방정부가 중심이 되고 지역주민의 참여와 합의에 의한 "지방의제21"을 '96년 말까지 작성하여 유엔산하의 지속가능한 개발위원회(UNCSD)에 제출하도록 권고하고 있다. 우리나라에서는 국가차원에서 '96년말 의제 21 국가실천계획을 작성하였고, 자치단체로서 서울, 대구, 부산 등의 광역시와 수원, 안산, 순천 등의 기초자치단체가 이미 작성을 완료한 상태이다.

경기도는 문화, 교육의 중심지이며, 수도권의 중심에 위치한 한반도의 중추적인 역할을 담당하는 지역으로 환경에 대한 관심이 다른 지역보다 높다. 이에 경기도는 환경현황의 파악을 위하여 '환경정책계획'을 수립하였고, 환경백서를 발간하였으며, 국제환경지자체협의회(ICLEI)에 가입하여 지구환경문제의 해결에도 적극 참여하고 있다. 이와 같이 환경의식이 무르익은 시점에서 도민과 기업 그리고 지방자치단체가 함께 참

여하여 작성하는 지방의제 21은 환경개선을 위한 주민들의 참여와 협동으로 이루어 가는 도민실천서로서 그 의의가 크고 각 지역특성에 맞는 환경친화적 도시를 건설하기 위한 좋은 계기가 되며 그 작성과정을 통하여 주민, 기업, 지방자치단체의 공동체의식을 형성하는 참여의 장이 될 것이다.

2. 경기의제 21의 의미와 내용

지방의제21은 21세기의 지속가능한 사회를 건설하기 위해 지역사회 구성원 모두가 협력하여 각자 맡은 분야에서 지속적인 환경운동을 펼쳐 나가자는 지역사회의 약속으로 지역사회의 환경보전을 위한 지방자치단체 차원에서 추진하는 자율 규제체제이다.

이런 지방의제21은 크게 3가지의 의미를 지니고 있으며 첫째는, 모두의 공생에 바탕을 둔 친환경적 사회의 구현 수단이고 둘째는, 주민의 참여와 협동에 의한 지역사회개발운동의 측면을 지니고 세째는, 지역사회의 환경을 개선하여 안전하고 건강한 삶을 누리기 위한 자위적 수단이라 할 수 있다.

이와 같은 의미를 지닌 지방의제 21의 중심개념인 "지속가능한 개발"은 과거의 환경문제를 다루는 시각이 야생동물의 보호 또는 특이한 경관의 보호나 환경오염방지 등 소극적이고 부문적인 차원으로 한정된 데 반해, 우리인간의 사회·경제를 포함한 환경의 모든 측면을 고려한 포괄적인 개념에서 파악하여 접근하며, 사후 처리보다는 환경을 고려한 사전 예방조치가 취해져야 한다는 점에서, 그리고 새로운 차원의 접근을 요구하고 있다는 점에서 매우 진일보한 개념이라 할 수 있다.

3. 경기의제 21 추진현황

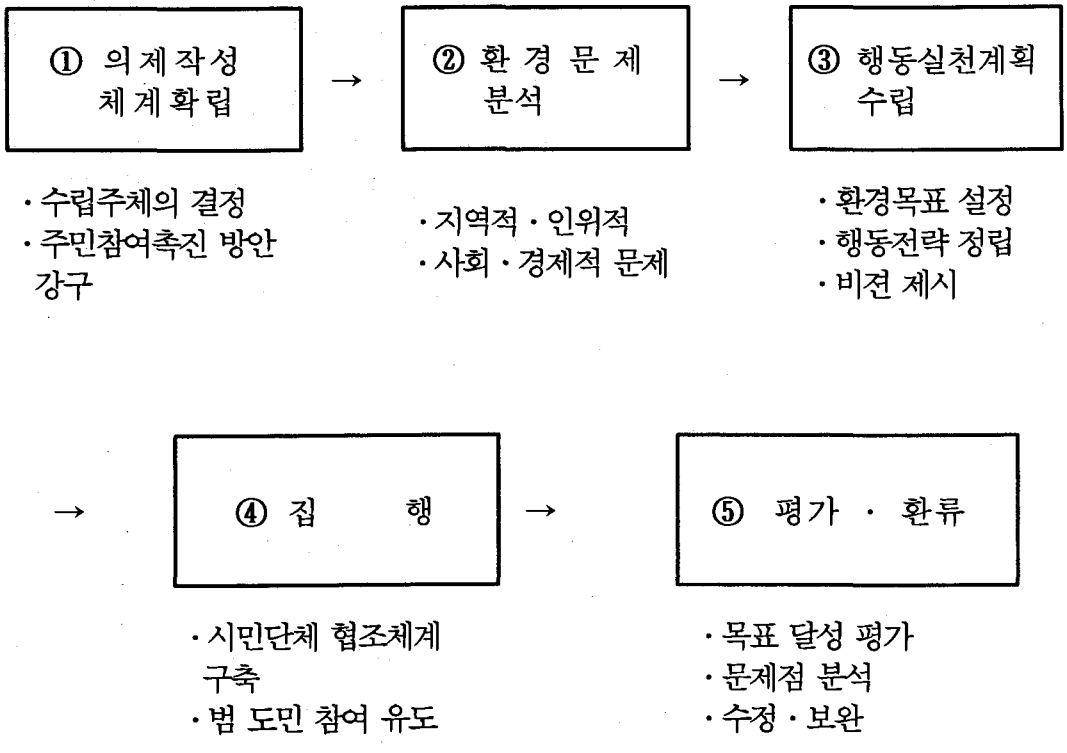
가. 「경기의제21」 작성 기본원칙

○ 도민과 함께 작성하고 도민이 주체가 되어 실천하는 행동계획 마련

○ 지역특성에 맞고 실천가능한 환경비전과 구체적인 행동목표 제시

○ 도민의 자발적인 참여확대와 성과평가 및 수정 · 보완

나. 「경기의제21」 추진절차



다. 「경기의제21」 추진체계

(1) 경기의제21 추진협의회

'97년 8월 경기개발연구원에 "지방의제21 수립에 관한 연구용역"으로 「경기의제 21」 작성을 추진하기 시작하여, '98년 9월 학계, 사회단체, 언론계와 도의회, 공무원 등 여러분야 대표들로 구성된 「경기의제21 추진협의회」를 발족하였다.

〈 추진협의회 구성현황〉

○ 구성일자 : '98. 9. 4

○ 협의회원 : 96명(학계·교육계 16, 사회단체 60(여성 13포함), 언론5, 도의원 및 공무원 15)

○ 분과위 구성 : 3개 분과(정책기획·사업실행·지역협력분과)

○ 사무국 구성 : 2명 (사무국장 1, 간사 1)

○ 임　　무 : 「경기의제21」의 수립과 실천

(2) 경기의제21추진협의회 「운영위원회」

추진협의회는 3개분과위(정책기획, 사업실행, 지역협력)로 구성되고 추진협의회원 12명으로 「운영위원회」를 조직하여 경기의제 21 추진의 실질적 조직체계를 구축하였다.

〈운영위원회 구성현황〉

○ 구성일자 : '98. 9. 17

○ 운영위원 : 12명 (추진협의회원중 선임, 겸직)

⇒ 학계 4, 사회·환경단체 4, 기업 1, 도의원 2, 공무원 1

○ 임　무

o 협의회에서 위임된 사항의 처리

o 협의회에서 안건처리가 어려운 긴급사항 등의 처리

(3)경기의제21 의제작성위원회

경기의제21의 체계적·종합적인 작성을 위해 민간단체 대표와 운영위원으로 별도의 「의제작성위원회」를 두고 민간 자율적으로 추진되는 의제작성을 측면 지원토록 하였다.

〈의제작성위원회 구성〉

○ 구성일자 : '98. 10. 3

○ 작성위원 : 18명(운영위원 10, 의제작성 8개분야 주관단체 대표 8)

○ 임　무 : 「경기의제 21」 작성 8개 분야 선정 및 추진사항 총괄·심의

4. 경기의제 21의 주요내용

경기의제는 경기도의 환경현안을 대기와 에너지, 생태도시, 폐기물과 지역분쟁 등 8개 분야로 나누어 각 분야를 책임지는 주관 민간단체를 정하여 주관단체를 중심으로 8개 분야의 대표지역에서 주민, 학자, 시·군과 파트너쉽을 구성하여 주민에 의한 주민실천프로그램을 작성토록 추진하고 있다. 이런과정을 통하여 수립된 경기의제는 8개 지역별 워크숍과 공청회 등을 거쳐 도민의 의견이 집결된 결정체로서 경기환경의 새로운 이정표로 작성될 예정이다.

(표2-1-4) 「경기의제21」 8개분야 주관단체 선정

분 야	제안된 의제	시범사업(안)	주관단체	파트너
1. 팔당 상수원과 유기농업	· 풍요롭고 아름다운 수변공간 창출 · 팔당호를 살리는 생명의숲 가꾸기 · 수질보전형 도시, 농촌 만들기 · 깨끗한 물이 있는 팔당호 만들기 · 팔당상수원 보전 위한 환경농업 육성	· 유기농업 활성화	유기농업팔당운동본부 대표 정상묵 (지원전문가) 이정임 박사	10명
2. 비무장지대와 광릉 숲	· 세계적인 생태학습장 조성 · 다양한 생물이 살 수 있는 갈대밭 되살리기 · 늘푸른 나무와 숲을 가꾸자 · 원앙이가 살아 숨쉬는 봉선사천을 살리자 · 광릉숲을 생물종다양성 교육의 장으로 만들자 · 광릉숲 가로 지르는 314도로를 '걷고싶은 길' 로 만들자	· 장단반도 생태계 복원 · 원앙이 뛰어노는 봉천사천 bio-top 네트워크 조성 · 생물종다양성 교육 "광릉숲 천연의 그 곳으로"	경기북부환경운동연합 대표 정성호 (지원교수) 김귀곤 교수	16명
3. 해양생태계와 시화호	· 생명의 보고 갯벌을 우리 손으로 지키자 · 공단과 도시속에 갈대습지, 해양생물이 어우러지는 맑은 시화호 건설 · 포구,염전,항구 등 더 많은 친수연안공간 확보와 해양문화활동을 전개하자	· 화옹지구 남양만 바지락살리기 · 시화호 갈대습지 보존 및 조성 · 시흥 갯벌의 생태공원 조성 · 평택 연안 친수공간 조성	안산 YMCA 대표 이근석 (지원교수) 김귀곤 교수	47명
4. 하천과 습지	· 하천을 따라 이어지는 생태문화 탐방로 조성 · 빙어가 살 수 있는 평택호 만들기 · 하천 및 습지 생태계를 복원하고 보전하자	· 생태탐방지 조성 · 주민이 참여하는 하천 환경지도 제작 · 평택호 빙어살리기 운동 전개	수원환경운동센타 대표 박희영 (지원교수) 김귀곤 교수	24명

분 야	제안된 의제	시범사업(안)	주관단체	파트너
5. 폐기물 과 지역분쟁	· 폐기물 관리과정에 대한 시민 참여 확대 · 불필요한 포장재 사용 억제 · 음식물 찌꺼기 자원화를 확대	· 수원 영통지구 소각시설 분쟁 조정과 지자체간 친환경적인 폐기물관리체계 구축 · 장바구니 사용 활성화 및 기타 일회용 포장재 줄이기 · 음식물찌꺼기 사료화 사업	군포환경자치 시민회 대표 이대수 (지원교수) 정찬교 교수	13명
6. 대기와 에너지	· 승용차 이용 20% 줄이자 · 자전거타고 일보기 · 걷고 싶은 거리를 만들자	· 교통환경지도 제작 · 중심상가 차 없는 거리 만들기	과천환경운동 연합 대표 송학선 (지원교수) 곽일천 교수	13명
7. 생태도시 공원녹지 그린벨트	· 자연과 공생하는 생태도시를 만들자 · 반딧불이가 살 수 있는 도시를 만들자	· 반딧불이가 살 수 있는 맹산 습지 조성 · 복원 활동	분당환경시민 의 모임 대표 조봉자 (지원교수) 곽일천 교수	22명
8. 사회복지	· 지역사회 시설을 청소년 문화공간으로 개방한다 · 가출청소년 일시 보호 시설을 확충한다 · 청소년을 위한 지역정보망을 구축한다	· 수원 남문(유해환경밀집지역)을 청소년 문화의 거리로 만들기 · 가정-학교-지역사회를 연계한 요보호 청소년 자활복귀 조성	경기지역복지 실현을 위한 시민연대 대표 김칠준 (지원교수) 이인재 교수	8명

5. 의제작성 추진활동

가. 경기의제21 추진체계 구성 및 운영

(1) 경기의제 21 추진협의회 창립

○ 일시 : 1998. 9. 4(금) 오후2시

○ 장소 : 경기도청 제1회의실

○ 총 10회 실무준비위원회의('98.4~'98.9)를 거쳐 창립대회 개최

○ 정관 제정, 임원 선출, 사업계획(안) 및 예산(안) 심의

○ 3개 분과위원회 구성

(2) 운영위원회

○ 추진협의회의 원활한 운영을 위한 제반 운영사항 결정기구

○ 현재 11인(12인에서 1인 결원)의 위원 선임되어 총 5회의 운영회의 개최함

(3) 사무국

○ 현재 사무국장1인, 부장2인, 간사1인을 위촉하여 제반 사업의 실무 추진

나. 경기환경헌장의 작성

○ 헌장작성기초위원회(위원장 정찬교) 5인을 구성하여 총 3회의 회의를 거쳐 기초작업

○ 추진협의회 운영위원회에서 1차 검토 완료

○ 별도로 헌장 해설서 작성함

○ 국어학자(강신항 성대 명예교수)의 감수를 거쳐 초안작성, 도민공청회 제안

다. 경기의제 21, 8개분야 선정, 행동계획 작성

○ 경기도의 주요 환경 현안으로 8개 분야 주제 및 추진단체를 선정하여 그지역의 민간환경단체가 중심이 되어 행동계획을 수립 (1998년 10월~1999년 2월)

○ 8개 분야별로 의제 및 각 주체별 행동계획 그리고 시범사업을 제안하였고, 이를 경기의제 21의 의제 보고서로 작성함

라. 의제작성기구 구성 및 경기의제 21 초안 작성

○ 운영위원과 8개 분야 행동계획 작성책임자 8인으로 의제작성위원회 구성

○ 총 5회의 의제작성위원회 워크숍과 검토회의를 거쳐 경기의제 21 초안을 제안함

마. 연구사업 실시

○ 수렴된 의제를 구체화하고, 추진사업을 점검하는 지표 및 감사방법에 대하여 의제 추진 참여자들의 이해를 돕고, 실제적인 사업추진이 뒷받침되도록 하기위하여 이에 관련된 연구를 별도로 추진함

○ 지속성 지표개발 및 지속 가능한 개발 전략수립
(담당 : 경원대 지역개발학과 곽일천 교수)

○ 자연환경감사 지침 및 모니터링 체계 구축에 관한 연구
(담당 : 서울대 조경학과 김귀곤 교수)

바. 교육사업

○ 지방의제 21 작성 및 실천에 대한 일선 시·군의 이해와 협조를 위해 31개 시·군 지방의제 담당자 교육

- 일 시 : 1998. 12. 11(금) 오전9시
- 장 소 : 경기도 공무원교육원

6. 경기의제 21 향후계획

「경기의제 21」의 내실있는 추진을 위해 향후 평가에 사용될 「지속성 지표 및 감사지침」을 개발하여 수립중이고 8개 분야별 시범사업을 선정하여 예산지원 등을 통하여 도민과 함께 실천할 수 있는 경기의제 21의 정신을 살려갈 계획이다.

나아가 「경기의제21추진협의회」는 의제가 작성되면 의제를 지속적으로 추진하고 실천할 수 있는 사업실행 위주의 조직으로 전환하여 경기도 환경보전에 새로운 전기를 마련할 것이다.

경기도에서는 지방의제 21의 본래 취지에 따라 도민에 의한 도민환경실천이 되도록 민간자율적 의제작성을 적극 지원할 계획이고, 우리도 특색에 맞는 권역별 실천계획을 도입하여 재정적 뒷받침을 통해 지속적으로 추진할 계획이다.

제3절 지방자치단체로서 국제협력 강화

국제사회의 노력을 통해 지구환경문제를 해결하려는 국제적인 분위기가 확산되고 있는 과정에서 이제 지구환경문제는 한두나라의 노력으로 이루어질 수 없으며 국가간·지방간의 협력과 각종 국제회의를 통한 대응 등 다국적 차원의 공동대처가 필요하게 되었다. 이러한 시대변화에 대처하기 위하여 미리 예측한 우리도는 유엔환경계획기구(UNEP) 국제지자체연맹(IULA)등의 후원으로 '90년 3월 설립된 국제환경지자체협의회에 '96년 3월 가입하였고, 싱가포르의 수송관리에 의한 자동차 사용제한 등 선진환경 우수사례를 일선 시·군에 전파하여 환경행정의 국제화를 도모하였다.

'97년1월 일본 가나가와현에서 개최되었던 지속가능한 도시를 위한 20%클럽국제환경회의 참석 및 11월말 나고야 국제환경회의 참석을 통해 경기도의 우수사례 소개 등의 활동을 적극 실시하므로써 국제적 환경문제에 적극 대처하였다.

또한 '98. 9월 경기도·가나가와현·요녕성 3지역우호교류회의를 통해 환경문제 공동연구 실시 및 환경전문가 초청을 통해 상호 인적교류를 실시하여 실질적인 성과를 거둬 나가고 있으며, 도 자매결연국가와의 지속적인 환경교류를 통해 지구 환경보호를 위한 지방자치단체로서의 역량을 강화해 나가고 있다.

표2-1-5

지구환경의 문제

환경문제	배 경	발생요인	대응책	국제적움직임
지구온난화	- 공업화 - 농 업 - 에너지 다소비 생활	화석연료의 사용, 화전농업, 산림벌채, 신탄채취, 쓰레기 매립등에서 발생하는 온실효과 가스 (CO_2 CH_4 H_2 O, CFC, O_3 CO, NO_2)	- 바이오에너지 이용 - 대체에너지 이용 - 자연에너지 이용 - 탄산가스 고정이용 - 식림	'87 유럽국제회의 베라지오 국제회의 '88 정부간패널(IPCC)발족 '89 헤이그 환경수뇌회의 '90 세계기후회의 '92 기후변화 협약
오존층 파괴	- 산업의 고도화 - 생활의 고도화	정밀세정, 수지발포, 에어졸, 냉매등에서의 프레온가스류 방출	- 회수재이용 - 대체물질 개발 - 대체 공정 개발	'85 비엔나 협약 '87 몬트리올 의정서 '89 헬싱키 선언
산성비	- 공업화 - 화석연료 다소비 생활	화석연료사용, 전력, 제조업, 자동차 배기가스등에서의 SOx, NOx	- 탈황장치설치 - 그린연료 (천연가스, 메탄올)로의 전환	'72 OECD 공동측정 계획 '87 헬싱키의 정서 '88 소피아의 정서
열대림의 감소	- 인구급증 - 빈곤 - 자연채취 - 선진국의 목재수요	화전농업, 신탄채취, 목재채취, 벌채 및 개발	- 열대림의 적절한 관리 및 이용 - 계획적인 식재	'81 FAO와 UMEP에 의한 열대림 자원평가 '83 국제열대림목재 협정 '85 열대림 행동계획(FAO) '92 산림보전원칙 채택
야생생물 종 감소	- 선진국의 수요 - 산림 등의 개발 - 유전자원 보호	의약품, 피혁 등의 수요, 열대림 감소	- 선진국의 수입금지 - 열대림의보호 - 생식지 보전	'71 람사협약(습지보호) '73 워싱턴협약(CITES) '92 생물 다양성 협약

환경문제	배 경	발생요인	대응책	국제적움직임
사 막 화	- 인구급증 - 빈곤 - 자연조건 변화	과방목, 과경작, 신탄 과잉채취, 관개농지의 염류집적, 급경사지 개발, 대기순환변동	- 계획적인 토지이용과 유지관리 - 녹화 - 신기술 적용	'77 사막화방지행동계획 (UNEP) '84 UNEP 행동계획 평가 '90 나이로비 사막화 평가 '94 사막화 방지협약
해양오염	- 해저자원 이용 - 해상수송 - 레저 - 어업 - 연안개발	유조선사고, 해저유전 조업사고, 유해물질 유입, 프라스틱류의 투기, 어망유출, 열대림등의 채벌	- 유조선 구조 강화 - 확산방지기술 개발 - 미생물등에 의한 오염 정화기술 개발 - 분해성 프라스틱 이용	'72 런던덤핑조약 (행양투기규제) '73 말보르 조약 '78 동의정서(선박에 의한 오염방지) '91 IMO 해양환경보호 위원회 개최

제2장
자연환경보전



제1절 자연환경 / 69
제2절 자연환경 보전대책 / 72
제3절 자연생태계 보전대책 / 81

여 백

제2장 자연환경보전

제1절 자연환경

1. 경기도의 지리여건

경기도는 동경 126도와 127도, 북위 36도와 38도 사이로서 한반도의 서부중앙지역에 위치하여 현재까지 국가발전의 중요한 역할을 하면서 고려, 조선시대에 중심지로 부상되었던 역사적인 사례에서 보는 것처럼 미래통일 한국의 심장과 같은 요충지가 될 것이다. 동쪽에서 서쪽으로 흐르는 한강의 한수이북으로는 산간지역이, 한수이남 지역에는 평야지대로서 고유의 역할을 감당하고 있다. 전국토의 10.2%인 경기도의 면적은 10,170㎢으로서 북쪽으로는 휴전선이 서쪽으로는 해안선에 접해 있으며, 동쪽으로는 강원도, 남쪽으로는 충청도와 인접하여 그 중앙에 서울을 감싸고 있다.

경기도의 기후는 북동부의 산악지가 낮고, 남서쪽 해안지역이 약간 높은 기온을 나타내어 연평균 11~13℃를 나타내고 있다. 여름기온은 겨울보다 지역차가 적으며 내륙지방이 경기만 일대보다 높으며 가장 더운 곳은 평택이며 겨울기온은 해안에서 내륙으로 갈수록 한랭하고 기온교차의 진폭이 큰 특징을 나타내고 있다.

연평균 강수량은 1,100㎜내외로 다우지역에 속하며 북동부 내륙지방인 북한강유역과 임진강상류는 1,400㎜에 달하고 해안지역은 900㎜내외로 나타나 있다.

경기도의 토지는 수도권정비계획권역, 팔당상수원관리구역, 군사시

설보호구역, 개발제한구역등 각종의 규제로 묶여있다. 수도권정비계획권역은 수도권에 과도하게 집중되어 있는 인구 및 산업의 적정한 배치를 위하여 수도권을 과밀억제권역, 성장관리권역, 자연보전권역등 3개권역으로 구분하여 각종규제가 시행되고 있다. 수도권에는 공통적으로 대학신설의 금지, 공장설립에 대한 총량규제가 적용되고 있으며 전체면적의 11%를 차지하는 과밀억제권역 1,117㎢의 토지에서는 공업지역의 지정 및 연수시설의 설치가 금지되며, 51%인 성장관리권역 5,230㎢ 토지에서는 수도권정비계획의 미반영 공업지역이 불허되며, 나머지 38%인 자연보전권역 3,836㎢에서는 택지·공업용지·관광지규제가 적용이 된다.

팔당상수원 보호와 관련하여 남양주시 등 4개시·군의 일부지역의 157㎢가 '75.7.9에 상수원보호구역으로, 이천시 등 7개 시·군 총 2,102㎢가 '90.7.19에 팔당수질보전특별대책지역으로 지정·관리되고 있다.

접경지역에 인접하여 있어 규제되고 있는 군사시설보호구역은 25개 시·군에 걸쳐 2,427㎢로 경기도 전체면적의 23.8%가 지정되어 있으며 동북내륙권의 경우 39.2%, 서북해안권 82.2%, 동남내륙권 2.3%, 남부임해권 0.8%, 및 서울인접도시권 6.0%로서 휴전선과 인접한 서북해안과 동북내륙지방이 매우 광범위하게 나타나고 있다.

급속한 도시화 및 산업화로 인하여 도시의 무질서한 평면적 확산과 주거교통난, 환경오염 등 도시문제의 심화로 '71년 도시계획법을 제정하여 개발을 억제하고 있는 개발제한구역은 경기도의 전체면적의 12.8%인 1,303㎢이 지정되어 대도시 주변을 중심으로 관리되고 있다.

개발수요에 중점을 둔 경기도 공간구조의 개편은 한정된 토지이용의 고밀도화 뿐 아니라 그동안 애써 보전하여 왔던 자연환경의 급격한 파괴를 초래할 수 있다. 특히 환경과 관련된 국제협약의 체결에 따른 국제적 관심증대와 지역주민 및 시민단체 등의 환경에 대한 관심이 점차 고조될 것으로 예상되어 자연환경보전을 보다 상위의 기본가치로 설정할 필요가 있으며 경기도민의 삶의 질의 향상도 필요하다.

주민생활환경의 삶의 질을 좌우하는 기준으로서 지역주민들이 가장 우선시하는 부문은 자연환경에 대한 평가일 것이며 그 중요도는 더욱 강조될 것이다. 따라서 현재 경기도가 양호하게 보전하고 있는 녹지공간, 수질환경 등에 대한 지속적인 관심과 보전이 요청되며 지역주민의 환경친화적인 일상생활을 필요로 한다.

미래에 있어 중요한 삶의 가치로서 문화의 중요함이 강조되고 있으며 특히 다양한 생활양식의 대두와 범지구적 문화수요의 동시적인 충족욕구에 있어 지역내의 전통문화에 대한 관심과 정보의 축척이 요구되고 있다.

2. 생태적 환경

주요하천은 한강, 임진강, 안성천 등이며 대부분이 한강유역에 속하고 있다. 한강은 금강산 부근에서 발원하는 북한강 수계와 오대산 부근에서 발원하는 남한강 수계로 구성되어 있으며 이는 양수리 부근에서 합류하여 한강의 본류를 이룬 뒤 강화도의 북쪽을 돌아 경기만으로 입류된다. 임진강은 마식령산맥에서 발원하여 서남쪽으로 흐르다가 한탄강, 영평천, 사미천, 문산천 등의 지류를 모아 김포 부근에서 한강과 합류하고 있으며, 안성천은 아산만으로 흘러들어 가면서 비옥한 안성평야를 발달시키고 있다.

제2절 자연환경 보전대책

1. 개 요

자연환경보전에 대한 이해가 아직 초기단계 수준에 머무르고 있다. 현행의 환경정책은 산업화 도시화로 인해 발생되는 수질·대기 등 오염물질의 방지사업에 막대한 예산을 투입 개선하거나 오염원의 단속 등 규제적이고 사후적인 개념의 정책이었으며 주민과 매스컴 모두의 관심의 대상이었다.

팔당지역 특별관리대책, 대기오염측정망 설치와 오존경보제가 그러한 성격이며 시화호·평택호·임진강 수질오염방지대책, 상수도광역사업, 하수처리장 설치 등 각종사업이 이러한 부류에 해당된다.

한번 훼손된 환경을 복원하려면 천문학적인 예산이 소요되는데 비해 이를 미리 알고 방지할 경우에는 적은 예산의 투자로도 보전이 가능하다는 사실을 우리는 명심하여야 한다.

모든 환경은 자체의 환경용량을 가지고 있기 때문에 웬만한 오염원이 유입되어도 자정작용으로 그 오염물질을 제거한다. 그러나 환경용량을 초과할 경우에는 급속히 훼손된다. 그러기에 지금까지의 환경정책이 훼손된 환경의 복원이라는 소극적인 개념의 정책이라면 이제는 훼손된 자연을 적극적으로 복원하고 보전하는 적극적이고 진취적인 정책으로의 전환이 필요한 때이다.

'77년 12월 31일 환경보전법이 처음 제정된 이후에 우리들의 관심사는 수질오염에서 대기오염으로 다시 유해화학물질 및 폐기물 등으로 변천하였는데 결국은 자연환경보전으로 옮겨가고 있는 것이다.

따라서 개발과 환경보전이라는 상반된 개념을 어떻게 조화를 이룰것

이냐 하는 것이 우리들의 큰 과제라 할 수 있다.

현재 경기도에서 이러한 과제의 해결을 위해서 점진적으로 자연환경의 보전을 위한 기틀을 마련하는데 총력을 기울이고 있으며, 현재 중점적으로 추진해나가고 있는 사업으로는 자연환경보전기본계획의 수립, 환경보전조례제정, 생태계조사사업, 생태공원 및 자연학습장 조성사업 등이 있다.

2. 경기도 자연보전계획 및 환경보전조례

자연환경보전에 대한 지방자치단체의 역할이 증가됨에 따라 도에서는 경기도자연환경보전을 위한 정책을 수립하고 집행하는데 기초가 될 수 있는 『자연환경보전기본계획』을 수립하여 자연환경보전사업을 중·장기적 구상으로 추진하여 지역 자연생태계 보전과 훼손방지를 도모할 계획으로 이를 통하여 경기도의 자율적인 자연환경정책 수립 및 시행여건도 마련한다.

여기에는 국내외 경제·사회적 여건변동 등을 고려하고 각 분야별 생태계 변화전망을 예측하며 그동안 개발우선정책에 밀려 도외시되어 훼손된 자연환경의 보전·복원과 멸종되가는 야생동·식물의 보호를 위한 실천계획을 매5년마다 수립하여 2년마다 평가할 계획이다.

자연환경보전계획의 주요내용으로는 자연환경의 현황과 이용현황, 자연환경보전사업, 각 지방자치단체간의 협조사항, 지방자치단체별로 추진할 시책, 사업시행에 소요되는 비용의 산정 및 재원조달 방안 등으로 자연환경보전법의 「자연환경기본원칙에」 따라 도시, 산림, 수산, 문화 등 각분야별 유관계획과의 연계성 도모와 실천가능한 계획의 수립으로

21세기(뉴밀리엄세기)를 준비하고 자연환경보전을 위한 각종 보전·이용시설 설치는 물론 교육·홍보 활동 등을 강화하여 자연보존의 중요성에 대한 도민 인식전환에 역점을 두고 수립할 계획으로 '99년 작성계획은 각부서 및 시군별 실천계획을 종합하여 관계전문가 및 환경보전자문위원회 검토후 확정할 계획이다.

지방자치단체의 역할을 증대시키기 위하여 자연환경보전법을 근거로 자연환경조례도 곧 제정할 예정이다. 추진방향은 생태계보전 전략을 규제중심에서 「생태계의 보전과 주민생활의 질 향상을 동시에 고려하는 방향」으로 전환하여 시·군에서 해당지역의 생태계보전을 위한 자체적인 시책을 수립·추진할 수 있도록 근거를 마련할 예정이다.

자연환경보전조례에 반영될 사항으로는 생태계보전지역의 지정 및 관리, 도 보호대상 야생동·식물의 지정 및 보호방안, 자연환경조사의 구체적인 방법, 자연자산의 관리이용 방안, 자연보호활동의 활성화방안 등이며 자세한 사항은 규칙으로 제정할 계획이다.

또한, 자연경관조례와 자연휴식지 조례도 시·군별로 자체적으로 추진할 수 있도록 할 예정이다. 자연환경보전 관련업무는 광범위한 특징이 있다. 그러기에 자연환경업무에 대한 종합적인 업무추진을 위해서는 관련부서의 협조가 필수적인 요소로 도에서는 유관부서와 긴밀한 협조하에 각종 자연생태보전업무를 추진할 계획이다.

(표2-2-1) **관련규정별 추진사무 분장내역**

주요업무	세 부 내 용	관련법규	추 진 체 계	
			중앙부처	경 기 도
1. 자연 생태계 보전	o 생태계보전지역(녹지보전,자연생태계보호,특정동식물보호)	자연환경보전법	환 경 부	환경보전과
	o 해양생태계보전	수 산 업 법	해양수산부	해양수산과
	o 천연기념물 보호구역	문화재보호법	문화관광부	문화정책과
	o 천연 보호림	산 림 법	산 림 청	산 림 과
	o 수산생물 보호수면	수 산 업 법	해양수산부	해양수산과
2. 자연 경관보호	o 자연공원(도립,군립공원)	자 연 공 원 법	환 경 부	도시계획과
	o 도시공원내 자연공원	도 시 공 원 법	건설교통부	도시계획과
	o 문화재(명승지)	문화재보호법	문화관광부	문화정책과
3. 야생 동식물 보호	o 멸종위기동식물 및 보호대상동식물	자연환경보전법	환 경 부	환경보전과
	o 천연기념물(동식물)	문화재보호법	문화관광부	문화정책과
	o 야생조수	조수보호 및 수렵에 관한 법률	산 림 청	산 림 과
4. 생물자원의 지속적 이용	o 생물유전자원을이용한 품종개량	농촌진흥청지침	농업과학기술원 (유전공학연구소)	농업기술원
	o 종자·유전자은행	농촌진흥청지침	농촌과학기술원 (유전공학연구소)	농업기술원
	o 병충해 등 농약관리	농지법,농약관리법	농 림 부	농산유통과
5. 자연 보호	o 자연보호운동	자연환경보전법	환 경 부	환경보전과
	o 국토대청결운동	폐 기 물 관 리 법	환 경 부	환경보전과
6. 국토 이용관리	o 자연환경보전지역	국토이용관리법	건설교통부	지역정책과
7. 특수 환경보전	o 자연보전권역	수도권정비계획법	건설교통부	환경보전과
	o 군사시설 보호구역	군사시설보호법	국 방 부	지역정책과
	o 개발제한구역	도시계획법	건 설 부	지역정책과
	o 상수원보호구역	수 도 법	환 경 부	상하수관리과
	o 상수원수질보전특별대책 지역	환경정책기본법	환 경 부	상하수관리과

3. 경기도 자연생태계 조사

필요에 의하여 산발적으로 실시하는 생태조사는 자료로 활용하기에 어려움이 있는 실정으로 현재 환경부에서 자연생태에 대한 GIS사업을 준비중에 있는데 이에 대한 대응력 향상을 위해 도와 시군간 생태조사 시스템의 구축이 필요하다.

현재 환경부에서 제2차 전국자연환경기초조사를 실시하고 있으며 경기도에서도 중요성을 고려하여 중복되지 않는 범위 안에서 연차적 사업으로 자연생태조사를 실시할 예정이다.

먼저, 자연생태 조사방법, 우선 자연생태조사권역, 항목별 자연생태조사의 표준안 등이 포함된 자연생태조사지침을 마련하여 어느 시군에서 조사를 실시하든지 자료로서 활용이 가능토록 할 예정이다.

또한 내년부터 매년 2개소씩 총6개 도시에 대한 자연생태조사를 실시하여 개발과 보전이 조화를 이루는 계기를 마련할 계획이다.

4. 경기도생태계보전지역 지정관리

가. 생태보전지역의 관리실태

경기도의 생태계보전지역은 환경처에서 '93.9.1에 지정한 조종천 상류 명지산, 청계산지역이 있다. '97년 자연환경보전법 개정에 따라 '98.3.11 이지역 관리권이 경기도로 이관되었으며 이곳이 생태계보전지역으로 지정된 이유는 희귀 곤충상 및 식물상이 군락형태로 다양하고 풍부하여 우수한 자연생태계를 유지 하다는 점이다. 따라서 이지역에 대한 특별한 관리가 필요하며, 현재 효율적인 관리를 위한 생태계조사 연구용역 추진중으로 '99년도에 용역이 완료되면 체계적인 관리가 가능할 것으로 예측된다.

나. 조종천상류 명지산·청계산 생태계보전지역의 특징

생태계보전지역의 위치는 가평군 하면, 북면 및 포천군 일동면 명지산·청계산 일원으로서 면적이 21.84㎢이다. 명지산(해발1,249m)과 청계산(해발849.1m)은 조종천의 발원지이고, 깊은 계곡이 산정상 가까이까지 발달한 우리나라의 전형적인 산곡지형을 나타내고 있다. 조종천 상류지역은 차별침식에 의해 형성된 凹형의 분지상 지형을 형성하며, 주변에 1,000m 내외의 고봉이 솟아있는 산악지역이고 조종천은 명지산 산록에서 발원하여 남으로 흘러 가평군 외서면 청평리에서 북한강으로 유입되며, 총 연장 37.7㎞, 유역면적 264.57㎢인 소하천으로 빈영양성 청정수역이 형성된 우리나라 3대 다우지역중 하나이다.

생태계보전지역 생태조사결과, 식물 분포는 남부와 북부의 일부 식물들이 공존하는 식물 분포지리학적으로 중요한 지역이고 전국 유일의 무송림지며 대부분이 녹지자연도 8, 9등급 지역이다. 이곳에는 극히 다양하고도 풍부한 곤충상을 나타내고 있으며 애반딧불이 서식지이기도 하다.

식물상의 경우 소산식물은 102과 320속 521종 69변종 5품종으로 총 595종류이고 양치류 32종류, 나자식물 8종류, 단자엽식물 110종류, 쌍자엽식물 445종류가 분포되고 있으며 3종의 희귀종과 20여종의 한국특산식물이 자생하고 있다.

5개군락으로 구분하면 신갈나무군락, 고로쇠나무군락, 소나무군락, 잣나무군락, 일본잎갈나무 군락이며 신갈나무군락은 해발 200m부터 분포하며 500m이상에서는 단일 우점종을 형성하며 신갈나무림의 토양은 성숙한 토양이다.

어류는 총 8과 8속 20종이며, 일차담수어는 16종, 주연성 담수어는 4종이고 한국특산어종은 8종인데 쉬리, 긴몰개, 돌마자, 배가사리, 참종개, 미유기, 퉁가리, 동사리이고 맑은 물의 상류성어류가 높은 비율로 서식하며 갈겨니, 버들치, 쉬리, 배가사리, 종개, 미유기, 퉁가리 둑중개, 꺽지 등이 존재하고 있다.

5. 그린네트워크화 추진

현재 경기도는 2단계 정책방향을 가지고 에코브리지운동을 추진하고 있는데 1단계로 이미 단절된 지역이나 각종 개발이 진행중에 있는 지역을 대상으로 시범지역을 선정 연차별로 에코브리지 조성사업을 추진하고 있다.

그 동안 '97.12월 영통택지개발사업지구내 생태계 단절지역에 양서·파충류나 작은 동물의 이동통로로서 길이 35미터, 폭 1.2미터의 에코패스(관 모양의 에코브리지의 일종) 설치를 완료하였다. 또한 '98년에는 의왕~고색간 도로건설사업지구에 에코브리지를 설치하기 위해 사업대상 지역에 대한 생태계 조사분석을 실시하고 4월에 에코브리지 조성공사를 착공하여 9개월간의 공사를 거쳐 12월말 도로개통과 함께 설치완료 하였다. 위치는 기존 의왕~과천간 고속화도로의 의왕시 종점구간에 연결된 의왕~고색간 도로의 시점에서 1km지점(도로가 오봉산을 양분하는 지점)으로서 길이 약 30미터, 폭 50미터, 높이 7.5미터의 육교형 에코브리지(라맨교 양식)가 설치되어 식생의 연결 뿐 아니라 중·소형의 포유류 이동이 가능하도록 하였다.

2단계로는 향후 각종 도시개발사업, 택지개발사업, 도로건설사업 계획중 생태계 단절이 예상되는 지역을 검토하여 사업계획 및 설계단계에서 생태조사를 실시하고, 개발대상 지역내 중요한 지역의 생태계가 단절되지 않도록 생태계 연결이 포함된 개발계획 수립을 유도하는 것이다.

따라서, 경기도에서는 에코브리지 조성사업을 지속적으로 추진해 나갈 것이지만, 이미 분리된 지역보다는 향후 개발 예정지에 초점을 맞추어 생태계의 훼손으로 인하여 생물서식처가 분리되지 않도록 적극적인 노력을 펼쳐 나갈 계획이다.

6. 생태공원 조성사업

가. 의왕시 부곡자연학습공원 조성사업

의왕시 부곡자연학습공원 조성사업은 국비가 지원되는 사업으로서 의왕시 월암동 533-8번지 일원 왕송저수지 부근의 철새 등을 관찰하고 학습할 수 있는 공간을 마련하는 것이다. 사업기간은 1997년부터 2000년까지 이루어지며 면적은 47,731㎡정도이다. 전국의 환경시범지자체 5개소 중 하나로 지정된 의왕시에 대한 국비보조사업인 본 사업은 1997년에 의왕시에서 실시설계를 완료한 후 현재 토지수용절차 진행중에 있다.

본사업에는 토지수용비 24억원을 제외하더라도 순수사업비가 19억원 정도가 소요될 것으로 보여지며, 시설완료후 학습관 장비구입을 위해 국비 지원을 요청하였다. 다양한 텃새와 철새 등의 서식공간을 조성하여 자연생태공간을 마련하고 환경교육과 주민휴식공간으로 활용하도록 되어 있다.

나. 생태공원 시범조성사업

생태공원이란 생태적 조경방법에 의해 설계된 공간에다 환경교육을 위한 자연관찰기능을 부여한 것으로 도시민에게 일반자연생태계속에서 식물·동물·곤충·조류가 어떻게 성장·서식하는지를 관찰할 수 있도록 정비·보전한 것이라고 볼 수 있다.

앞에서도 언급한 것처럼 기본설계 과정에서 시군의 추천을 받은 30개 생태계 우수지역에 대한 실사후 생태공원시범조성사업 지역을 선정하였으며 우선순위는 군포시 반월저수지, 파주시 공릉저수지, 김포시 문수산으로 나타났으며 1998년부터 단계적으로 추진할 계획이다.

다 도시내 비오토프(Biotope) 시범조성사업

비오토프는 도시내 버려진 지역을 복원하여 야생동식물이 서식하고 이동하는데 도움이 되는 생물서식 공간을 확보하는 것으로 생태연못, 호수, 생태보전림, 옥사녹화, 가로수, 화단, 습지 생태공원 등 도시주변의 자연환경과 연계시켜 활용하는 방법이다.

2000년부터 매년 2개소씩 6개소의 비오토프를 시범 조성하여 도시생태계 안정화 및 경관을 향상시키며 도시지역의 토지이용가치를 증진시키는 방향으로 추진하고 있다.

제3절 자연생태계 보전대책

1. 야생 동식물 보호대책

야생동식물 보호를 위해 '97년까지 특정야생동식물(자연환경보전법), 천연기념물(문화재보호법),야생조수(조수보호및수렵에관한법률)등을 지정·관리하였으나, 멸종위기에 처한 야생동식물에 대한 지정·관리가 제대로 되지 않았다.

이러한 문제점을 개선하기 위하여 멸종위기에 처한 야생동식물의 관리에 대한 제도적 기반을 구축하였다. 즉 자연환경보전법에 의하여 멸종위기야생동식물 및 보호야생동식물의 지정·관리 및 보전대책 수립·시행을 할 수 있도록 하고, 이들에 대한 불법 포획·채취에 대하여는 최고 5년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금을 부과할 수 있도록 벌칙을 대폭 강화하였다. 또한 전국적으로는 멸종위기 또는 보호대상이 아니지만 도에서 멸종위기 또는 보호대상으로 보아야 할 경우가 있으므로 해당 종을 "도관리 야생종"으로 지정하여 보호할 수 있도록 하였다. 멸종위기야생동식물 43종과, 보호야생동식물 151종 지정현황은 다음과 같다.

(표2-2-2) **멸종위기 야생동·식물(43종)**

구 분	대 상 종
포유류(10종)	붉은박쥐, 늑대, 여우, 표범, 호랑이, 수달, 바다사자, 반달가슴곰, 사향노루, 산양
조류(13종)	노랑부리백로, 황새, 노랑부리저어새, 저어새, 흑고니, 흰꼬리수리, 참수리, 검독수리, 매, 두루미, 넓적부리도요, 청다리도요사촌, 크낙새
양서·파충류(1종)	구렁이
어류(5종)	감돌고기, 흰수마자, 미호종개, 꼬치동자개, 퉁사리
곤충류(5종)	장수하늘소, 두점박이사슴벌레, 수염풍뎅이, 상제나비, 산굴뚝나비
무척추동물(3종)	나팔고둥, 귀이빨대칭이, 두드럭조개
식물(6종)	한란, 나도풍란, 광릉요강꽃, 매화마름, 섬개야광나무, 돌매화나무

표2-2-3

보호야생동·식물 지정현황(151종)

구 분	대 상 종
포유류(7종)	삵, 담비, 물개, 큰바다사자, 물범, 물범류, 하늘다람쥐
조류(46종)	아비, 쇠가마우지, 알락해오라기, 큰덤불해오라기, 흑기러기, 큰기러기, 개리, 큰고니, 고니, 가창오리, 호사비오리, 물수리, 벌매, 솔개, 참매, 조롱이, 털발말똥가리, 큰말똥가리, 말똥가리, 항라머리검독수리, 흰죽지수리, 독수리, 잿빛개구리매, 알락개구리매, 개구리매, 새홀리기, 쇠황조롱이, 비둘기조롱이, 흑두루미, 재두루미, 뜸부기, 느시, 검은머리물떼새, 흰목물떼새, 알락꼬리마도요, 검은머리갈매기, 적호갈매기, 뿔쇠오리, 수리부엉이, 긴점박이올빼미, 올빼미, 까막딱다구리, 아물쇠딱다구리, 팔색조, 뿔종다리, 삼광조
양서·파충류(4종)	맹꽁이, 금개구리, 남생이, 까치살모사
어류(7종)	다묵장어, 묵납자루, 모래주사, 두우쟁이, 부안종개, 꺽저기, 좀수수치
곤충(14종)	꼬마잠자리, 고려집게벌레, 닻무늬길앞잡이, 물장군, 주홍길앞잡이, 멋조롱박딱정벌레, 소똥구리, 비단벌레, 울도하늘소, 큰자색호랑꽃무지, 깊은산부전나비, 쌍꼬리부전나비, 왕은점표범나비, 붉은점모시나비
무척추동물(21종)	별혹산호, 측맵시산호, 망상맵시산호, 둔한진총산호,착생깃산호, 깃산호, 흰수지맨드라미밤수지맨드라미, 연수지맨드라미, 자수지맨드라미, 검붉은수지맨드라미, 유착나무, 돌산호, 잔가지나무돌산호, 진홍나팔돌산호, 해송, 장수삿갓조개, 대추귀고둥, 기수갈고둥, 긴꼬리투구새우, 선침거미불가사리, 의염통성게
식물(52종)	솔잎란, 물부추, 파초일엽, 고란초, 섬천남성, 솔나리, 자주솜대, 큰연령초, 진노랑상사화, 노랑무늬붓꽃, 대청부채, 털개불알꽃, 으름난초, 백운란, 천마, 대흥란, 죽백란, 지네발란, 풍란, 삼백초, 죽절초, 개가시나무, 순채, 연잎꿩의다리, 세뿔투구꽃, 산작약, 깽깽이풀, 한계령풀, 고추냉이, 끈끈이귀개, 둥근잎꿩의비름, 개병풍, 나도승마, 히어리, 개느삼, 만년콩, 애기등, 황기, 갯대추, 망개나무, 황근, 왕제비꽃, 가시오갈피나무, 섬시호, 노랑만병초, 홍월귤, 기생꽃, 박달목서, 미선나무, 섬현삼, 무주나무, 솜다리

건강원 및 혐오식품 취급업소 1,281개소, 총포사128개소, 화원 969개소 등 야생 동·식물 불법포획·채취 우려업소에 대한 단속을 실시하고, 야생 동·식물이 서식하는 산을 순찰하여 뱀 포획용 그물, 뱀잡이 도구, 덫, 올무 등을 수거하였다. 앞으로 야생 동·식물 보호에 대한 주민홍보를 계속 실시할 계획이다.

2. 외래 생물 퇴치사업

자연적 또는 인위적으로 도입되어 국내 자연생태계의 균형유지에 위해를 초래하는 귀화생물은 식물 194종, 어류 8종으로 알려져 있다. 이러한 귀화생물 중에서 특히 도 생태계에 영향을 미치는 것은 황소개구리, 부르길, 배스 및 돼지풀, 단풍잎돼지풀 등이 있다.

황소개구리는 도내 이천시 본죽저수지 등 14개시군 40개소의 웅덩이 또는 하천에 분포되어 있는 것으로 조사되었다.

멸종위기야생동식물 보호를 위해 이들의 서식·번식·생육에 대한 보호 강화, 불법 포획·채취·판매행위의 지속적인 단속, 홍보활동 전개 및 지역 민간보호단체의 육성·지원사업을 지속적으로 추진할 계획이다. 또한 외국 생물종이 도입되어 국내 자연생태계에 나쁜 영향을 초래할 우려가 있는 경우에는 「생태계위해외래동·식물」로 지정하여 그 수입을 엄격히 규제하는 등 국내 생태계의 균형유지를 위하여 다각적인 노력을 기울여 나가고 있다.

(표2-2-4) **황소개구리 분포지역**

o 지 역 별

(단위 : 개소)

계	수원	평택	구리	남양주	오산	시흥	용인	이천	안성	김포	양주	여주	화성	가평
40	1	9	1	1	1	3	2	7	1	2	2	2	5	3

o 분 포 지

계	저 수 지	하 천	웅 덩 이	기 타	비 고
40	19	11	5	5	

(표2-2-5) **배스 분포도 현황**

시 군	소 재 지	지 명	서식밀도	비 고
파 주 시		임 진 강	많 음	
	파주시 조리면	공 능	적 음	
연 천 군	연천군 전곡읍	한 탄 강	많 음	
가 평 군		청 평	적 음	
양 평 군		팔 당	많 음	

아울러 꽃가루 알레르기의 원인과 도내 식물생태계를 파괴하는 돼지풀에 대한 서식지를 조사한 결과 연천 등 17개시군 150개소로 조사되어 주민, 학생, 민간단체, 공무원 등이 참여하여 돼지풀을 제거하였다.

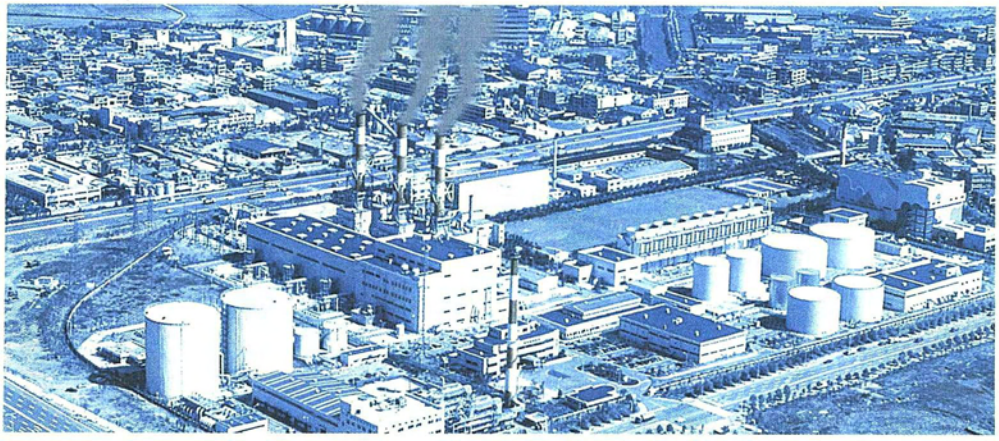
3. 우수한 자연생태계 보전

생태계보전지역으로 지정되지 않았더라도 자연경관이 우수한 도내 147개 지역에 대하여 시·군 자체적으로 환경보전관리대책 수립과 지역주민 휴식처·생태관광지로 개발할 수 있는 여건을 만들기 위하여 먼저 147개소의 사계절 모습을 촬영한후 홍보할 수 있는 여건을 마련할 계획이다.

도내 31개 시군에서 추천받은 우수한 자연생태계로는 산·계곡은 남양주시 천마산 등 48개소, 보호수는 고양시의 백송 등 52개소, 자연교육장은 의왕시 모락산 자연학습장 등 7개소, 공원은 안양시 중앙공원 등 13개소, 철새 도래지는 파주시 한강철새도래지 등 5개소, 호소·습지는 고양시 일산호수 등 9개소로 나타났다. 이들의 우수한 자연환경에 대하여는 장기적으로 자율적인 환경보호대책을 추진하고 생태관광자원으로 개발보전하거나 자연휴양장과 생태학습장으로 개발하기 위한 조성사업을 지속적으로 추진할 예정이다.

여 백

제3장
대기환경의 개선



제1절 일반현황 / 89
제2절 대기관리 대책 / 112
제3절 악취 방지현황 / 140

여 백

제3장 대기환경의 개선

제1절 일반현황

1. 대기오염 발생원 및 구성현황

가. 대기오염물질 발생원 분류

(1) 인공발생원과 자연발생원

대기오염은 인간의 활동에 의하여 인위적으로 발생하기도 하지만 자연적으로 발생하는 물질도 있다. 인공발생원에서 배출되는 물질은 연료의 연소, 광물의 운반과 적치, 연마작업, 화학공정, 난방, 교통기관에서 주로 배출된다. 한편 자연배출원에서 배출되는 물질은 화산재, 꽃가루, 황사, 산불에 의한 매연, 산림에서 배출되는 탄화수소, 토양에서 배출되는 질소산화물 등이 있다.

(2) 점 · 면 · 선 오염원

대기오염을 배출하는 인위적인 배출원을 크게 3가지로 나누며 대규모 공장이나 발전소 등의 점오염원, 일반 가정난방 등과 같이 넓은 면적에 고르게 분포된 면오염원, 자동차, 선박, 비행기 등과 같이 움직이는 교통기관에 의한 선오염원(이동오염원)이 있다.

(3) 입자상 물질과 가스상 물질

먼지중에서 입경이 20㎛ 이상 되면 쉽게 강하하므로 대기중에 부유하는 입자상물질(부유먼지)은 크기가 대체로 0.1㎛~20㎛ 정도이며 SO_X, NO_X, CO_2, HC, O_3등은 대기 중에서 가스상태로 존재한다.

(4) 1차오염물질과 2차오염물질

발생된 후 굴뚝 등을 통하여 발생원으로 부터 대기 중으로 직접 배출된 물질을 1차 오염물질이라 하며 대기 중에서 1차 오염물질의 화학반응에 의하여 생성되는 새로운 물질을 2차 오염물질이라고 한다. Smog는 매연(Smoke)와 안개(Fog)의 합성어로서 2차 오염물질이며 태양광선중의 자외선에 의한 광화학 반응으로 발생하는 오존과 같은 광화학오염물질도 2차 오염물질이다.

(5) 유해물질과 악취물질

유해물질은 인체, 농작물, 재산 등에 직접 또는 간접적으로 위해를 주는 물질로서 대부분 생산공정에서 발생되며 악취물질은 주로 황화수소, 아민류, 메르캅탄류 등으로 사람에게 불쾌감을 주는 냄새를 발생시키는 물질로서 화학, 쓰레기처리장, 축산업, 펄프제조공장 등이 주 발생원이다.

나. 대기오염물질 배출업소

'98년 현재 대기오염물질의 주요발생원인 대기오염물질 배출업소는 총 5,307개소로서 업종별로는 금속 913, 화학 629, 비금속 581, 섬유 363, 식품 271, 피혁 107, 제지 65, 발전 6, 기타 2,372개소로 소규모 시설이 많은 기타업종을 제외하면 금속업종이 제일 많은 비중을 차지하고 있다.

(표2-3-1) **업종별 대기배출업소**

구 분	계	섬유	제지	피혁	금속	화학	식품	비금속	발전	기타
계	5,307	363	65	107	913	629	271	581	6	2,378

대기배출업소는 연료사용량에 따라 1종에서 5종까지 구분하고 있는데 규모별로는 도에서 직접관리하고 있는 1종 및 2종 업소가 215개소로 전체업소의 4%이고, 시군에서 관리하는 3~5종 업소가 5,092개로 96%를 차지한다.

(표2-3-2) **규모별 대기배출업소**

구 분	계	1종	2종	3종	4종	5종
총 계	5,307	71	144	141	724	4,227

※종별구분

1종 사업장 : 고체환산연료사용량이 연간 10,000톤 이상인 사업장
2종 사업장 : 고체환산연료사용량이 연간 2,000톤 이상 10,000톤 미만인 사업장
3종 사업장 : 고체환산연료사용량이 연간 1,000톤 이상 2,000톤 미만인 사업
4종 사업장 : 고체환산연료사용량이 연간 200톤 이상 1,000톤 미만인 사업장
5종 사업장 : 1종 내지 4종 사업장에 해당되지 아니하는 사업장

다. 연료사용량

대기오염물질 배출은 연료 사용량과 밀접한 관계가 있으며, 연료는 크게 유류, 석탄, 가스로 대별할 수 있으며, 경기도의 경우 산업 및 인구증가에 따라 유류 및 가스사용이 전국평균 증가율보다 크게 높아지고 있는 것으로 나타났는데 경기도 지역의 유류 사용량은 '93년 9,562천kℓ에서 '96년에는 13,466천kℓ로 41%증가하여 전국평균증가율 30%보다 약 11%상회하고 석탄의 경우 '93년 766천톤에서 '96년에는 585톤으로 24% 감소한 반면 전국적으로는 '93년 41,622천톤에서 '96년 407천톤으로 오히려 15%로 증가율이 높은 것으로 나타났으며 청정연료인 가스는 '93년 2,191천톤에서 '96년 4,074천톤으로 사용량이 86% 증가하여 전국평균치 66%보다 높은 것으로 나타났다.

대기오염에 많은 영향을 미치는 석탄 사용이 줄어들면서 청정연료 사용이 늘어난 것은 연료사용량 증가에 따른 대기오염 악화현상에 대한 완충작용을 한 것으로 보여진다.

(표2-3-3) **연도별 연료사용량 변화추이**

구분 / 연도	유 류 (천㎘)		석 탄 (천톤)		가 스 (천톤)	
	전 국	경 기	전 국	경 기	전 국	경 기
'93	58,906	9,562	41,622	766	8,483	2,191
'94	65,259	10,651	43,546	604	10,183	2,935
'95	71,985	12,149	43,933	605	11,768	3,292
'96	76,642	13,466	49,411	585	14,122	4,074

라. 자동차 등록대수

우리 나라는 선진국에 비하여 자동차가 늦게 보급되기 시작하여 경기도의 자동차 보유대수는 '93년도 1,040,256대에 불과하였다. 그러나 국민소득 증가와 마이카 붐으로 산업 또는 여가용 등으로 자동차가 급격히 증가함으로서 '98년 말에는 2,021,914대를 넘어서게 되었다. 급격히 증가된 자동차는 많은 편익을 제공하고 있지만 대부분의 자동차들이 대도시에 집중되어있고, 도로등 제반여건과 자동차 문화가 정착되지 아니하여 교통체증, 주차난 등 부작용과 함께 대기오염 현상을 심화시키고 있다.

대기오염물질 배출은 자동차 운행에 따라서 크게 영향을 받는데 경유를 사용하는 트럭 등 대형차량에서는 매연(먼지) 및 질소산화물(NOx)이, 휘발유 또는 가스를 사용하는 경자동차 에서는 일산화탄소(CO) 및 탄화수소(HC)가 많이 발생되며 경기도 자동차 등록현황은 다음과 같다.

(표2-3-4) **자 동 차 등 록 현 황**

구분	계	차 종 별				용 도 별			전체차량중 승용차비율 (%)
		승용차	승합차	화물차	특수차	관용	자가용	영업용	
'93	1,040,256	704,325	96,677	234,521	4,733	5,512	968,878	47,866	67.7
'94	1,301,280	910,331	111,300	274,380	5,269	5,986	1,242,024	53,270	69.9
'95	1,551,194	1,123,308	120,691	301,945	5,250	6,274	1,486,359	58,561	72.4
'96	1,809,624	1,336,358	134,685	333,201	5,380	6,821	1,736,368	66,435	73.8
'97	2,021,914	1,506,328	150,494	359,492	5,600	7,135	1,940,900	73,879	74.5
'98	2,061,665	1,526,265	159,892	370,224	5,284	7,229	1,977,157	77,279	74.0

2. 대기오염물질 배출량

가. 대기오염물질의 종류

대기오염물질이라 함은 매연, 먼지, 가스 및 악취 등으로서 사람의 건강 또는 재산상에 해를 미치거나 동·식물의 생육환경등 자연환경에 영향을 끼치는 물질을 말하며, 가스상물질과 입자상물질로 대별 할 수 있다.

가스상 물질은 연소, 합성, 분해시 발생하거나 물리적 성질에 의해서 발생되는 기체상 물질로서 황산화물, 질소산화물, 일산화탄소 및 오존 등이 여기에 해당된다.

입자상 물질이라 함은 물질의 파쇄, 선별 등 기계적 처리 또는 연소, 합성, 분해시 발생하는 고체상 또는 액체상의 미세한 물질이다.

(1) 먼　　지

먼지는 대기중에 떠다니거나 강하하는 미세한 고체물질을 말한다. 먼지는 시멘트 공장, 연탄공장, 탄광 등에서 특히 문제가 되고 있으며, 광산에서 작업하는 광부들에게 나타나는 진폐증은 탄가루 때문에 폐가 굳어지는 병으로서 일종의 산업재해라고도 볼 수 있다.

봄철이 되면 중국의 화북지방이나 몽고의 황토지대에서 직경 0.002~0.5㎜의 작은 모래먼지가 강한 바람에 실려 연간 2,000만톤이 고공으로 올라갔다가 편서풍을 타고 이동하여 우리나라에 떨어진다.

이러한 황사현상은 한국, 일본을 거쳐 멀리는 하와이 섬까지 대기를 오염시키는 것으로 알려졌는데, 황사발생시 부유먼지의 농도는 평상시보다 3배정도 높은 것으로 조사되었다.

황사가 발생하면 눈병과 호흡기 질환 환자가 증가하고 식물의 기공을 막아 광합성작용을 방해하며, 자동차 엔진과 같은 기계들의 회전마찰 부분을 마모시키는 등 피해를 주고 있어 새로운 대기오염원으로 주목을 받고 있다.

(2) 아황산가스 (SO_2)

가스상 오염물질 중에서 매우 중요한 것으로 알려진 아황산가스는 대부분 화석연료의 연소과정을 통해 발생된다. 대기 중에서 수분과의 반응을 통해 강산으로 변하여 인체의 호흡기 등에 유해한 영향을 미치며, 건축물 및 문화재 등을 부식시킴으로써 막대한 경제적 손실을 일으킨다.

무색의 자극성 냄새를 가진 아황산가스는 비가연성의 폭발성 기체로서 환원성이 있다. 공업적으로는 다량으로 황산제조의 연료로 사용되며, 비단, 양모등의 표백제로 사용되거나 환원제와 냉동제 등으로 이용된다.

아황산가스가 자연적으로는 화산가스와 광천에서 발생하며, 인위적으로는 산업시설 화력발전소, 가정난방 등에서 사용되는 화석연료인 석탄과 석유의 연소과정에서 발생된다.

아황산가스를 발생하는 산업공정으로는 용광로, 황산공장, 펄프표백, 설탕정제, 냉동기, 축전기, 알카리염, 소독제, 젤라틴 정제, 살충제 염료의 제조와 관련된 작업 등이 있다.

화석연료내에 포함되어 있는 약 0.1~5% 정도의 황성분이 연소되면서 생성되는 황성분은 화석연료의 산지나 종류에 따라 다르다.

대기중에 배출되는 아황산가스는 80년대 이후 저황유를 공급하거나, 공정과정에서 탈황시설을 이용하여 방출되는 양을 줄이고 있다. 연소반응

에서는 SO_2와 함께 SO, SO_3, SO_4가 생성되어 SO_x로 표현된다.

배기가스 중에는 대부분 SO_2의 형태로 존재하며, 대기중에서 다른 오염물질과 광화학반응 또는 촉매반응으로 SO_3, H_2SO_4 및 기타 다른 황산염을 생성하여 런던 스모그(London Smog)와 같은 심각한 대기 오염 사건을 일으키는 유해한 가스상 오염물질중 하나다.

(3) 일산화탄소(CO)

탄소성분을 포함하고 있는 모든 물질이 연소하는 과정에서 산소의 공급이 부족할 경우 불완전연소가 되어 주로 발생되며, 코크스 연소로, 도금등 산업공정에서도 발생한다.

주요 배출원은 각종 교통수단의 엔진연료의 연소, 쓰레기 소각 등의 인위적 활동에 의한 발생이 대부분을 차지한다. 우리나라의 경우 가정연료로 사용하는 연탄에 의한 급성 또는 만성중독의 위험등이 있으며 산업의 발달, 차량의 증가로 인해 자동차 배출가스와 더불어 도시의 대기오염을 가중시키고 있다. 실내에서는 취사, 난방으로 인한 연소과정에서 발생되며, 흡연에 의해서도 상당량 발생한다.

일산화탄소는 무색, 무미, 무취의 기체로서 각종 유류와 연탄등 연료의 불완전 연소로 인하여 주로 발생되며 우리의 생활환경 속에서는 급성 또는 만성중독의 위험 등이 있으며 산업의 발달, 차량의 증가로 인해 자동차 배기가스와 더불어 도시의 대기오염을 가중시키고 있는 실정이다.

(4) 질소산화물(NOx)

대기중의 질소산화물은 상당량이 자연적인 생물학적 반응에 의해 생성되는데 환경오염에는 크게 문제가 되지 않는다. 그러나 인공적으로

화석연료의 연소에 의해 발생되는 질소산화물은 인체에 유해한 영향을 미친다.

질소산화물을 배출하는 사업장으로는 폭약, 비료, 필름의 제조, 금속의 부식, 사진조판, 아크용접 등이 있다. 대기중의 질소산화물은 N_2O, NO, N_2O_2, NO_2 및 N_2O_5로서 대기 중에서 문제될 만큼 존재하는 질소산화물은 N_2O, NO, NO_2이며, 일반적으로 질소산화물(NO_X)은 NO, NO_2이다.

이들은 대도시 지역에서 나타나는 광화학 스모그(Photochemical Smog)를 형성하는데 중요한 역할을 한다. 일산화질소는 무색 기체로서 액화시키기 어렵고 공기 또는 산소와 반응하여 적갈색인 이산화질소(NO_2)를 생성한다.

이산화질소는 자극성의 매운맛이 나는 갈색 기체로서 높은 온도에서 연소시 공기로부터 질소와 산소의 결합에 의해 생성된다. 질소산화물은 연료중의 질소성분이 산화되어 배출되는데 비교적 적은 양이며, 대부분 연소과정의 고열 속에서 공기중의 질소(N_2)와 산소(O_2)가 결합하여 발생된다.

대기 중에서 일산화질소가 고농도(1,000ppm이상) 일 때는 빠르게 진행되며, 저농도의 경우에는 느리게 진행된다. 대기오염 물질로서의 질소산화물은 인위적인 발생원에 의하여 먼저 일산화질소로 대기 중에 배출되며, 공기중의 산소에 의하여 산화되어 이산화질소가 된다.

이 반응은 탄화수소(HC)와 빛에 의하여 활발히 이루어진다. 일산화탄소가 이산화질소로 50% 전환되는데 일산화질소가 1ppm일때 100시간 0.1ppm일때 1,000시간이 소요된다. 그러나 일산화질소가 배출된 직후 이산화질소로 전환은 늦으나 1ppm의 저농도에서도 탄화수소와 공존하며 광화학반응에 의하여 이산화질소로 전환되는 속도가 빨라진다.

(5)탄화수소(HC)

탄화수소는 탄소와 수소의 화합물로서 자동차 같은 수송시설에서 많이 발생하며 자연계에서는 유기물질이 썩을 때 쓰레기 매립장 등에서도 발생한다. 탄화수소는 메탄 가스가 대부분을 차지하며 자체로서는 인체나 동·식물에 별로 피해를 주지 않는다.

그러나 질소산화물과 탄화수소가 함께 있을 때 자외선을 받으면 광화학작용을 일으켜, 우리에게 해로운 2차 오염물질로 변하기 때문에 문제가 되고 있다. 광화학스모그는 질소산화물과 탄화수소가 태양광선 중 자외선의 작용으로 광화학반응을 일으켜 생성된다.

(6) 오존(O_3)

오존은 2차 오염물질로서 대기 중에서 질소산화물, 탄화수소가 자외선에 의한 반응을 일으켜 생기며 광화학스모그의 주성분이다. 스모그는 크게 두 종류로 나누는데 런던형 스모그와 LA형 스모그가 있다.

런던형 스모그는 난방연료에서 나오는 아황산가스가 주성분인데 비해, LA형 스모그는 광화학스모그라고 말하며, 자동차의 배기가스가 주원인이다.

광화학스모그는 자동차가 많은 로스엔젤레스에서 처음 관측되었는데, 광화학스모그는 대기가 안정되어 있는 상태에서 자동차 배기가스가 축적되면서 강렬한 햇빛의 작용으로 오존(O_3)이 생기는 현상을 말한다. 이 스모그는 푸르스름한 빛깔을 띄며, 눈이 따갑고 호흡기계통에 피해를 입힌다.

(7) 산성비

비는 원래 대기중의 탄산가스와 반응하여 약산성을 띠며, 대기오염원으로부터 배출된 황산화물(SOx) 및 질소산화물(NOx)이 공기 중에서 물방울에 녹아 비를 산성화시킨다. 산성비라 함은 보통 pH5.6이하의 산도를 갖는 경우를 말하며, 산성도가 강한 비가 장기간에 걸쳐 내릴 경우 건물, 교량 및 구조물 등을 부식시키고 식물의 수분흡수를 억제하며, 토양의 유기물 분해를 방해하는 등 토양과 수질을 오염시켜 생태계에 손상을 입힌다.

나. 대기오염물질 배출량

(1) 오염물질 배출량 산정방법

대기오염물질 배출량 산정은 대기환경기준 설정 물질 중 아황산가스(SO_2), 먼지(TSP), 이산화질소(NO_2), 일산화탄소(CO)와 탄화수소(HC)를 그 대상으로 하고 있으며 오존(O_3)은 인간활동에 의해서 직접 발생하는 것이 아니라 자연 또는 인위적으로 발생된 NOx와 같은 대기오염물질이 태양에너지 등에 의해 2차적으로 생성되는 물질로서 그 발생량을 산정하기 어려워 대상에서 제외하고 있다.

대기오염물질 배출량 산정방법으로는 사업장에서 배출되는 오염물질을 실측하는 방법과 연료별 배출계수를 이용하여 이론적으로 계산하는 방법이 있다. 물론 이들 산정방법에 의한 배출량은 연료품질과 연소조건, 사용시설의 종류와 조건, 방지시설의 효율성등 여러 가지 변수가 많아 실제배출량과 차이가 있을 수 있다.

현재 환경부에서 연간 석유소비실적과 석탄소비실적을 토대로 미국

환경처(EPA)에서 발표한 배출계수(AP-42) 및 국내에서 개발한 자동차 배출계수를 적용하여 대기오염물질 배출량을 추정하고 있다.

(2) 연도별 오염물질 배출량 추이

대기오염물질 배출량 변화추이를 살펴보면 먼지 및 아황산가스는 증가하다가 저공해 연료의 공급확대 등으로 감소하는 추세이고 일산화탄소, 질소산화물 및 탄화수소는 자동차 보급의 증가로 매년 조금씩 증가하는 추세이다.

'97년도 경기도의 오염물질 배출량은 연간 549,525톤으로 일산화탄소(36%), 질소산화물(31%), 아황산가스(23%), 탄화수소(5%), 먼지(5%) 순으로 배출되고 있다.

(표2-3-5) **연도별 대기오염물질 배출량 변화추이**

(단위 : 톤)

구 분	계	먼 지	아황산가스	일산화탄소	질소산화물	탄화수소
'93	409,336	24,799	146,571	170,763	127,273	20,930
'94	519,948	27,900	164,137	165,651	139,938	22,322
'95	540,708	29,335	167,159	173,007	147,526	23,681
'96	553,832	27,235	155,147	179,052	167,079	25,321
'97	549,529 (100%)	27,901 (5%)	128,078 (23%)	196,507 (36%)	168,801 (31%)	28,242 (5%)

(3) 분야별 오염물질 배출량

경기도에서 배출되는 대기오염물질의 분야별 기여도를 살펴보면 수송분야(55%), 산업(20%), 발전(18%), 난방(7%) 순서로 자동차 운행으로 많은 오염물질이 배출되는 것으로 나타났다.

먼지, 일산화탄소, 질소산화물은 수송부문에서 아황산가스는 산업부문에서 많이 배출되는데 아황산가스는 점차 감소 추세를 보이고 있어 앞으로의 대기관리 정책은 자동차 배출가스 관리에 비중을 두어야 될 것으로 보여진다.

표2-3-6 **분야별 대기오염물질 배출량('97)**

(단위 : 톤)

구 분	계	먼 지	아황산가스	일산화탄소	질소산화물	탄화수소
계	549,529	27,901	128,078	196,507	168,801	28,242
난 방	37,165	1,417	14,310	8,096	12,816	526
산 업	103,784	6,934	72,484	2,111	21,833	422
수 송	335,527	16,681	5,667	183,760	102,411	27,008
발 전	73,053	2,869	35,617	2,540	31,741	286

3. 대기오염실태 및 추이

가. 대기환경기준

현대산업사회에서 대기오염물질의 증가현상은 개개의 오염배출원에 대한 규제만으로는 저감효과를 기대하기 어렵기 때문에 인간의 건강을 보호하고 쾌적한 생활환경을 보전하기 위하여 유지되어야 할 기준으로서 환경기준을 설정하고 이를 유지·달성하기 위하여 각종 제도와 조치를 강구하고 있다.

환경기준은 사람의 건강을 유지하고 쾌적한 환경이 유지되도록 세계보건기구(WHO)가 권장한 기준을 적용하는 것이 바람직하지만 환경기준은 국가 또는 일정지역 내에서의 환경보전 목표로서의 의미를 가지기 때문에 각 지역의 오염정도나 환경이외의 조건 등을 감안하여 설정하게 되므로 국가별 또는 지역별로 차이가 많다.

우리나라에서는 아황산가스, 이산화질소, 먼지, 오존, 일산화탄소, 납 등 6개 대기오염물질과 소음에 대한 환경기준을 전국적으로 설정·운영하는 한편, 지역환경의 특수성을 고려하여 지방자치단체의 조례에 의해 별도의 환경기준을 설정토록 하고 있다.

대기환경기준은 '79년 2월 아황산가스에 대한 기준을 최초로 설정한 이래 '83년 8월에는 일산화탄소, 이산화질소, 오존, 먼지, 탄화수소, '91년 2월에는 납의 환경기준을 설정하여 관리하여 왔으나 '93년도에 아황산가스, 일산화탄소 등 일부 항목은 환경기준을 달성함에 따라 이들 항목은 기준을 강화하고 탄화수소는 환경기준 항목에서 제외하였다.

그러나 자동차의 증가로 매연과 같은 미세한 입자에 대한 관리의 필

요성이 대두됨에 따라 입자의 직경이 10㎛이하(PM10)인 미세 먼지 기준을 새로이 정하였으며, 각 오염물질별 측정방법을 통일하기 위하여 측정방법을 명시하는 등 보다 강화된 환경기준을 '94년 1월부터 적용하고 있다.

(표2-3-7) **대기환경기준**

항 목		기 준	측 정 방 법
아황산가스 (SO_2)		• 연간평균치 0.03ppm이하 • 24시간평균치 0.14ppm이하 • 1시간평균치 0.25ppm이하	자외선형광법 (Pulse U.V.Fluorescence Method)
일산화탄소 (CO)		• 8시간평균치 9ppm이하 • 1시간평균치 25ppm이하	비분산적외선분석법 (Non-Dispersive Infrared Method)
이산화질소 (NO_2)		• 연간평균치 0.05ppm이하 • 24시간평균치 0.08ppm이하 • 1시간평균치 0.15ppm이하	화학발광법 (Chemiluminescent Method)
먼지	총먼지 (TSP)	• 연간평균치 150㎍/㎥이하 • 24시간평균치 300㎍/㎥이하	베타선흡수법 (β-ray Absorption Method) 고용량공기포집법 (High Volume Air Sampler Method)
	미세 먼지 (PM-10)	• 연간평균치 80㎍/㎥이하 • 24시간평균치 150㎍/㎥이하	베타선흡수법 (β-ray Absorption Method)
오 존 (O_3)		• 8시간평균치 0.06ppm이하 • 1시간평균치 0.1ppm이하	자외선광도법 (U.V.Photometric Method)
납 (Pb)		• 3개월 평균치 1.5㎍/㎥이하	원자흡광광도법 (Atomic Absorption Spectrophotometry)

※ 주 1. 1시간 및 24시간 평균치는 연간 3회이상 그 기준을 초과하여서는 아니된다.
2. 미세 먼지(PM-10)는 입자의 크기가 10㎛이하인 먼지를 말한다.

나. 대기오염실태

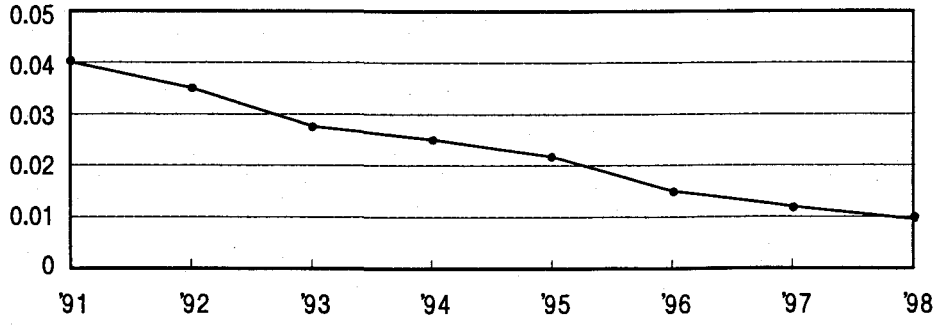
그 동안 대기질 개선대책 추진으로 매년 오염도가 개선되어 아황산가스는 '95년 이후에 먼지의 경우는 '92년 이후에 세계보건기구(WHO) 권고기준이내에 도달하였으나, 이산화질소는 '94년부터 오존의 경우 '96년 이후 증가되는 추세이며 자동차의 증가 등에 따라 향후 오염도가 다소 증가할 것으로 예상되고 있다.

(1) 아황산가스

(가) 연도별 변화추이

저황유, LNG 등 청정연료의 지속적인 공급으로 오염수준이 '91년 0.041ppm부터 점차 감소추세이며, '95년 0.022ppm으로 WHO 권고기준(0.015~0.023ppm)내에 처음 도달하였고 '97년도(0.013ppm)부터는 WHO 권고기준의 최저기준(0.015ppm)보다 개선되었다.

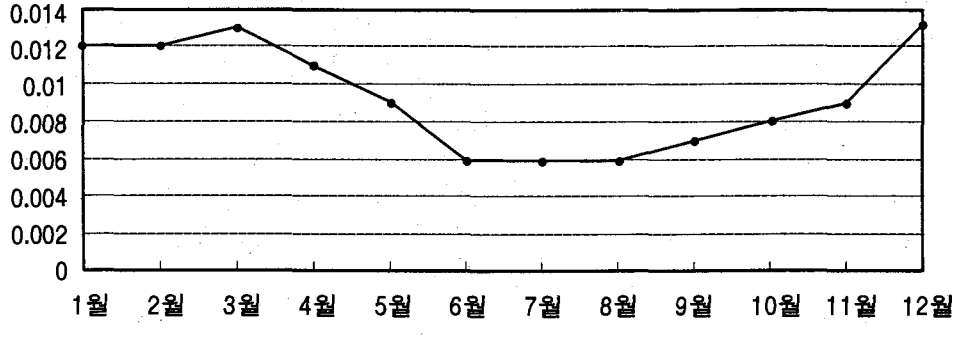
그림2-3-1 **연도별 아황산가스 오염도 변화추이**



나) 월별 변화추이

난방연료 사용이 많은 겨울철이 높은데 가장 오염도가 높은 달은 12월 및 3월로 0.013ppm이었으며, 가장 낮은 달은 하절기인 6~8월로 0.006ppm이었다.

그림2-3-2 **월별 아황산가스 오염도 변화추이('98)**

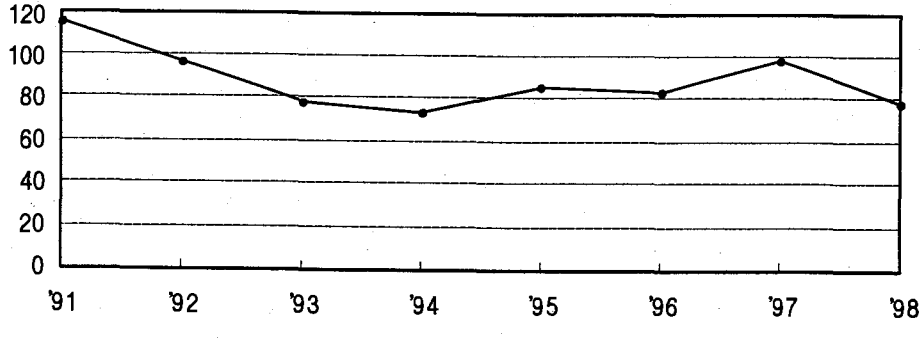


(2) 총 먼 지 (TSP)

(가) 연도별 변화추이

'91년이후 점차 감소추세를 보여왔으나 '95년부터 '97년까지는 공사장 먼지, 황사의 영향 등으로 평균오염도가 증가하는 경향이 나타났다.

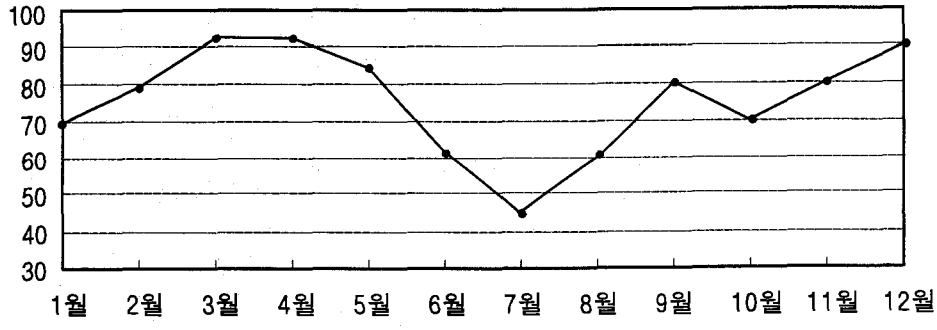
그림2-3-3 **연도별 먼지오염도 변화추이**



(나) 월별 변화추이

오염도가 가장 높은 달은 3월 및 4월로 93㎍/㎥ 이었으며, 가장 낮은 달은 7월로 46㎍/㎥ 이었다

그림2-3-4 **월별 총먼지 오염도 변화추이('98)**

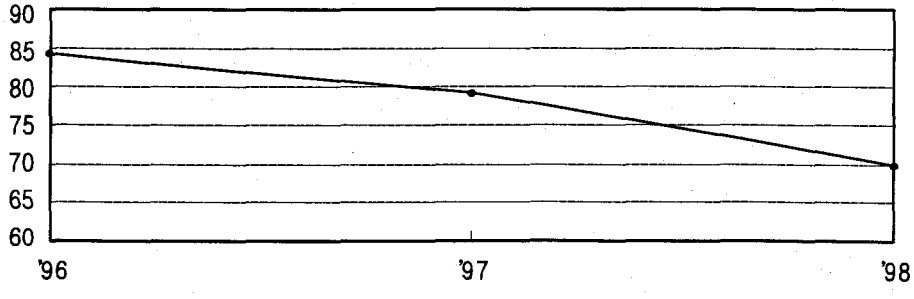


(3) 미세먼지(PM-10)

(가) 연도별 변화추이

미세먼지란 자동차 등에서 발생하여 대기중 장기간 떠다니는 입경 10㎛이하의 미세한 먼지를 말하며, '96년 4월부터 경기도에 설치된 26개 측정소중 13개소에서 측정을 실시하고 있으며, '96년 경기도 평균 오염도는 83㎍/㎥로 장기환경기준인 80㎍/㎥를 초과하였으나 '98년도에는 64㎍/㎥로 개선되었다.

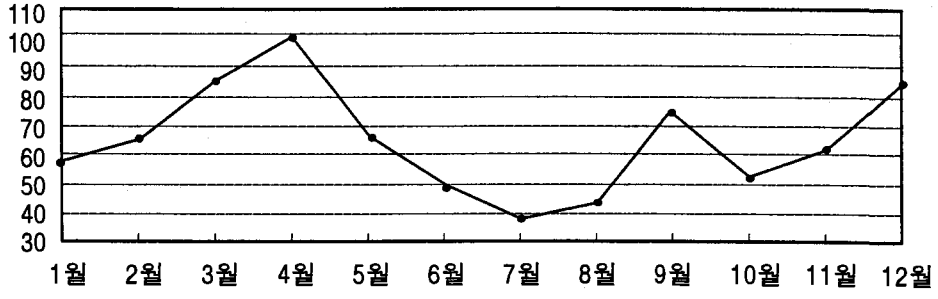
그림2-3-5 **연도별 미세먼지 변화추이**



(나) 월별 오염도 변화추이

오염도가 가장 높은 달은 4월로 99㎍/㎥이었으며, 가장 낮은 달은 7월로 37㎍/㎥이었다.

그림2-3-6 **월별 미세 먼지 오염도 변화추이('98)**

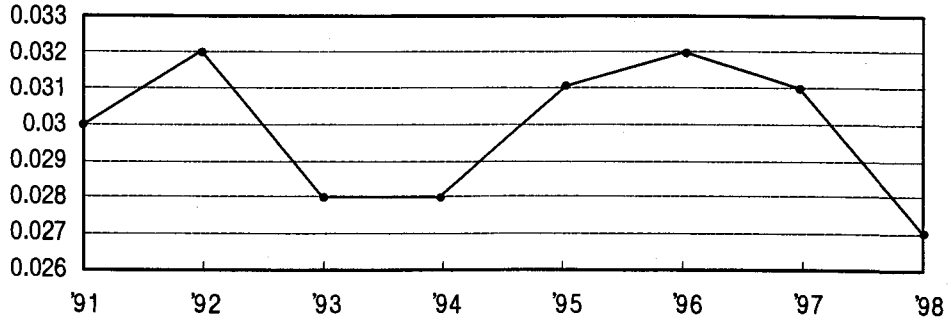


(4) 이산화질소(NO_2)

(가) 연도별 변화 추이

'93년 및 '94년에 일시적으로 감소하였다가 '95년부터 '97년까지는 0.032ppm에 접근하였으나 '98년도에 감소하였는데 이것은 상대적으로 오염도가 낮은 지역에 측정망이 설치되면서 경기도 평균치를 낮춘 것으로 보여지며 자동차의 증가 등에 따라 향후 오염도가 다소 증가할 것으로 예상된다.

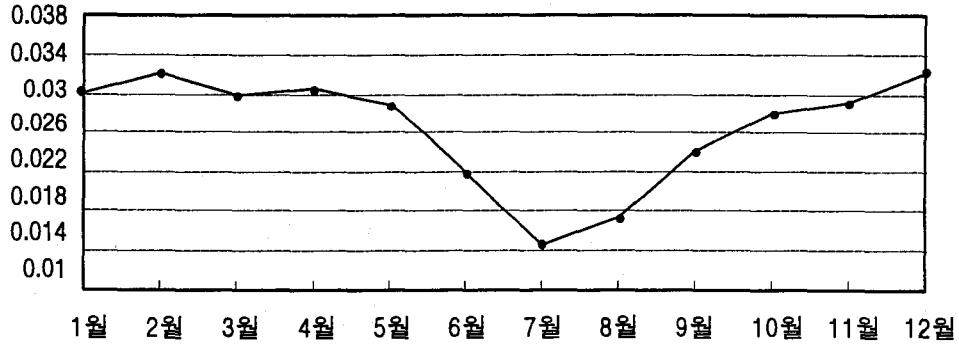
그림2-3-7 **연도별 이산화질소 변화추이**



(나) 월별 변화추이

이산화질소 오염도는 난방연료의 사용에 따라 영향을 받으며, 가장 높은 달은 동절기 2월로 0.032ppm이었으며, 가장 낮은 달은 7월로 0.015ppm이었다.

그림2-3-8 **월별 이산화질소 오염도 변화추이('98)**

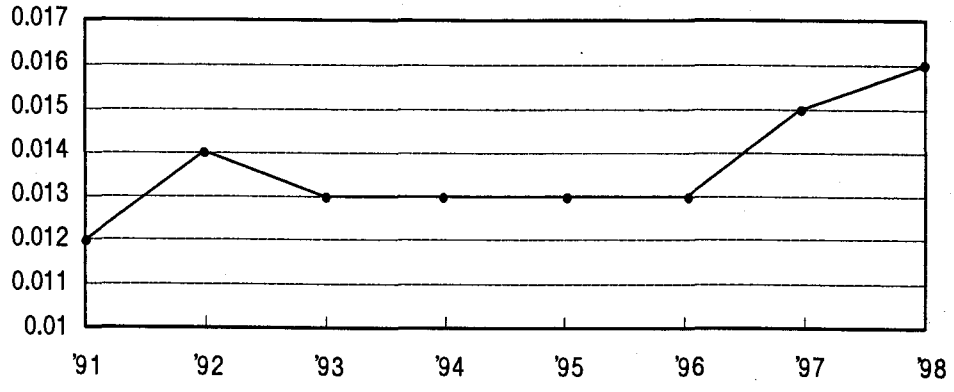


(5) 오 존 (O_3)

(가) 연도별 변화추이

오존은 주로 대기 중에서 질소산화물과 탄화수소 등이 태양에너지에 의하여 광화학반응을 일으켜, 2차적으로 생성되는 물질로 일사량, 풍속 등 기상여건과 밀접한 관계가 있으며, 연간 오염도는 '92년도에 일시적으로 증가하였다가 '93년부터 '96년까지는 0.013ppm이 계속적으로 유지되어 변동이 없으나 '97년부터 다시 증가하기 시작하여 '98년도에 0.016ppm으로 높아졌으며, 자동차의 증가 등에 따라 향후 다소 증가될 것으로 예상된다.

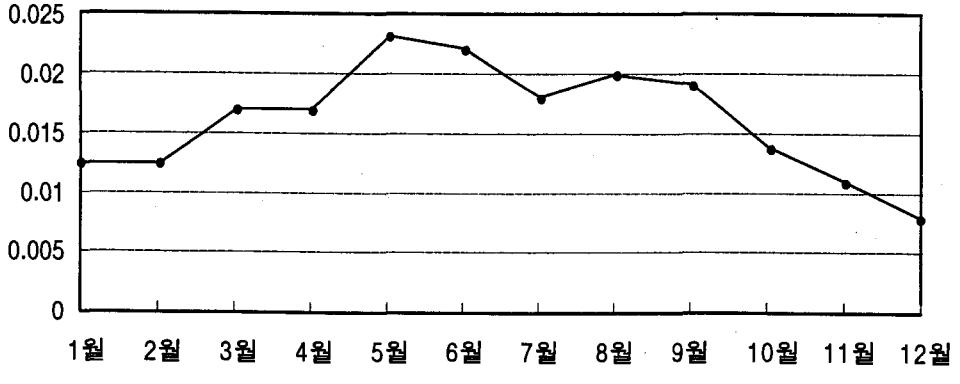
그림2-3-9 **연도별 오존오염도 변화추이**



(나) 월별 변화추이

일사량이 많고 기온이 높은 하절기에 오염도가 높으며, 월간 평균 오염도가 가장 높은 달은 5월로 0.023ppm이며, 가장 낮은 달은 12월로 0.008ppm 이었다.

그림2-3-10 **월별 오존오염도 변화추이('98)**

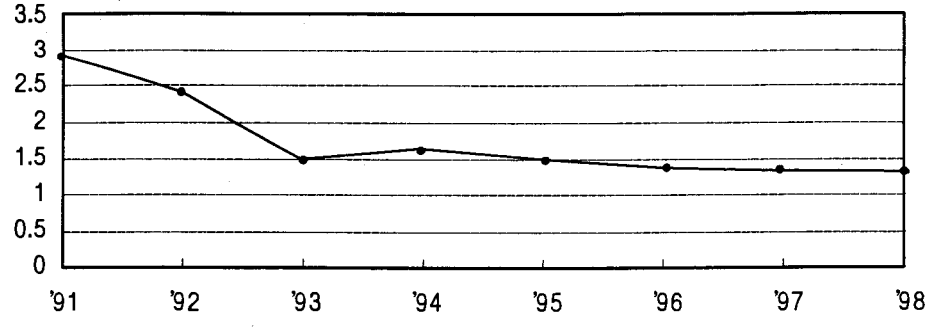


(6) 일산화탄소 (CO)

(가) 연도별 변화추이

'91년 이후 전반적으로 감소추세를 보이고 있으며, 이는 난방연료로 연탄사용이 줄어든 결과로 보인다.

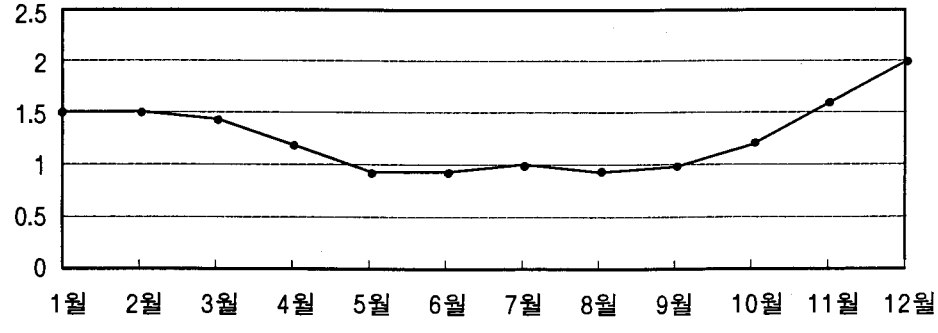
그림2-3-11 **연도별 일산화탄소 오염도 변화추이**



(나) 월별 변화추이

오염도가 가장 높은 달은 12월로 1.90ppm이었으며 가장 낮은 달은 4월로 0.91ppm 이었다.

그림2-3-12 **월별 일산화탄소 오염도 변화추이('98)**

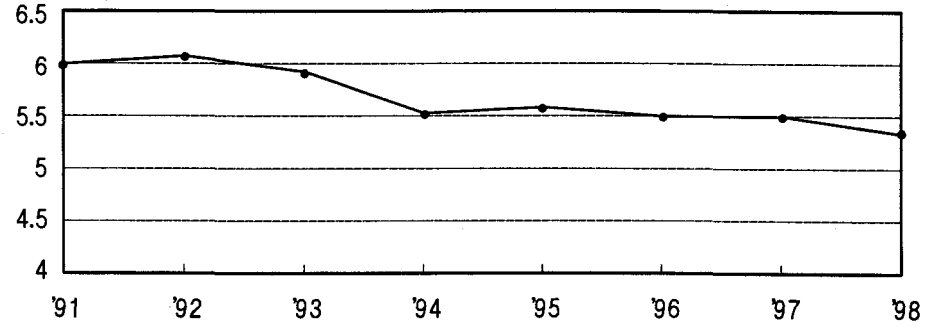


(7) 산 성 비

(가) 연도별 변화추이

산성비라 함은 보통 수소이온농도(pH)가 5.6이하의 산성도를 갖는 경우를 말하며 강우중의 산성도는 대기오염도와 밀접한 관계가 있는데 '92년부터 서서히 산성으로 진행되다가 '95년도의 산성도가 5.9로 일시적으로 개선되었다가 '96년부터 급격히 산성으로 진행되는 것으로 나타났다.

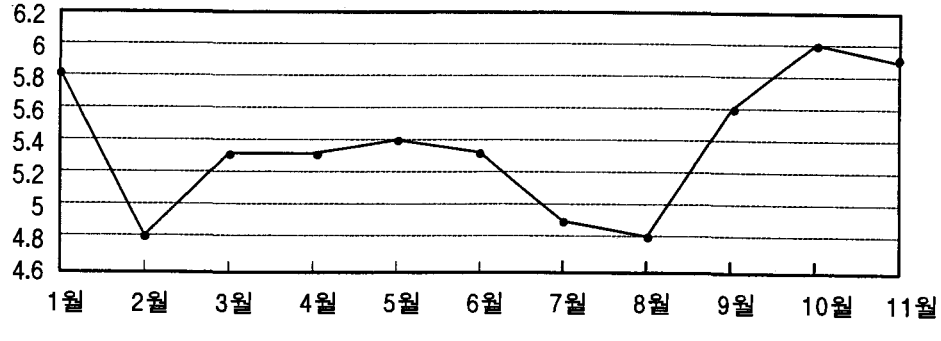
그림2-3-13 **연도별 강우 산성도 변화추이**



(나) 월별 변화추이

산성도가 제일 심한달은 2월(pH 4.7)로 나타났으며, 일반적으로 강우량이 많은 따라 여름철에는 산성도가 낮게 나타나는 반면 겨울철은 산성도가 높게 나타나는데 '98년도 7월 및 8월의 산성도는 각각 4.9와 4.8이고, 10월 및 11월은 6.0과 5.9로 나타나는 특이한 현상이 있었다.

그림2-3-14 **월별 강우 산성도 변화추이('98)**



제2절 대기관리 대책

1. 아황산가스 저감대책

가. 저황유 공급

'60년대 중반부터 경제개발 정책의 추진에 따라 연료사용이 계속 증가되어 상대적으로 대기오염물질의 배출량을 가속화시키는 큰 요인이 되었으며, 이에 따라 배출량을 감소시키기 위한 연료대책이 필요하게 되었다.

'81년 7월부터 연료용 유류의 황 함량 기준을 정하여 서울지역에 처음으로 공급하기 시작하였으며 '91년 4월에는 경기도 18개시·군(수원, 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 구리, 남양주, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 미금, 광주, 김포)에 대하여 황함유율이 B-C유는 1.6%이하 경유는 0.4%이하를 사용토록 하였다.

'93. 7월부터는 황함유율을 B-C유는 1.0%이하 경유는 0.2%이하로 더 강화 시켰으며 '97. 4월 및 '98. 6월에 걸쳐 연료사용 규제고시 내용을 재 개정하여 황함유율을 강화시켰다. 그 대상지역도 오산, 화성, 용인, 이천으로 확대시켜 총 21개 시·군이 적용대상이 되었다.

이와 같이 저황유를 확대 공급함에 따라 아황산가스 배출량이 감소되어 아황산가스 오염도가 낮아져 경기도의 대기질은 점차 개선되고 있다.

표2-3-8

연도별 아황산가스 (SO_2)오염도

(단위 : ppm)

연도	평균	수원	성남	의정부	안양	부천	광명	안산	과천	구리	시흥	의왕
'98	0.009	0.012	0.008	0.011	0.009	0.012	0.008	0.011	0.006	0.009	0.007	0.010
'97	0.013	0.020	0.014	0.013	0.015	0.012	0.013	0.015	0.010	0.015	0.009	0.014
'96	0.016	0.023	0.011	0.018	0.020	0.012	0.015	0.021	0.013	0.010	0.009	0.014
'95	0.022	0.028	0.017	0.024	0.024	0.027	0.031	0.023	0.014	0.016	-	-
'94	0.026	0.033	0.024	0.026	0.038	0.023	0.028	0.021	0.015	-	-	-
'93	0.027	0.029	0.034	0.026	0.032	0.027	0.032	0.020	0.015	-	-	-
'92	0.033	0.043	0.033	0.035	0.043	0.037	0.036	0.025	0.018	-	-	-
'91	0.041	0.046	0.030	0.042	0.055	0.043	0.041	0.030	0.047	-	-	-

<환경기준> 연간평균치 : 0.03ppm이하. 24시간평균치:0.14ppm이하. 1시간 평균치 : 0.25ppm이하.

<측정방법> 자외선 형광법(Pulse U.V.Fluorescence M.)

(표2-3-9)

연료의 황함유 기준

1. 연료의 황함유 기준

구 분		황 함 유 기 준 별 시 행 시 기		
		'97.6.30까지	'97.7.1부터 2001.6.30까지	2001.7이후부터
유류	중유(벙커-A유, 벙커-B유, 벙커-C유)	1.0%이하	0.5% 이하 1.0% 이하	0.3%이하 0.5%이하 1.0%이하
	경 유, 등유1호(보일러등유)	0.1%이하		
	저황왁스유(LSWR)	0.3%이하		

2. 저황유 공급 및 사용지역

가. 경 유 (황함유기준 0.1%이하)

구 분	대 상 지 역 별 시 행 시 기	
	'97. 6. 30 까지	'97.7.1이후
경 기 도	수원, 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 구리, 남양주, 오산, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 용인, 이천, 김포, 화성, 광주	전 국

나. 중 유

(1) 1.0%이하 중유 공급 사용지역

시·도	대 상 지 역 별 시 행 시 기		
	기 시 행 지 역	'97.7.1부터	'99.1.1부터
경기도	수원, 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 구리, 남양주, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 김포, 광주	용인, 이천시, 화성군	전 국 (0.5%이하 중유 공급 사용지역은 제외)

(2) 0.5%이하 중유(LSWR포함)공급 사용지역

시·도	대 상 지 역 별 시 행 시 기	
	'97. 7. 1 부터	'99. 7. 1 부터
경기도	수원, 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 구리, 남양주, 시흥, 군포, 의왕, 하남, 김포, 광주	오산, 이천, 용인시, 화성군

(3) 0.3%이하 중유(LSWR포함)공급. 사용지역

시·도	대 상 지 역 별 시 행 시 기	
	2001. 7. 1부터	2002. 7. 1 부터
경기도	수원, 의정부, 안양, 광명, 안산, 의왕시	군포, 오산시

3. **화력발전소의 연료사용 조건**

발전소명	소 재 지	연료 사 용 조 건	
		'96. 7. 1 부터	'99. 1. 1 부터
평택화력 (전호기)	평 택 시	황함유량1.0%이하의 액체연료	황함유량0.3%이하의 액체연료

나. 청정연료 사용 의무화

연료사용규제고시에 의거 '91.9.1부터 경기도 13개시 지역에 보일러 용량의 합이 2톤 이상 업무용(영업용 및 공공용 포함)시설에 대하여 청정연료인 LNG사용을 의무화하기 시작하였으며, '92년에는 0.5톤이상 '95년에는 0.2톤 이상으로 확대하여 청정연료 또는 경유 사용을 의무화하였다.

그리고 중앙집중난방식 공동주택의 경우는 '91. 9. 1부터 평균전용면적 35평 이상에 대하여 청정연료 사용을 의무화하였고 '92년에는 30

평이상 '93년에는 25평이상 까지 청정연료 사용을 의무화하였으며 또한 '98.9.1부터 그 대상 지역을 평택, 오산, 용인시 지역으로 확대하였다. 업무용 시설과 중앙집중난방식 공동주택의 사용연료와 대상시기는 다음과 같다.

(표2-3-10) **시설별 사용연료 및 시행시기**

1. **업무용 시설 및 발전용 시설의 연료사용**

대 상 지 역	보일러 용량의 합	사 용 연 료	시행시기
수원, 성남, 의정부, 안양, 부천, 광명, 안산, 고양, 과천, 구리, 시흥, 군포, 의왕	2톤이상 2톤미만0.5톤이상 0.5톤미만0.2톤이상	청정연료 청정연료 또는 경유 "	시행중
평택,오산,용인	0.5톤이상 0.2톤이상	청정연료 또는 경유 "	'98.9.1 '99.9.1

2. **중앙집중난방식 공동주택 또는 지역난방 공동주택 연료사용**

대 상 지 역	구분	평 균 전 용 면 적	사 용 연 료	시행시기
수원,성남,의정부, 안양,부천, 광명,안산,고양, 과천,구리,시흥, 군포, 의왕	기존	25평이상 25평미만 21평이상 21평미만 18평초과	청정연료 청정연료 또는 경유 "	시 행 중
	신규	25평이상 25평미만 14평이상 14평미만12.1평초과 ('94.5.1이후사업승인을 받은시설)	청정연료 청정연료 또는 경유 "	완공시점 " "
평택,오산, 용인	기존	25평이상 18평이상	청정연료 또는 경유 "	'98.9.1 '99.9.1
	신규	12.1평초과 ('97.1.1이후사업승인을 받은시설)	청정연료 또는 경유	완공시점

다. 도시가스(LNG) 보급확대

일반주택 등 난방연료에 의한 대기오염을 저감시키기 위해 도시가스 배관망을 연차적으로 확충하고 가스회사 및 수용가 등에 대하여 시설자금 융자 등을 통하여 도시가스가 원활히 보급될 수 있도록 추진하고 연차별 도시가스 확대 보급계획은 다음과 같다

(표2-3-11) **도시가스 확대보급 계획**

연 도	'98	'99	2000	2001
공 급 량 (천M^3)	1,741,566	2,052,261	2,453,222	2,772,357
보급세대(천가구)	1,390	1,582	1,732	1,851
배관길이 (Km)	2,555	2,789	2,943	3,097

라. 지역난방 공급확대

경기도의 에너지 소비의 30%이상이 가정 및 산업부문에서 사용되고 이중 60% 정도가 난방용 연료이므로 지역난방을 통한 난방 에너지 공급은 에너지 절약 및 대기오염 저감 측면에서 매우 중요하다.

현재 경기도는 수원, 분당, 안양, 부천, 고양, 용인 등 6개시 24개 대규모 택지개발지구지역에서 총 407천호에 지역난방을 실시하고 있다.

앞으로도 수원 및 용인의 6개 택지개발지구 2만 가구에 지역난방 공급을 확대할 예정이다.

2. 오존저감 대책

가. 대기중 오존형성 과정

대기중의 오존은 오존전구물질인 VOC와 NOx가 햇빛과의 복잡한 화학반응(광화학반응)에 의해 형성되는 2차 오염물질로서 반응속도는 온도와 빛의 세기에 영향을 받는 것으로 알려져 있다.

즉, 오존 생성의 4대 주요 요소는 VOC, NOx, 자외선과 일정이상의 온도이며 햇빛의 세기가 강하고 지속시간이 길때, 전구물질의 배출량이 많고 오염물질의 확산이 저해되는 기상조건(낮은풍속)에서 주로 발생된다. 이에 따라 오존형성은 계절적인 변화와 일변화로 나타내며 통계적으로 높은 오존수치는 일사량이 많은 여름오후에 나타나고 있다.

1차적인 광화학반응에 의해 포름알데히드, PAN(Peroxyacetylnitrate) 아크로레인, 케톤류 등 인체에 상당히 유해한 오염물질을 생성되고 이러한 물질들이 연무를 형성하여 시정에 영향을 주어 광화학스모그라는 대기오염문제를 야기시킨다.

나. 오존오염의 광역적 특성

오존전구물질들이 배출된 바로 그 지점에서 형성되기 보다는 바람에 의해 일정거리 이동하여 오존형성에 적합한 조건이 된 후 타지역에서 형성되는 특성을 지닌다. 즉, 한 지역에서의 NOx와 VOC 오염은 다른 지역에서는 오존오염 문제로 전환될 수 있다. 서로 근접해 있는 도시의 경우 해당지역에서 보다는 바람이 불어가는 지역에서 오존의 농도가 더 높게 나타날 수 있다.

오존 전구물질과 오존 자체는 기상조건의 영향을 받아 어느 지역에서든지 문제를 초래할 수 있어 오존은 한 지역의 문제라기 보다는 이동성에 의한 광역적인 문제로 작용한다.

다. 오존에 의한 피해

오존은 자체의 강한 산화력에 의해 인체건강과 환경에 피해를 주며 농도와 노출시간의 범위에 따라 다른 피해정도를 나타낸다. 오존은 호흡기 질환을 유발하는 대표적인 오염물질로서 특히 노약자, 유아와 환자에게 유해하며 천식이나 기종과 같은 호흡기 환자에게는 더욱 해가 된다.

일반적으로 오존은 눈의 염증, 두통 및 신체적 불쾌감을 유발하고 감기 및 폐렴에 대한 저항력을 감소시켜 만성적인 심장질환, 천식, 기관지염 및 기종을 악화시킨다. 또한 불포화지방산 잔재물을 포함하는 세포막을 공격하기 쉬워 폐수종, 폐출혈 등을 유발할 수 있다.

오존피해가 식물에 더 큰 것으로 보고되고 있다. 인체에의 피해 정도가 미미한 0.1ppm의 농도에서도 식물은 광합성의 속도가 2배이상 감소, 성장이 방해되어 식용작물, 채소 과일에의 손상과 산림생태계에 피해를 유발한다. 또한 대기 중의 오존은 고무제품의 분해를 가속화 시키는데 오래된 자동차 타이어에 생기는 균열이 한 예이다.

3.오존경보제 추진

가. 오존 오염도 변화추이

경기도의 오존오염도는 '90년 0.009ppm, '94년 0.013ppm, '96년 0.014ppm, '97년 0.015ppm, 98년 0.016ppm으로 자동차의 증가 등에 따라 '90년 이후 증가추세에 있다.

나. 오존경보제 개요

오존경보제는 대기중의 오존농도가 일정기준 이상 높게 나타났을 때 경보를 발령함으로써 지역거주 주민들의 건강과 생활환경상의 피해를 최소화하기 위해 실시되는 제도로서 '90년 이후 자동차의 수가 급증함에 따라 오존오염에 의한 피해가 우려되어 '97년 7월부터 오존경보제를 실시하고 있다.

다. 오존경보 발령 및 해제기준

오존오염도에 따라 주의보, 경보, 중대경보 등 3단계로 구분하여 발령한다.

(표2-3-12) **오존경보 발령기준**

구 분	발 령 기 준	해 제 기 준
주 의 보	오존농도가 0.12ppm이상일때	오존농도가 0.12ppm미만일때
경 보	오존농도가 0.3ppm이상일때	오존농도가 0.3ppm미만일때
중대경보	오존농도가 0.5ppm이상일때	오존농도가 0.5ppm미만일때

라. 오존경보 발령지역

경보관리의 효율성을 고려하여 행정구역(시경계)을 기준으로 9개시지역을 오존경보제 시행지역으로 설정하였는데 해당지역중 1개측정소 이상에서 오존측정치가 발령기준을 넘을 경우 기상조건을 검토하여 초과한 측정소가 포함된 지역별로 경보를 발령한다.

마. 오존경보 발령메시지 전파방법

오존경보발령 메시지는 경기도보건환경연구원에 설치된 오존경보상황실에서 오존측정결과와 기상자료를 검토한 후 경보발령 여부를 판단하여, 발령기준을 초과할 경우 전화와 팩스를 이용한 동시통보장치 및 대기오염 전광판 등을 활용하여 경보발령 메시지를 행정기관, 언론기관, 학교 및 인근 자치단체에 전파(해제시도 같음)한다.

(표2-3-13) **오존측정소 현황**

발 령 지 역	대 기 측 정 소
9개시	20개소
수 원 시 전 역	장안구 신풍동 123-6 (수원선경도서관)
	장안구 우만동 467 (선거관리위원회)
	팔달구 인계동 111 (수원시청)
성 남 시 전 역	중원구 성남동 30-2 (성남동사무소)
	수정구 단대동 4888-2 (단대동복지회관)
	분당구 정자동 147 (신기동 사무소)
의 정 부 시 전 역	의정부2동 551-2 (도로관리사업소 북부지소)
안 양 시 전 역	만안구 안양1동 674-207 (안양1동사무소)
	동안구 호계2동 933-18 (호계2동사무소)
	동안구 부림동 1590 (안양시청)
부 천 시 전 역	원미구 심곡동 454-1 (원미구보건소)
	원미구 상동 396-2 (상1동사무소)
	오정구 내동 10-2 (신흥동사무소)
광 명 시 전 역	철산동 526 (광명시보건소)
	광명동 136-8 (광명3동사무소)
안 산 시 전 역	고잔동 515 (안산시청)
	원시동 82-9 (공단동사무소)
	본오동 796-4 (본오2동사무소)
과 천 시 전 역	별양동 16 (문원초등학교)
구 리 시 전 역	수택동 374-1 (수택동사무소)

그림2-3-15 **오존경보 발령체계도**

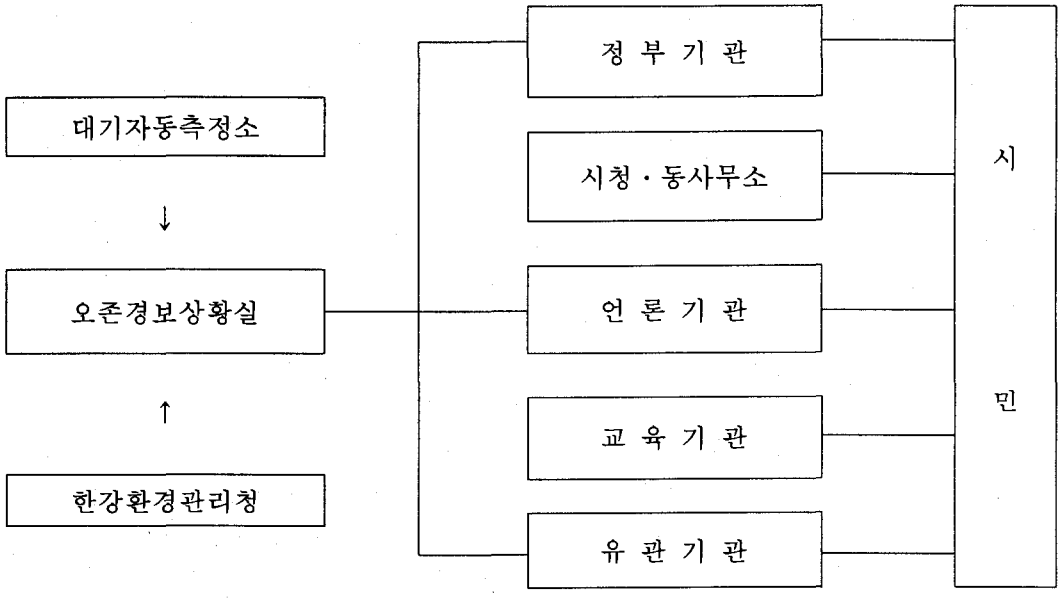


표2-3-14 **오존경보 발령메세지 수신기관**

○ 대상 : 1,045개소(상시통보 - 20, 일반통보 - 1,025)

구 분	기 관 별	대 상 기 관
상시통보 (20)	정부기관(11)	환경부, 서울시청, 인천시청, 한강환경관리청, 서울시보건환경연구원, 인천시보건환경연구원, 중앙기상대, 수원기상대 경기도청(공보관실, 기자실), 육군6950부대
	보도기관(9)	교통방송, KBS, MBC, SBS, 평화방송, 기독교방송, 불교방송, 연합통신케이블TV, 교육방송
일반통보 (1,250)	경기도(234)	시청(9), 구청(11), 동사무소(214)
	도교육청(552)	도교육청 및 시교육청(6), 유치원(26), 초등학교(247), 중 · 고등학교(249), 대학교(24)
	경찰청(13)	경기도경찰청 및 시경찰서(12)
	기 타(226)	공공기관(37), 다중이용(88), 유선방송(15), 배출업소(42), 기타(44)

※ 일반통보는 지역별 오존발생 시에만 실시

바. 경보발령시 주민행동요령

오존경보는 주의보와 경보와 중대경보로 나누어지며 일반주민과 자동차소유자 행동요령은 다음과 같다.

표2-3-15 **오존경보발령시 주민행동 요령**

구 분	일 반 주 민	자 동 차 소 유 자
주 의 보	· 실외 운동경기 자제 · 호흡기환자, 노약자, 5세미만 어린이 실외활동 자제	· 불필요한 자동차 운행자제 대중교통시설이용
경 보	· 실외 운동경기 제한 · 호흡기환자, 노약자, 5세미만 어린이 실외활동 억제 · 발령지역 유치원, 학교의 실외학습 자제	· 자동차 운행자제 및 발령지역에서의 자동차 통행제한
중대경보	· 실외 운동경기 억제 · 호흡기환자, 노약자, 5세미만 어린이의 실외활동 중지 · 발령지역 학교, 유치원 휴교요청	· 발령지역에서의 자동차 통행금지

사. 오존주의보 발령현황

(표2-3-16) '97년도 오존주의보 발령현황 - 3개지역 5회

발령번호	발 령 일 시	발령지역	측 정 소	농 도 (ppm)	온 도 (℃)
97-01-01	7. 13 15:00~17:00	수 원 시	팔 달 동	0.120	29
97-01-02	7. 25 16:00~17:00	안 양 시	안 양 동	0.120	34
97-01-03	7. 28 18:00~19:00	의정부시	의정부동	0.122	29
97-01-04	8. 6 17:00~18:00	안 양 시	안 양 동	0.134	30
97-01-05	8. 7 16:00~17:00	의정부시	의정부동	0.131	28.4

(표2-3-17) '98년도 오존주의보 발령현황 - 6개지역 16회

발령번호	발 령 일 시	발령지역	측 정 소	농 도 (ppm)	온 도 (℃)
98-01-01	5. 21 17:00~19:00	안 산 시	본 오 동	0.136	26
98-01-02	5. 21 17:00~19:00	안 양 시	부 림 동	0.134	26
98-01-03	5. 21 19:00~20:00	수 원 시	우 만 동	0.146	28
98-01-04	5. 22 16:00~17:00	수 원 시	우 만 동	0.122	28
98-01-05	7. 29 18:00~19:00	안 양 시	부 림 동	0.124	31
98-01-06	9. 9 15:00~16:00	부 천 시	상 1 동	0.127	32
98-01-07	9. 10 14:00~17:00	안 산 시	본 오 동 고 잔 동	0.141 0.123	30 28
98-01-08	9. 10 14:00~18:00	성 남 시	신 기 동	0.134	35
98-01-09	9. 10 15:00~18:00	수 원 시	우 만 동 신 풍 동	0.155 0.128	32 33.4
98-01-10	9. 10 15:00~16:00	부 천 시	심 곡 동	0.126	32
98-01-11	9. 10 15:00~18:00	안 양 시	부 림 동	0.125	32
98-01-12	9. 10 17:00~18:00	과 천 시	별 양 동	0.122	-
98-01-13	9. 12 14:00~16:00	안 양 시	고 잔 동	0.126	29
98-01-14	9. 12 15:00~18:00	수 원 시	우 만 동	0.134	32
98-01-15	9. 12 15:00~19:00	성 남 시	신 기 동	0.124	36
98-01-16	9. 12 15:00~18:00	안 양 시	부 림 동	0.129	31

4. 자동차공해 저감대책

가. 자동차등록 및 오염물질 배출현황

도내 자동차수가 '97년 2,021,914대 '98년 2,042,194대로 계속 증가하여 자동차로 인한 환경오염문제가 갈수록 심각하여 질 것으로 예상된다.

자동차에서 배출되는 오염물질은 연료성상에 따라 약간씩 다르나 휘발유나 가스를 사용 할 때에는 일산화탄소, 탄화수소, 질소산화물 및 미량의 황산화물등이 주로 배출되고 있으며, 특히 전체자동차 등록대수의 4%에 불과한 트럭과 같은 대형 경유사용 자동차가 전체자동차 대기오염물질의 47%를 차지하고 있다.

이는 휘발유자동차에 비하여 상대적으로 경유자동차의 배출가스저감 기술이 낙후되어 있는 것으로 분석되나, 경유자동차에 대한 매연여과장치가 보급이 보편화되면 대기질 향상에 어느 정도 기여할 것으로 예측된다.

나. '98 자동차공해 관리실태

자동차에서 배출되는 오염물질은 연료성상에 따라 약간씩 다르나 휘발유나 가스연료를 사용할 경우에는 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC), 질소산화물(NOx), 및 미량의 황산화물(SOx)등이 주로 배출되고, 경유를 사용하는 경우 이외에도 매연이 더 배출된다.

자동차사용자에 대한 경각심을 고취시키고 자동차에서 배출되는 오염물질을 저감시키기 위하여 운행자동차에 대한 배출가스 무료점검 및 단

속을 강화하여 '98년도에 총 431,338대 단속으로 5,444대가 적발되어 1.3%의 초과율을 보였으며, 38,383만원의 과태료를 부과하였다.

표2-3-18 **자동차 오염물질 배출비율**

구 분	일산화탄소 (CO)	질소산화물 (NOx)	탄화수소 (HC)	입자상물질 (PM-10)	황산화물 (SOx)	비 고
배출비율	56.2%	30%	8.0%	5%	0.8%	

표2-3-19 **자동차 배출가스 점검실적**

구 분	단속대수	단 속 율 (전체차량비)	기준초과대수	기준초과율 (전체단속비)	과태료부과 (만원)
계	431,338	21.4%	5,444	1.3%	38,383
배출가스	112,329	5.6%	2,914	2.6%	38,383
비 디 오	319,009	15.8%	2,530	0.8%	-

표2-3-20 **측정기기에 의한 자동차 배출가스 점검내역**

구 분	검사대수	기준초과	기준 초과율 (%)	초과내역		과태료 부과 (만원)
				일산화탄소(CO) 탄화수소(HC)	매 연	
계	112,329	2,914	2.6	999	1,915	38,383
경승용차	1,170	34	2.9	34		405
승 용 차	48,731	1,109	2.3	957	152	10,778
버 스	23,359	430	1.8	4	426	10,200
화 물	34,464	1,334	3.9	4	1,330	16,840
중 기	4,605	7	0.2	-	7	160

표2-3-21 **비디오에 의한 자동차 배출가스 점검내역**

구 분	검사대수	기준초과	기준초과율 (%)	개선명령	과태료부과	비 고
계	319,009	2,530	0.8	2,530	-	
승 용	28,619	206	0.7	206	-	
버 스	148,579	1,376	0.9	1,376	-	
화 물	111,840	908	0.8	908	-	
건설기계	29,971	40	0.1	40	-	

(1) 연도별 단속실적 비교

표2-3-22 **연도별 자동차 배출가스 단속실적**

연도별	자동차 등록대수	단속대수				개선대수			
		계	비디오	측정기	증감	계	비디오	측정기	증감
'97	1,809,624	325,547	221,335	104,212	32%	4,968	1,869	3,099	10%
'98	2,021,914	431,338	319,009	112,329		5,444	2,530	2,914	

(2) 배출가스 무료점검실시 (22,156대 점검 2,958대 개선)

자동차배출가스 무료점검기간 (하절기 '98. 6.1 ~ 6.30)을 설정하여 도 및 31개 시·군과 자동차 정비업체와 22,156대의 자동차를 점검하고 기준을 초과한 2,958대를 개선조치를 하였다.

다. '99자동차 배출가스 저감방안

효율적인 자동차배출가스저감을 위하여 종전의 일률적인 자동차 등록대수의 10%점검에서 대기오염 악화지역 및 오존경보제 시행지역을 중심으로 단속을 강화토록 하여 동 지역에 대하여서는 자동등록 대수의 30%이상, 대기오염우려지역 및 오존경보제 시행지역 인근시지역은 자동차등록대수의 20%를 점검하도록 상향조정하고, 기타 시·군 지역은 자동차등록대수의 15%이상을 점검하도록 권역별로 단속목표를 달리하였다.

매주 화요일을 『매연추방의날』로 선정, 시·군별 특성에 맞게 매연저감에 가시적 효과가 있을 때까지 집중단속 및 무료점검을 하도록 하고, 특히 민원에 의한 배출가스검사 및 민간환경단체, 인근 시군과 합동점검 하도록 하고 효율적인 자동차배출가스지도·점검을 위하여 도에 3개반의 광역상설점검반을 설치하여 대기오염우심지역 및 상설점검반이 설치되지 않은 지역을 중심으로 합동점검을 강화토록 하였으며, 오존경보제 시행지역인 수원등 9개시에는 시 자체적으로 상설점검반을 구성하여 관내차량에 대한 집중점검을 하도록 촉구하였다.

아울러 오염물질 과다배출차량인 시내버스, 마을버스 등을 차고지 중심으로 집중점검 하도록 하고 업체별 차량관리대장 및 점검기록부를 작성 동차량에 대한 점검결과를 수시 관리하도록 하였다.

노상점검으로 측정하지 못한 자동차관리를 위하여 언덕길 등을 중심으로 과적, 과승차량에 대한 비디오단속을 하는 한편 대기오염도가 높은 지역등에 매연상설감시초소를 수원(지지대고개), 안산(공단), 과천(남태령고개)에 설치하여 감시체계를 구축하였다.

5. 비산먼지 저감대책

가. 비산먼지 현황

비산먼지는 대기오염물질 배출시설이 아닌 시설 또는 장소에서 분체상 물질의 싣기, 내리기, 이송, 수송 또는 야적 공정중 일정한 배출구를 거치지 않고 대기 중으로 배출되는 먼지를 말하며, 비산먼지 발생 대상 사업으로는 시멘트, 석회 프라스터 및 시멘트 관련제품 제조 가공업, 비금속물질 채취, 제조, 가공업, 제1차금속제조업, 비료 및 사료 제조업, 건설업, 토사운송업, 운송장비제조업 저탄시설의 설치가 필요한 사업, 고철 또는 곡물하역업을 대상으로 한다.

'98년말 현재 비산먼지 발생사업장 신고현황을 보면 총 2,785개소이며 이중에서 건설업이 74%인 2,068개 사업장으로 가장 많았으며, 이는 각종 아파트, 토목건설공사 등이 활발히 진행되고 있음을 나타냄과 동시에 건설공사가 주요 비산먼지 발생원인 것을 알 수 있다.

한편, '98년 비산먼지 발생사업장 지도·점검실적을 보면 총 9,297개 사업장을 점검하여 518개 위반사업장을 적발, 사용중지 및 고발 등의 행정조치를 취하였다.

(표2-3-23) **비산먼지 발생사업장 신고현황('98)**

구 분	계	시멘트관련	비금속	1차금속	비료사료 제조	건설업	토사운송	저탄시설	기타
업소수	2,785	264	280	16	43	2,068	44	2	68

표2-3-24 **비산먼지 발생사업장 지도단속 실적('98)**

대상 점검 업소 수	점검 업소 수	위반 업소 수	위반 내역						조치 내역							
			계	조치이행 또는 개선명령 불이행	시설 관리 기준 부적정	비산먼지 배출 허용기 준초과	비산먼지 발생사업 장미신고	기타	계	사용 중지	조치 이행 명령	개선 명령	경고	과 태 료	고발	기타
5,794	9,027	518	533	41	295		159	38	533	11	120	244	150	(145)	(106)	6

나. 비산먼지 발생원 특별관리

쾌적한 생활환경에 대한 욕구증대와 대기 중으로 비산되는 각종 흙먼지로 인한 시정장애 및 오염현상을 저감시키기 위하여 단계별 흙먼지 저감대책을 수립 시행하고 있으며 대규모 건물건설공사장, 토목건설공사장 등 비산먼지 발생사업 신고대상 최소규모의 10배 이상의 공사장 등을 특별관리공사장으로 지정하여 "엄격한 비산먼지의 발생을 억제하기 위한 시설설치 및 필요한 조치에 관한 기준"을 적용하고, 각종 건설공사 허가시 관련 부서에서는 협조 및 확인하도록 하였다.

또한, 특별관리공사장의 출입구에는 흙먼지관리전담요원을 배치하여 세륜·세차를 확인토록 하고 흙먼지 공사에 대한 안내판을 설치토록 하는 한편, 이들 공사장은 월 1회이상 지도·점검을 실시하되, 흙먼지가 많이 발생하는 2~5월에는 월 2회이상 실시토록 하며, 특히 도로 재비산의 주요 원인인 토사운반차량의 단속은 시·군과 경찰 합동으로 지속적으로 실시하였다.

(표2-3-25) **흙먼지 특별관리 공사장 및 지역지정 현황('98)**

특별관리 공사장					특별관리지역				비고
계	건물건설 공 사	토목건설 공 사	굴정 공사	기타	계	건물건설 공 사	토목건설 공 사	굴 정 공 사	
622	457	122	25	18	38	16	22		

다. 비산먼지 발생사업장 관리대책

산업공정에서 배출되는 먼지 감소대책으로는 회분함량이 많은 석탄 및 B-C유 등을 LPG 및 도시가스와 같은 청정연료로 대체하고, 연소시설 또는 연소방법을 개선하므로써 연소효율을 높여 연료사용량을 저감시키도록 유도하고, 먼지발생시설에 대해서는 방진시설 설치를 의무화함으로써 먼지발생을 억제하였다.

현행 먼지 배출허용기준은 배출시설 종류별, 규모별로 차등 적용하고 있으나, 먼지발생의 보다 근원적인 해결을 위하여 먼지 배출허용기준을 단계별로 강화하였으며, 비산먼지 다량배출업소인 시멘트, 철강 및 유리공장 등에 대해 이송시설 밀폐, 방진망 설치 등 비산먼지 방지시설의 설치를 지속적으로 추진하고, 공사장에 대한 먼지발생 억제시설기준의 신설과 선진국형의 자동식 세륜·세차시설을 확대 보급하고 있다.

대도시지역 각종 건설공사장에서 발생하는 흙먼지를 효과적으로 저감하기 위하여 실시하고 있는 연도별 먼지저감목표의 설정 및 분기 1회 이상 오염도검사를 실시하여 그 결과를 언론매체를 통해 발표하고, 공사장 종사자에 대하여는 먼지관리방법에 대한 홍보 및 교육을 주기적으

로 실시하여 먼지오염에 대한 사업주 및 공사장 종사자의 인식을 제고시켜 2000년 까지는 세계보건기구(WHO)에서 정한 먼지권고기준(60~90㎍/㎥)을 달성 할 계획이다.

비산먼지 발생사업장의 관리강화를 위해 도로점용 허가시 흙먼지 발생억제대책을 확인 후 허가하도록 하고, 인근도로 청소 및 세륜·세차 여부를 확인할 수 있는 자체 전담요원의 고정배치와, 공사장내 차량통행도로의 포장을 우선적으로 하도록 적극 유도하는 한편, 지도·점검을 강화하도록 하였다.

또한 생활주변의 먼지저감대책으로는 도로변 먼지저감을 위하여 진공청소차량을 조기에 확보하여 운영하고, 각종 공사관련 흙먼지 신고센타 설치·운영, 도시가스, 상·하수도 공사등 도로굴착공사의 동일시기 실시, 주요 간선도로에 흙먼지가 방치되지 않도록 환경미화원에 대해 철저한 교육 등을 실시토록 하였으며, 쓰레기 적환장에서는 쓰레기 감량를 이유로 가연성물질을 태우지 않도록 하고, 1일 2회이상 물청소를 실시토록 하는 한편, 장기적으로는 쓰레기 적환장을 밀폐화하고 집진시설을 설치하도록 하였다.

이외에도 특별관리지역내 나대지 현황을 조사하여 공개사용이 가능한 나대지는 주민들의 주말농장으로 활용하도록 하고, 도로변 나대지는 꽃, 나무 등의 식재를 유도하며, 나대지에 차량출입을 금지시켜 흙의 도로유출을 방지하여 도로의 재비산을 저감시켜 나갈 계획이다.

6. 대기배출업소 관리

가. 배출허용기준 강화

배출허용 기준은 오염물질 배출원에서 배출될 수 있는 오염물질의 양 또는 농도를 단계적으로 제한하는 것을 목적으로 한다.

각 배출시설 별로 배출되는 가스상 물질 16종, 입자상 물질 9종, 그리고 악취에 대하여 새로운 배출허용 기준을 설정하고 '99. 1. 1부터 강화된 배출허용기준으로 업소를 관리할 계획이다.

그리고 '99.1.1이후 배출허용기준이 강화되는 암모니아외 8개 오염물질 39개 종류의 배출시설에 대하여 배출허용기준 준수 및 노후화 방지시설의 조기개선을 위하여 방지시설을 카드화 관리하여 221개 사업장의 572개 시설을 개선완료 하였다.

나. 대기배출업소 지도·점검

대기오염물질을 배출하는 업소를 청, 녹, 적 3등급으로 구분하여 배출시설 및 방지시설의 비정상가동 행위와 오염물질 배출농도 등을 중점 점검함으로서 대기오염물질 배출을 줄여 나가고 있다.

경기도에서 관리하고 있는 대기배출업소 및 최근 4년간 지도점검 실적은 다음과 같다.

표2-3-26 **대기배출업소 종별 현황**

연 도	계	1종	2종	3종	4종	5종
'95	4,858	66	169	165	612	3,846
'96	5,022	73	153	150	618	4,028
'97	5,058	76	152	131	677	4,022
'98	5,307	71	144	141	724	4,227

표2-3-27 **대기배출업소 지도·점검 현황**

연 도	지도점검 실 적	위 반 업소수	조 치 사 항						고 발 (병과)
			계	개선 명령	조업 정지	폐 쇄 사용금지	허가 취소	경고·기 타	
'95	9,075	801	801	129	27	401	12	221	11(432)
'96	8,391	671	671	113	15	311		221	11(365)
'97	7,316	554	554	76	21	245	3	209	10(292)
'98	6,931	649	649	51	22	400	13	161	2(398)

다. 대기 기본부과금 부과

현행 농도규제방식 만으로는 시설의 증가 등으로 환경문제가 개선되지 않고 있어, 기준초과 사업자에게 부과하던 초과 부과금은 현행대로

존치하고, 환경오염 피해 예방 및 대기질의 개선을 위하여 오염원인자 부담원칙에 따라 배출허용 기준이내 오염물질 배출량에 대하여 부과금을 부과하는 제도를 '97년부터 1종 및 2종사업장을 대상으로 시행하는데 '98년도 부과현황은 다음과 같다.

표2-3-28 **대기 기본부과금 부과현황('98)**

시군명	부과업소	부과금액(원)			비 고
		계	황산화물	먼 지	
계	226	3,648,506,840	3,526,591,400	116,915,440	
상반기	115	2,066,665,410	2,000,518,710	66,146,700	
하반기	111	1,576,841,430	1,526,072,690	50,768,740	

갑작스런 제도시행에 따른 사업장의 부담을 최소화하고 시설 개선 등을 위한 준비기간을 부여하기 위하여 연도별로 기본부과금 감면에 대한 경과조치를 두었다. 2000년부터는 감면율이 없어져 전 사업장(1종~5종)에 대기기본부과금이 부과된다.

표2-3-29 **기본부과금의 감면에 대한 경과조치**

종 별	연도별 감면율(%)			비 고
	'97	'98	'99	
1종사업장	15	10	-	2000년부터는 1~5종 전사업장 적용
2종사업장	70	50	30	

7. 대기오염 측정망 운영

생활의 질 향상으로 대기오염에 대한 인식이 커지고 있으나 대기질에 직접 영향을 미치는 자동차 및 대기오염물질 배출원이 증가되고 있어 이에 대한 적절한 대책을 강구하기 위하여 대기오염 자동측정소를 설치 운영하고 있으며, 대기오염 감시와 오존경보체계 구축을 위하여 측정망을 점차 확충할 계획이다.

가. 대기오염 측정망

(1) 자동측정망

경기도에는 14개도시에 26개소의 측정망이 설치되어 있는데 이중 17개소가 국가(환경관리청)에서 운영하는 것이고, 나머지 9개소는 오존경보제 표준점확보 등을 위하여 경기도에서 설치한 것이다.

(2) 이동측정망

대기오염 측정소가 설치되지 않은 시·군의 배경오염도(Back Ground Level : 오염되지 않은 자연상태의 대기수준)를 파악하기 위하여 한강환경관리청 소유의 대기오염 자동측정차량을 이용할 수 있도록 한강환경관리청과 유기적인 협조체계를 구축하여 오염도를 측정하고 있다.

(3) 산성우 측정망

강우중의 산성도를 측정하기 위하여 경기도에는 12개소의 산성우 측정소가 있는데 이중 8개소가 국가(한강환경관리청)에서 운영하는 것이고 나머지 4개소는 경기도에서 설치한 시설이다.

(표2-3-30)

대기오염 측정망 현황

구 분	도 시 별	측정소	설 치 장 소	비 고
합 계			14개시 25개소	
국가운영	소 계		12개시 17개소	
	수 원 시	권선동 신풍동	팔달구 인계동 111 (수원시청) 장안구 신풍동 123-6 (수원선경도서관옥상)	
	성 남 시	성남동 단대동	중원구 성남동 30-2 (성남동사무소) 수정구 단대동 4888-2 (단대동복지회관)	
	의정부시	의정부시	의정부2동 551-2 (도로관리사업소 북부지소)	
	안 양 시	안양1동 호계동	만안구 안양1동 674-207 (안양1동사무소) 동안구 호계2동 933-18 (호계2동사무소)	
	부 천 시	심곡동 내 동	원미구 심곡동 454-1 (원미구보건소) 오정구 내동 10-2 (신흥동사무소)	
	광 명 시	철산동	철산동 526 (광명시보건소)	
	평 택 시	신평동	합정동 832 (신평동사무소)	
	안 산 시	고잔동 원시동	고잔동 515 (안산시청) 원시동 82-9(공단동사무소)	
	과 천 시	별양동	별양동 16 (문원국민학교)	
	구 리 시	수택동	수택동 374-1 (수택동사무소)	
	시 흥 시	정왕동	정왕동 1212-8 (정왕동사무소)	
	의 왕 시	오전동	오전동 330-11 (의왕시보건소)	
지자체운영	소 계		8개시 8개소	
	수 원 시	우만동	장안구 우만동 467 (선거관리위원회옥상)	
	성 남 시	신기동	분당구 정자동 147(신기동사무소)	
	안 양 시	부림동	동안구 부림동 1590(안양시청)	
	부 천 시	상 1동	원미구 상동 396-2(상1동사무소)	
	광 명 시	광명3동	광명동 136-8(광명3동사무소)	
	안 산 시	본오2동	본오동 796- 4(본오2동사무소)	
	고 양 시	행신동	덕양구 행신동 산 59(행신배수지)	
	시 흥 시	시화단지	정왕동 시화공단 2다 401(행신배수지)	
	군 포 시	당 동	당동 752-10(군포도서관)	

표2-1-31

산성우 측정망 현황

구 분	도시별	설 치 장 소	비 고
합 계		10개시 12개소	
국가 운영	소 계	8개시 8개소	
	수원시	팔달구 인계동 111(수원시청)	
	성남시	중원구 성남동 30-2(성남동사무소)	
	의정부시	의정부2동 551-2(도로관리사업소 북부지소)	
	안양시	동안구 호계2동 933-18(호계2동사무소)	
	부천시	원미구 심곡동 454 -1(원미구보건소)	
	광명시	철산동 526(광명시보건소)	
	안산시	고잔동 515(안산시청)	
	과천시	별양동 16(문원초등학교)	
지자체 운영	소 계	4개시 4개소	
	안양시	안양6동 447 -7(여성복지문화회관)	
	평택시	서정동 800(송탄출장소)	
	안산시	대부동 467(대부동사무소)	
	오산시	오산동 850-1(오산시청)	

(4) 중금속 측정망

수원시 신풍동과 안산시 원시동에 설치된 측정망을 비롯하여 전국 12개시 35개지점에 중금속 측정망이 설치되어있다. 대기오염 자동 측정소에서 측정하지 못하는 중금속 납(Pb), 카드뮴(Cd), 크롬(Cr), 구리(Cu), 망간(Mn), 철(Fe), 니켈(Ni)의 오염도를 측정하고 있다.

나. 대기오염 전광판 운영

해당지역의 대기오염 수준을 알아볼 수 있도록 주요 교통로 및 역전 광장등 시민들의 왕래가 빈번한 7개 도시지역 12곳에 대기오염전광판을 설치 운영하고 있다.

(표2-3-32) **대기오염 전광판 현황**

도시별	개소수	설 치 장 소	표 시 항 목
계	7개시 12개소		
수 원 시	2	수원역 광장 동수원사거리	o 대기오염도 - CO SO_2 NO_2 먼지 PM-10 O_3 o 기상조건 - 풍향, 풍속, 기온, 상대습도 o 오존경보발령사항 o 환경보전홍보 o 국정·도정·시정홍보
성 남 시	1	수정구 수진2동 (모란역사거리)	
안 양 시	2	동안구 부림동1590 만안구 안양1동	
부 천 시	3	원미구 부천북부역 소사구 소사삼거리 오정구 내동사거리	
안 산 시	1	안산·반월공단 삼거리	
시 흥 시	2	금강아파트(정왕동 49-2-1블럭) 환경감시센타(정왕동 47-2-1블럭)	
군 포 시	1	당동775-38(군포1동사무소앞)	

제 3 절 악 취 방 지 현 황

1. 악취현황

악취란 불쾌한 냄새를 말하는 것으로서 사람의 정신·신경계통을 자극시켜 정서생활과 건강피해를 일으키는 물질을 말한다. 대기환경보전법에서는 악취를 황화수소, 메르캅탄류, 아민류, 기타 자극성 있는 기체상 물질이 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새라고 정의하고 있다.

악취를 심하게 발생시키는 공장의 예를 보면, 사료공장, 철광, 합성수지제조, 고무, 제지, 피혁가공, 석유 및 화학공장 등을 들 수 있으며, 그 외 축산시설이 주요인 이지만 경기도의 경우 도축, 도계시설, 화학공장, 쓰레기 매립장, 폐수처리장 등에서 악취를 많이 발생시키고 있는 실정이다.

악취는 많은 종류에서 배출요인을 지니고 있으며, 특히 생활악취의 증가로 '92년부터 대기환경보전법으로 생활악취 규제기준을 정하여 관리하고 있다.

가. 악취기준 및 측정방법

악취의 강도는 자극에 대응해서 변화하는 감각의 상태 즉, 냄새의 감각에 의하여 감지되는 정도의 척도라고 할 수 있다. 악취의 강도는 숫자로 표시되기도 하고 언어에 의해 표현되기도 한다.

악취 측정방법으로는 직접관능법 외에 '94년 1월 1일 이후부터 도입·시행하고 있는 공기희석관능법과 기기분석법이 있으나, 사람의 후각에

의한 직접관능법이 가장 신뢰도가 높은 측정방법으로 알려져 있어 직접관능법을 가장 많이 사용하고 있다.

(표2-3-33) **악취물질과 취기강도와의 관계**

(단위 : ppm)

취기강도 / 물질명	1도	2도	3도	4도	5도
암 모 니 아	0.1	0.6	2	10	40
메 틸 멜 캅 탄	0.0001	0.0007	0.004	0.03	0.2
황 화 수 소	0.0005	0.0006	0.06	0.7	9
황 화 메 틸	0.0001	0.002	0.05	0.8	2
이 황 화 메 틸	0.0003	0.003	0.03	0.3	3
트리 메틸 아민	0.0001	0.001	0.02	0.2	3
아세트알데히드	0.002	0.01	0.1	1	10
스 티 렌	0.03	0.2	0.8	4	20

직접관능법은 5단계의 악취판정표에 의하여 5인 이상이 측정하여 다수가 감지한 악취도를 기준으로 3도 이상일 경우 개선명령 등의 행정처분과 함께 경제적 유인책으로서의 배출부과금을 부과함으로써 사업주가 방지시설을 개선하도록 유도하고 있다.

표2-3-34

악 취 판 정 표

악취도	악 취 판 정	구 분
0	무취(취기를 전혀 감지하지 못함)	None
1	감지 취기(약간의 취기를 감지)	Threshold
2	보통 취기(보통정도의 취기를 감지)	Moderate
3	강한 취기(강한 취기를 감지)	Strong
4	극심한 취기(아주 강한 취기를 감지)	Very Strong
5	참기 어려운 취기(견딜 수 없는 취기)	Over Strong

기타 측정방법은 공기희석 관능법과 기기분석법이 있다.

표2-3-35

악취 배출허용기준

<table>
<tr><th>측 정 방 법</th><th colspan="3">배 출 허 용 기 준</th></tr>
<tr><td>공기희석 관능법</td><td colspan="3">가. 배 출 구
(1) 공업지역내의 사업장 : 희석배율 1,000이하
(2) 기타지역내의 사업장 : 희석배율 500이하
나. 부지경계선
(1) 공업지역내의 사업장 : 희석배율 20이하
(2) 기타지역내의 사업장 : 희석배율 15이하</td></tr>
<tr><td rowspan="8">기 기 분 석 법</td><td>악취물질</td><td>공업단지내의 사업장</td><td>기타지역내의 사업장</td></tr>
<tr><td>암모니아</td><td>5ppm이하</td><td>2ppm이하</td></tr>
<tr><td>메틸멜캅탄</td><td>0.01 〃</td><td>0.004 〃</td></tr>
<tr><td>황화수소</td><td>0.2 〃</td><td>0.06 〃</td></tr>
<tr><td>황화메틸</td><td>0.2 〃</td><td>0.05 〃</td></tr>
<tr><td>이황화메틸</td><td>0.1 〃</td><td>0.03 〃</td></tr>
<tr><td>트리메틸 아민</td><td>0.07 〃</td><td>0.02 〃</td></tr>
<tr><td>아세트알데히드</td><td>0.5 〃</td><td>0.1 〃</td></tr>
<tr><td>스티렌</td><td>2 〃</td><td>0.8 〃</td></tr>
</table>

나. 악취관리 현황

악취는 대기오염문제 중에서도 가장 까다롭고 해결하기 어려운 특성을 가지고 있으며, 그 종류도 대단히 많을 뿐만 아니라 복합적인 작용과 후각의 개인적인 차이 등으로 인하여 그 감각량과 피해도를 표시하기가 힘들며, 냄새에 대한 설명이나 표현방법도 사람에 따라 달라지는 경우가 많다 또한, 악취물질은 악취에 대한 불쾌감을 일정한 기준이나 측정방법으로 정량적인 표시를 하기 곤란하며, 지리적 기상조건 및 시간에 따라 변동이 심한 것을 고려하여야 한다.

악취물질은 극히 낮은 농도에서도 불쾌감을 나타내는 것도 있으며, 그 농도와 강도는 반드시 비례적으로 나타나는 것이 아니다.

피해의 정도가 다르며 경우에 따라서는 악취와 향기의 구별이 매우 애매할 때도 있다. 악취발생물질이 업종에 따라서 다른 냄새를 배출하고 있는데 이들에게는 각각의 특징이 있다.

(표2-3-36) **종류별 악취발생 가능물질**

발 생 원	악취배출 가능물질	냄 새
고 무 공 장	• 용 제 (톨루엔) • 이황화물 • 멜캅탄류 • 아세트알데히드	• 신나냄새 • 자 극 취 • 자 극 취 • 역겨운 냄새
합 판 제 조	• 포르말린 • 신 나 • 본 드	• 자 극 취 • 신나냄새 • 신나냄새
어분 사료 제조	• 트리메칠아민	• 생선썩는 냄새(물고기썩는냄새) • 시궁창 냄새 • 건어물 냄새
그라 비아 인쇄	• 잉크중의 휘발성 • 신 나	• 신나냄새 • 신나냄새

페놀 수지 가공	• 페 놀	• 의약품 냄새
호마이카 제조	• 스 티 렌	• 양파썩는 냄새
페 인 트 제 조	• 스 티 렌 • 유기용(키시렌)톨루엔	• 양파썩는 냄새 • 신나냄새
알 미 늄 제 조	• 황산 Mist • 신 나 • 수산 Mist	• 자 극 취 • 신나냄새 • 산 냄 새
펄 프 제 조	• 황화수소 • 메칠멜갑탄	• 달걀썩는 냄새 • 양배추 썩는 냄새
카랜다(인쇄시설포함)	• 메칠에칠케톤 • 암모니아	• 방향성 자극취 • 자 극 취
주물(특수주물)	• 페 놀 • 포름알데히드 • 암모니아	• 의약품 냄새 • 불쾌한 냄새 • 자 극 취
가죽제품 제조·가공	• 메칠에칠케톤 • 톨 루 엔 • 아 세 톤	• 방향성 자극취 • 방향성 자극취 • 자 극 취
석 유 정 제	• 황화수소 • 메틸멜캅탄	• 달걀썩는 냄새 • 양배추 썩는 냄새
도 장 공 업	• 유기용제아민 - 톨루엔 - 키시렌 - 벤 젠	 • 신나냄새 썩는 냄새 • 신나냄새 썩는 냄새 • 자 극 취
소 다 비 료 공 업	• 염화수소 • 염 소 • 암모니아	• 자 극 취 • 자 극 취 • 자 극 취

악취는 발생공정과 장소에 따라 발생원이 매우 다양하나 대기환경보전법에 의한 관리방법에 따라 사업장(공장)악취와 생활악취로 나눌 수 있다.

사업장 악취란 주로 화학제품제조업, 섬유제품제조업, 고무 및 플라스틱제품 제조업 등 일련의 제품생산공정에서 발생되는 악취를 말하며, 생활악취란 도축장, 농수산물도매시장, 세탁업 등 허가대상 대기배출시설외의 시설 등에서 발생되는 악취를 말한다.

매년 악취발생원 대하여 1회 이상 정기점검을 실시하고 있으며, 민원유

발사업장 등 문제사업장을 악취중점관리업소로 지정하여 점검횟수를 2회 이상으로 하는 등 특별관리하고 있다.

'98 악취중점 관리업소는 총 62개소로 사업장 악취 36개소, 생활 악취 26개소를 선정관리할 예정이다.

(표2-3-37) **악취 중점관리업소 현황('98)**

계	화 학	도축·도계	식 품	금 속	사료·비료	피 혁	유지제조	기 타
62개소	21	17	3	1	5	6	3	6

2. 악취방지 대책

악취는 자극성이 강하여 주민생활에 직·간접적으로 영향을 끼치는 대표적인 생활공해 물질로써 이로 인한 민원이 끊이지 않고 있는 실정이다.

따라서 평소 악취를 다량 발생시켜 주민들에게 피해를 주고 있는 업소와 악취로 인한 민원발생업소, 주거·상업 지역에 인접하여 민원을 유발할 가능성이 있는 업소를 중점관리 대책업소로 지정하여 지도·단속의 강화와 아울러 사업자 스스로 적정한 방지시설을 개선토록 유도하는 등 특별관리하고 있다.

(표2-3-38) **악취발생 사업장 지도점검 실적('98)**

점검 업소	위반 업소	조치내용							
		계	폐쇄 명령	조업 정지	개선 명령	경 고	과태료	고 발	기 타
974	76	76	6	8	25	4	1	14	18

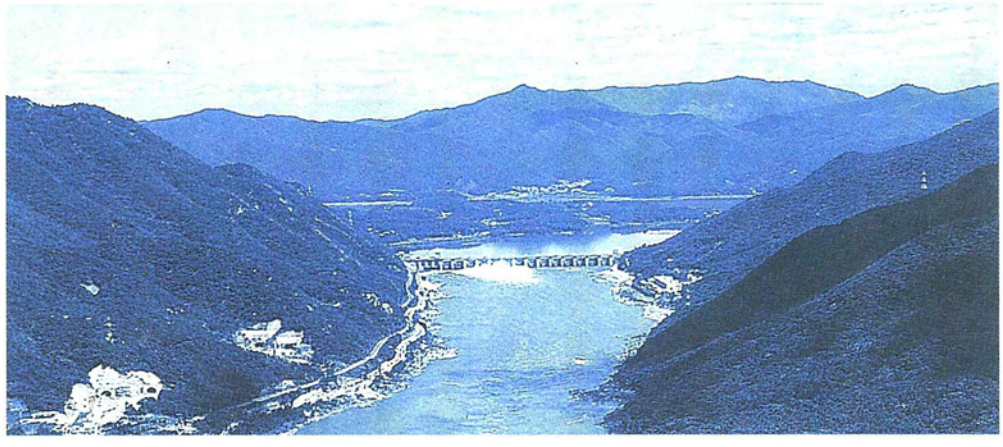
그리고 대기오염물질 배출사업장 이외의 시설에서 발생되는 악취의 관리를 위하여 농수산물도매시장, 도축장, 폐기물보관시설 등을 생활악취 발생원으로 지정하여 별도의 규제기준을 정하여 관리하고 있다.

특히 '94년에는 비료관리법에 의한 부산물 비료제조업을 '98년에는 폐기물처리시설을 생활악취 규제대상시설로 추가하여 관리하고 있다.

(표2-3-39) **생활악취 대상시설 악취저감 방안**

대상시설(업)	악 취 발 생 저 감 방 안
농수산물도매시장	• 판매장을 최대한 밀폐
농수산물공판장	• 수집쓰레기는 당일 처리 • 쓰레기 적환장 밀폐(가림막 또는 컨테이너박스 설치) • 물청소 자주 실시 및 탈취제 살포 • 오·폐수처리장은 최대한 밀폐
도 축 장	• 계류장을 설치하고 바닥은 포장 • 계류장 바닥의 오물등은 즉시 제거토록 하고, 탈취제를 수시살포 • 출입차량에 대하여 세륜·세차 실시 • 밀폐된 우·돈분 저장소 설치 • 물청소 자주 실시 및 탈취제 살포 • 오·폐수처리장 및 배수로는 최대한 밀폐
축 산 업	• 축사 청결유지 • 탈취제 살포 • 1일 1회이상 축분을 수거하여 퇴비화시설 등으로 이송 처리 • 퇴비화 시설은 덮개 설치
출판사·인쇄소	• 저취성 용제 사용 • 작업장은 최대한 밀폐하고 탈취시설 설치 • 용제등 악취발생물질 보관시설은 밀폐
폐기물보관시설 및 폐기물처리시설	• 보관시설에 덮개 설치 • 탈취제 살포 • 주위를 청결하게 유지 • 악취발생물질의 노천소각 금지
공 중 변 소 분 뇨 처 리 시 설	• 1일 1회이상 물청소 실시 • 환풍시설의 설치 • 쓰레기는 밀폐된 보관용기에 보관 • 분뇨처리시설 밀폐, 탈취시설 설치
세 탁 업	• 저취성 용제 사용 • 용제 등 악취발생물질 보관시설은 최대한 밀폐 • 건조시설은 밀폐하고 적정한 환풍장치 설치
가죽제조·보관업	• 저장시설은 최대한 밀폐 • 탈취제 살포 • 원피(생피포함)의 노천방치 금지 • 작업시 발생되는 잔재물(폐기물)의 신속처리
방적·직조 및 섬 유 가 공 업	• 작업장은 최대한 밀폐하고 탈취시설 설치 • 호제보관시설의 밀폐 • 저취성 호제 사용
수질오염방지시설	• 집수조(1차 침전조) 및 농축시설에 국소탈취장치 설치 • 탈수시설 및 폐수이송배관 등 밀폐 • 슬럿지 운송차량 세륜·세차
부산물 비료제조업	• 부숙시설, 보관시설 밀폐, 탈취시설 설치 • 탈취제 수시 살포 • 주위를 항상 청결하게 유지

제4장
맑은물 보전과 공급



제1절 수질환경 현황 / 149
제2절 수질보전 / 158
제3절 팔당호 등 한강수계 특별관리 / 175
제4절 맑은물 공급 / 214
제5절 하수처리 / 234
제6절 오수·분뇨 및 축산폐수 처리 / 240

여 백

제4장 맑은물 보전과 공급

제1절 수질환경 현황

1. 수질오염물질 발생

수질오염이란 물에 오염물질이 정상적인 농도를 넘게 유입되어 인간이나 동식물에 나쁜 영향이 나타나는 현상으로 일상생활이나 산업활동에서 배출되는 물질과 인간과 동물의 배설물이 물에 혼합되는 상태로 주요오염원은 생활하수·산업폐수·분뇨·축산폐수이다.

경기도의 오폐수 발생량은 1일 총 3,358천㎥로써 생활하수 84%, 산업폐수15%, 분뇨·축산폐수 1%를 차지하고 있다.

(표2-4-1) **수질오염물질 발생량 ('98)**

(단위 : 천톤/일)

계	생활하수 발생량	산업폐수발생량	분뇨·축산폐수발생량
3,358	2,828	484	46
(100%)	(84%)	(15%)	(1%)

가. 생활하수

사람의 일상생활이나 사회활동에서 발생되는 모든 물을 생활하수라고 말하며, 생활하수는 오염원중 가장 많은 발생량을 차지하고 있으나 오염물질농도가 생물화학적산소요구량(BOD) 100~200ppm으로 낮아 생물학적방법에 의해 수질정화가 가장 용이하다.

경기도의 생활하수는 일일 2,828천㎥가 발생하고 있으며, 대부분이 대도시등 인구밀집 지역에서 발생한다.

(표2-4-2) **생활하수 발생량('98)**

1인 발생량(ℓ/일)	발생량(천톤/일)	비 고
334(평균)	2,828	

나. 산업폐수

산업폐수는 각종산업활동에 수반되어 발생되는 폐수로써 오염물질 종류와 오염농도가 매우 다양하며, 특히 중금속등 유해성 물질을 다량 함유하고 있는 것이 특징이다.

경기도는 수도권에 위치하여 양호한 산업입지조건을 갖추고 있어 다른 시도에 비하여 많은 산업시설이 입지하고 있으며, 산업폐수 배출업소는 총 8,507개소로써 1일 484천㎥의 각종폐수를 배출하고 있다.

(표2-4-3) **산업폐수 배출업소 현황**

(단위 : 개소)

연 도	계	1 종	2 종	3 종	4 종	5 종
'93	5,306	60	108	276	536	4,326
'94	5,558	61	112	280	541	4,564
'95	6,016	62	114	297	536	5,007
'96	6,678	66	118	304	527	5,663
'97	7,310	71	118	294	534	6,293
'98	8,507	51	50	181	370	7,855

표2-4-4 **산업폐수 발생량**

(단위 : 천톤/일)

연 도	계	1 종	2 종	3 종	4 종	5 종
'93	627	307	130	96	54	40
'94	631	307	131	96	55	42
'95	643	308	132	98	54	51
'96	665	320	137	103	52	53
'97	652	344	101	95	54	58
'98	484	259	56	73	44	52

다. 분뇨 · 축산폐수

(1) 분 뇨

분뇨는 사람의 배설물로써 '98년에 1일 8,712㎥가 발생하였으며, 1993년의 1일 6,963㎥보다 23%가 증가한 것인데 이는 인구증가에 비례하여 발생하고 있다.

표2-4-5 **연도별 분뇨발생량 현황**

(단위 : ㎥/일)

'93	'94	'95	'96	'97	'98	비 고
6,963	7,414	7,654	8,190	8,514	8,712	

과거 농경사회에서는 분뇨가 퇴비용도로 농지에 환원되었으나 산업사회의 발달과 도시화 현상에 따라 분뇨는 주택이나 대형건물에 설치된 정화조 또는 오수정화시설로 수세화 처리되고 있으며, 재래식변소가 설치된 지역의 분뇨는 수거하여 분뇨처리장등에서 최종처리되고 있다.

'98년 수세화처리율은 90%(7,810천㎥/일)를 차지하고 있으며 매년 증가되고 있다.

표2-4-6 **분뇨 수세식·수거식 비율**

(단위 : 천㎥/일)

계	수 세 식	수 거 식
8,712 (100%)	7,810 (89.6%)	902 (10.4%)

(2) 축산폐수

축산폐수는 소·말·돼지 등 가축에서 배출되는 배설물에 의하여 발생되며, 육류 소비증가에 따라 축산폐수 발생량도 점차 증가추세에 있다. 축산폐수는 생활하수나 산업폐수에 비하여 발생량이 적으나 오염농도가 BOD 20,000ppm~25,000ppm으로 아주 높아 하천·호소 오염의 주원인이 되고 있으며, 또한 N(질소), P(인)등 영양염류를 많이 함유하고 있어 호소의 부영양화를 초래하고 있다.

'98년도에 1일 38천㎥의 축산폐수가 발생하였으며 '90년 발생량 1일 31천㎥에 비하여 23%가 증가하였다.

축산폐수 배출농가 관리는 "오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률"에 의거 가축사육면적에 따라 허가대상시설·신고대상시설·규제미만시설로 구분되며, 허가대상과 신고대상시설은 자체 축산폐수정화시설을 갖추어 처리하고 규제미만시설은 수거하여 축산폐수공동처리장에서 처리하고 있다.

(표2-4-7) **축산폐수 발생량 현황('98)**

(단위 : 천두, 천㎥/일)

계		발 생 량			가 축 두 수		
발생량	두 수	허가대상	신고대상	규제미만	허가대상	신고대상	규제미만
38	25,930	15	12	11	1,234	17,823	6,873

2. 수계별 수질오염 현황

경기도의 수계는 크게 한강·임진강·안성천등 3대수계로 구분된다. 이들 수계내의 수질오염을 분석하기 위한 수질측정망 운영을 보면, 32개하천 93개지점과 9개호소 25개지점, 그리고 55개소의 상수원수의 오염도를 매월 측정하고 있다.

한강수계는 팔당댐상류의 12개 하천이 Ⅰ~Ⅲ등급을 유지하고 있어 수질이 대체로 양호한 편이나 팔당댐하류는 8개 하천이 Ⅲ~Ⅴ등급이상 심화, 임진강수계는 7개하천이 Ⅱ~Ⅴ등급이상, 안성천 수계는 5개하천이 Ⅳ~Ⅴ등급이상으로써 오염이 다소 심화된 상태이다.

'98년도 하천의 수질은 흑천, 조종천이 Ⅰ등급, 가평천등 8개하천이 Ⅱ등급, 청미천등 13개하천이 Ⅲ등급, 진위천등 2개하천이 Ⅳ등급, 신천등 7개하천이 수질환경기준 등급외로 나타났으며 호소의 수질은 광교지가 Ⅱ등급, 이동지등 2개소가 Ⅲ등급, 시화호등 2개소가 Ⅴ등급, 남양호등 4개소가 수질환경등급외로 나타났다.

'91년이후 하천의 오염도 변화추이를 살펴보면 중랑천등 20개 하천의 수질이 개선되고 있으며, 청미천등 4개하천은 심화되었고 복하천등

8개하천은 큰 변화를 보이지 않고 있다.

하천의 수질오염 실태를 분석해 보면 하수종말처리장등 환경기초시설을 가동하여 오폐수를 정화처리하고 있는 하천에서 수질개선 효과가 뚜렷이 나타나고 있는 것으로 볼때 현재 건설중인 환경기초시설이 완공되면 하천의 수질이 상당히 개선될 전망이다.

(표2-4-8) **수계별 수질 현황**

(단위 : BOD, ㎎/ℓ)

수 계 명		'91년	'92년	'93년	'94년	'95년	'96년	'97년	'98년
한강	남한강	1.8	2.0	1.6	1.5	1.5	1.6	2.4	1.3
	북한강	1.9	1.3	1.5	1.7	1.6	1.4	1.5	1.2
	한강하류	6.1	6.1	5.4	5.9	7.9	6.3	5.5	4.4
임 진 강		3.4	2.7	2.3	2.4	4.2	4.1	2.7	1.4
안 성 천		7.3	8.4	6.5	9.0	9.0	9.4	6.3	7.6

※ 이하 표에서 수질오염도는 경기도 자체 오염도로서 환경부, 한강 환경관리청등에서 실시하는 수질오염도와 측정장소, 측정회수, 기후, 조건, 시기가 상이할 수 있어 일치되지 않을수도 있음.

표2-4-9

주요호소 오염도 현황

(단위 : COD, ㎎/ℓ)

호 소 명	'93년	'94년	'95년	'96년	'97년	'98년
평 택 호	8.9	10.5	9.8	8.2	9.8	9.5
남 양 호	13.3	11.5	8.3	10.3	14.3	9.0
시 화 호	3.2	5.9	12.9	13.7	17.3	7.8
광 교 지	7.3	4.9	4.1	5.5	7.1	3.0
원 천 지	7.0	6.6	5.6	9.5	8.5	5.7
신 갈 지	9.1	9.9	6.2	6.9	11.8	9.7
고 삼 지	5.5	7.7	7.2	6.8	5.9	4.8
이 동 지	5.2	5.7	3.0	4.7	6.8	4.5

가. 한강수계

한강수계는 남한강, 북한강, 한강본류 등으로 유입되는 17개 하천으로 형성되어 있으며 팔당댐 상류 청미천, 가평천, 조종천, 흑천, 곤지암천등은 Ⅱ등급이내, 복하천·경안천등은 Ⅲ등급이내로써 양호한 수질을 유지하고 있으나 팔당하류는 안양천, 굴포천등에서 유입되는 오폐수로 인하여 오염이 심화되어 있는 실정이다.

표2-4-10 **한강수계 주요하천 수질오염도**

(단위 : BOD, ㎎/ℓ)

구 분	'91년	'92년	'93년	'94년	'95년	'96년	'97년	'98년
경 안 천	12.8	7.8	4.8	4.9	4.5	5.3	6.0	4.3
곤지암천	1.7	1.9	2.1	2.8	2.0	2.0	3.2	3.4
청 미 천	1.9	2.6	2.3	2.6	3.7	3.1	3.4	5.0
양 화 천	1.9	3.0	2.9	2.4	2.5	2.6	3.5	1.8
복 하 천	17.9	12.6	10.0	10.2	6.3	6.4	5.2	5.2
흑 천	1.7	1.6	1.4	2.8	1.2	1.1	1.0	1.0
가 평 천	0.9	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.1
조 종 천	1.4	1.4	1.5	1.5	1.3	1.6	1.4	1.0
묵 현 천	8.2	6.4	8.6	8.5	10.6	7.5	8.3	3.8
왕 숙 천	8.1	9.3	7.6	11.5	8.0	5.7	5.1	4.6
덕 풍 천	7.4	43.4	33.2	37.9	35.0	2.2	3.2	3.4
탄 천	17.6	14.6	12.0	14.2	11.0	8.9	10.0	11.5
중 랑 천	33.7	32.9	21.1	21.0	6.3	5.8	5.5	3.7
안 양 천	99.6	65.8	40.5	53.5	32.4	34.4	36.8	25.3
굴 포 천	68.8	65.5	64.1	51.5	45.8	46.1	37.2	22.2
창 릉 천	15.2	7.9	6.4	11.4	10.7	10.3	6.6	3.5
곡 릉 천	10.2	8.0	7.4	11.4	7.4	8.2	6.7	4.7

나. 임진강 수계

임진강수계는 한탄강, 영평천, 신천등 7개하천으로 형성되어 있으며, 임진강·한탄강·영평천의 상류는 수질이 Ⅰ~Ⅱ급수로써 상당히 양호한 편이나 신천의 수질오염이 심화되어 있는 실정이고 포천천, 문산천 등도 오염이 다소 높은 상태이다.

표2-4-11 **임진강수계 주요하천 수질현황**

(단위 : BOD, ㎎/ℓ)

구 분	'91년	'92년	'93년	'94년	'95년	'96년	'97년	'98년
임진강본류	3.4	2.7	2.3	2.4	4.3	4.1	2.7	1.4
한 탄 강	4.4	5.9	2.9	4.5	1.6	2.1	2.1	1.8
영 평 천	2.8	6.8	2.0	2.2	2.8	2.7	2.3	1.4
신 천	44.1	38.9	43.6	45.8	42.2	37.7	24.3	14.2
포 천 천	-	-	-	-	7.3	8.4	5.2	3.1
차 탄 천	3.2	2.0	1.6	1.4	2.2	3.8	2.7	1.5
문 산 천	-	-	-	-	6.9	7.6	6.1	3.2

※ 포천천, 문산천은 '95년부터 수질측정망 구성

다. 안성천 수계

안성천 수계는 황구지천, 진위천, 오산천등 4개하천으로 형성되었으며, 이 유역은 아직 하수종말처리시설등 환경기초시설이 미비하여 수질오염이 높은 편으로 안성천 Ⅳ등급, 진위천 Ⅴ등급, 황구지천, 오산천은 등급외를 나타내고 있다.

표2-4-12 **안성천수계 주요하천 수질오염도**

(단위 : BOD, ㎎/ℓ)

구 분	'91년	'92년	'93년	'94년	'95년	'96년	'97년	'98년
안성천본류	7.3	8.4	6.5	7.0	9.0	9.4	6.3	7.6
황구지천	50.0	30.1	30.7	31.3	34.1	26.4	20.6	17.2
진 위 천	12.9	11.6	12.6	10.3	10.8	8.9	8.9	7.4
오 산 천	15.8	10.7	9.8	8.9	13.2	9.4	13.6	10.7

제2절 수질보전

1. 수질환경기준 및 규제기준

가. 수질환경기준

국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경을 조성하기 위하여 수질환경기준을 설정하여 관리하고 있다. 수질환경기준은 하천·호소·해역으로 구분하고 상수원수·자연환경·수산용수·수영용수·공업용수·농업용수·생활환경보전 등으로 세분화하고 있다. 오염물질 항목별로는 생활하수기준인 pH·BOD·COD·SS·DO·대장균군수·총질소·총인 등 8개항목과 사람의 건강보호기준인 Cd·AS·CN·Hg·유기인·Pb·Cr^{+6}·ABS등 9개 항목으로 구분하고 있으며, 등급별로는 하천·호소에 5등급(Ⅰ~Ⅴ), 해역에 3등급(Ⅰ~Ⅲ)으로 구분하여 각각 등급을 차등 설정하고 있다.

(표2-4-13) **하천 수질환경기준**

구 분	등 급	이용목적별 적용대상	기준				
			수소이온농도 (pH)	생물화학적 산소요구량 (BOD) (mg/ℓ)	부유물질량 (SS) (mg/ℓ)	용존산소량 (DO) (mℓ/ℓ)	대장균군수 (MPN/100mℓ)
생활환경	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 생활환경보전	6.0~8.5	10이하	쓰레기등이 떠있지 아니할것	2이상	-

(표2-4-14) **호소 수질환경기준**

구분	등급	이용목적별 적용대상	기준						
			수소이온농도 (pH)	화학적산소요구량 (COD) (mg/ℓ)	부유물질량 (SS) (mg/ℓ)	용존산소량 (DO) (mℓ/ℓ)	대장균군수 (MPN/100mℓ)	총인 T-P (mg/ℓ)	총질소 T-N (mg/ℓ)
생활환경	Ⅰ	상수원수1급 자연환경보전	6.5~8.5	1이하	1이하	7.5이상	50 이하	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 생활환경보전	6.0~8.5	10이하	쓰레기등이 떠있지 않을것	2이상	-	0.150 이하	1.5 이하

(표2-4-15) **사람의 건강보호 수질환경기준(호소 · 하천)**

구 분	등 급	기 준
사람의 건강보호	전수역	카드뮴(Cd) : 0.01mg/ℓ 이하, 비소(As) : 0.05mg/ℓ 이하, 시안(CN): 검출되어서는 안됨. 수은(Hg): 검출되어서는 안됨. 유기인 : 검출되어서는 안됨. 연(Pb) : 0.1mg/ℓ 이하, 6가크롬(Cr^{+6}) : 0.05mg/ℓ 이하, 포리크로리네이티드 비페닐(PCB) : 검출되어서는 안됨. 음이온 계면 활성제(ABS) : 0.5mg/ℓ 이하

(표2-4-16) **해역 수질환경기준**

등급	기준								
	수소이온농도 (pH)	화학적 산소 요구량 (COD) (mg/ℓ)	용존 산소량 (DO) (mℓ/ℓ)	부유 물질량 (SS) (mg/ℓ)	대장균 군수 (MPN/100mℓ)	노말헥산 추출물질 (유분) (mg/ℓ)	총질소 T-N (mg/ℓ)	총인 T-P (mg/ℓ)	무기물질등 (mg/ℓ)
Ⅰ	7.8~8.3	1이하	10이하	포화율 95이상	200이하	검출되어서는안됨	0.007 이하	0.05 이하	6가크롬(Cr^{+6}) : 0.05이하 비소(As): 0.05 이하 카드뮴(Cd):0.01 이하 연(Pb): 0.1이하 아연(Zn) : 0.1 이하 구리(Cu) : 0.02 이하 시안(CN)·수은(Hg)·포리크로리네이티드비페닐(PCB):검출되어서는 안됨
Ⅱ	6.5~8.5	2이하	25이하	포화율 85이상	1,000이하	검출되어서는안됨	0.015 이하	0.1 이하	
Ⅲ	6.5~8.5	4이하	-	포화율 80이상	-	-	0.03 이하	0.2 이하	

나. 수질규제기준

수질규제기준은 수질환경기준을 달성하기 위하여 폐수배출시설·오수배출시설·하수종말처리시설·폐수종말처리시설·분뇨처리시설·축산폐수처리시설 등 개별 배출시설에 대하여 배출허용기준을 설정하고 있다.

오염물질 항목별로는 폐수배출시설·폐수종말처리시설은 pH·BOD·COD·SS·N-H·Phenol·CN·Cr·Fe·Zn·Cu·Hg·유기인·As·Pb·Cr^{+6}·Mn·F·PCB·Cd·대장균군수·색도·온도·

총질소·총인·트리클로로에틸렌·테트라클로로에틸렌·음이온계면활성제 등 29개 항목과 하수종말처리시설은 BOD·COD·SS·총인·총질소등 5개 항목으로 오수정화시설은 BOD·SS등 2개 항목으로 분뇨처리시설 및 축산폐수 처리시설은 BOD·COD·SS·대장균군수·총인·총질소등 6개 항목으로 구분하여 배출허용기준을 설정하고 있다.

또한 등급별로는 폐수배출시설은 특정지역·기타지역등 2개 등급으로 구분하여 각각 차등 설정하고, 하수종말처리시설·폐수종말처리시설·분뇨처리시설·축산폐수처리시설은 등급 구분없이 설정하고 있다.

(표2-4-17) **폐수배출시설 배출허용기준 현황(BOD·COD·SS)**

지역구분	1일 폐수배출량 2,000㎥이상			1일 폐수배출량 2,000㎥미만		
	생물화학적 산소요구량 (mg/ℓ)	화학적 산소요구량 (mg/ℓ)	부 유 물질량 (mg/ℓ)	생물화학적 산소요구량 (mg/ℓ)	화학적 산요구량 (mg/ℓ)	부 유 물질량 (mg/ℓ)
청정지역	30이하	40이하	30이하	40이하	50이하	40이하
가지역	60이하	70이하	60이하	80이하	90이하	80이하
나지역	80이하	90이하	80이하	120이하	130이하	120이하
특례지역	30이하	40이하	30이하	30이하	40이하	30이하

표2-4-18 **하수종말처리시설 등 방류수 수질기준**

구 분	생물화학적산소요구량(BOD) (㎎/ℓ)	화학적산소요구량(COD) (㎎/ℓ)	부유물질량(SS) (㎎/ℓ)	기 타 (㎎/ℓ)
하수종말 처리시설	20 이하	40 이하	20 이하	총질소 : 60이하, 총 인 : 8이하
폐수종말 처리시설 (농공단지오·폐수종말 처리시설을 포함한다.)	30 이하	40 이하	30 이하	

표2-4-19 **정화조 및 오수정화시설 방류수 수질기준**

지 역	구분 / 항목	단독정화조	합병정화조	오수정화시설
특정지역	생물화학적산소요구량제거율(%)	65이상	-	-
	생물화학적산소요구량 (㎎/ℓ)	100이하	20이하	20이하
	부유물질량 (㎎/ℓ)	-	20이하	20이하
기타지역	생물화학적산소요구량제거율(%)	50이상	-	-
	생물화학적산소요구량 (㎎/ℓ)	-	20이하	20이하
	부유물질량 (㎎/ℓ)	-	20이하	20이하

표2-4-20 **분뇨처리시설 등 방류수 수질기준**

항목 / 구분	생물화학적 산소요구량 (㎎/ℓ)	부유물 질량 (㎎/ℓ)	대장균군수 (개/㎖)	기타 (㎎/ℓ)
분뇨처리시설	30이하	30이하	3,000이하	총질소:120이하 총 인: 16이하
축산폐수처리시설	30이하	30이하	-	총질소:120이하 총 인: 16이하

2. 수계별 수질보전대책

경기도는 수도권에 위치하여 양호한 주거환경과 산업 입지조건을 갖추고 있는 관계로 인구집중과 더불어 많은 산업시설이 입지하고 있어 수질환경이 악화된 것이 현실이다. 이 때문에 '80년대 말부터 환경기초시설 확충등 본격적인 수질개선사업을 추진하고 있다.

경기도는 수질개선사업을 위해 총6조6천억원을 투자하여 2005년까지 하수종말처리시설등 환경기초시설 141개소 4,848천㎥/일, 하수도정비사업 12,643천㎞, 오·우수분류식 하수관거 1,380㎞, 오염하천정화사업 18개하천 185㎞, 고효율정화조 및 합병정화조 교체사업 3,435개소를 지속적으로 추진하고 있다.

(표2-4-21) **수질개선사업 현황**

(단위 : 억원)

사 업 명	사 업 량	사 업 비	비 고
계		61,492	
환경기초시설	141개소 4,848천㎥/일	32,061	
하수도정비사업	12,643㎞	24,960	
오·우수분리식하수관거	1,380㎞	2,920	
오염하천정화사업	18개하천 185㎞	1,135	
고효율정화조 및 합병정화조	3,435개소	416	
기타사업		4,343	

가. 한강수계

한강수계는 남한강, 북한강이 팔당댐에서 합류하여 한강본류를 이루고 있으며, 팔당댐 상류는 Ⅰ-Ⅱ급수를 유지하고 있어 수질이 상당히 양호한 편이나 한강하류는 대도시에서 배출되는 생활하수, 산업폐수등으로 수질오염이 심화되어 있는 실정이다.

한강수계 수질개선대책으로는 총 3조8천억원을 투자하여 하수종말처리장등 환경기초시설 96개소 3,065천㎥/일, 하수도정비 6,866㎞, 오우수분류식 하수관거 1,380㎞, 오염하천 정화사업 133km(18개하천), 합병정화조교체사업 299개소를 추진하고 있으며, 한강수계는 2천만 수도권 주민의 식수원인 팔당상수원이 있어 수질보전을 위한 사업을 타지역에 우선하여 투자하고 있다.

표2-4-22 **한강수계 수질개선사업 현황**

(단위 : 백만원)

사 업 명	사 업 량	사 업 비	추 진 상 황		
			완 료	추진중	향후계획
계		3,799,682			
환경기초시설 (천톤/일)	3,065	1,767,904	1,462	1,603	-
하수도정비(㎞)	6,866㎞	1,608,782	5,139	58	1,669
오우수분류식하수관거(㎞)	1,380㎞	292,028	291.1	152.0	936.9
오염하천정화사업	18개하천 133.0㎞	89,370	10개하천 78.8㎞	4개하천 36.4	4개하천 17.8㎞
합병정화조 (개소)	299개소	5,976	1,044	4,932	4,986

나. 임진강 수계

임진강수계는 임진강과 한탄강·영평천등이 합류하여 임진강 본류를 이루고 있으며, 임진강·한탄강·영평천의 상류는 수질이 Ⅰ~Ⅱ급수로써 상당히 양호한 편이나 영세 폐수배출업소들이 밀집되어 있는 신천과 포천천의 수질오염이 악화되어 있어 신천·포천천이 합류되는 한탄강 하류 부터는 수질오염이 다소 심화되어 있는 실정이다.

통일대비 경기북부지역 수자원의 안정적인 확보를 위해 중앙정부와 경기도에서는 임진강수계 수질정화대책을 수립하고, 3,081억원을 투자하여 하수종말처리장등 환경기초시설 확충, 신천정화사업, 하수도정비사업을 추진 중에 있으며, 염색·피혁등 악성폐수배출업소 집단화단지 조성과 「임진강유역 정화대책본부」 설치운영등 근본적 대책과 함께 지도단속을 강화해 나가고 있다.

표2-4-23 **임진강수계 수질정화대책**

구 분	대 책 의 내 용
o 환경기초시설확충 · 하수종말처리장 · 농어촌하수처리장 · 분뇨처리장 · 축산폐수처리장	o 14개소 (증설2) 159,000톤/일 2,847억원 · 6개소(증설1) 114,000톤/일 2,040억원 · 4개소 15,000톤/일 524억원 · 1개소(증설1) 140톤/일 68억원 · 3개소 500톤/일 215억원
o 신천정화사업	o 21.2㎞ 234억원
o 악성폐수배출설치제한고시 ('96. 9. 10)	o 동두천전역,양주,연천,포천 일부지역 (1시3군 30읍면동)
o 폐수배출업소집단화조성	o 3개단지(동두천,포천,양문,포천신평):550천㎥
o 「임진강유역정화대책본부」 설치운영	o 총24명(환경부 5, 도·시군 19) 구성

다. 안성천 수계

안성천수계는 황구지천·진위천·오산천·안성천등 4개하천이 합류하여 안성천 본류를 이루고 있으며, 안성천 하구에는 평택호를 조성하여 서해안 간척지로 농업용수를 공급하고 있다.

안성천수계는 그 동안 수질개선사업 투자가 저조하여 수질오염이 다소 심화되어 있는 실정이나 안성천과 평택호의 수질개선을 위하여 총 12,146억원을 투자하여 하수종말처리장등 환경기초시설 18개소 773천㎥/일, 하수도정비사업 2,166㎞를 추진중에 있고, '96년부터 경기도와 한강환경관리청, 충청남도가 참여하는 「평택호유역 정화대책 협의회」를 구성 관계기관간 협조체계를 유지하는 등 농업용수로서의 수질보전을 위한 적극적인 노력을 기울여 나가고 있다.

라. 기타수계

경기도는 한강, 임진강, 안성천수계 이외에 안산시, 시흥시, 평택시, 화성군 일부하천이 서해바다로 직접 유입되고 있으며, 농공업용수의 확보를 위하여 시화호가 조성되어 있으나 수질오염이 심화되어 있는 실정이다.

시화호는 '96년 6월 시화호담수의 방류로 인하여 서해오염 문제가 제기되어 중앙정부와 우리도가 합동으로 수질개선대책을 수립하여 총4,493억원을 투자하여 하수종말처리장, 오폐수 차집관로 정비, 환배수로 설치, 인공습지 및 산화지 설치, 퇴적오니 준설, 수중폭기장치 설치등 수질정화대책을 추진하고 있다.

(표2-4-24) **시화호 수질개선대책 현황**

(단위 : 억원)

사 업 명	사 업 량	사 업 비	비 고
계		4,493	
하수종말처리시설	3개소 497천㎥/일	3,020	
오폐수차집관로정비	오접1,519㎞,증설21㎞	200	
우수회수차집관로설치	6.7㎞	50	
유입지천정비	6개하천	53	
인공습지, 접촉산화지 설치	4개소 316천	120	
환배수로 설치	18㎞	200	
호소내 수질정화대책 · 해수유통원활화 · 호소내 약품살포 · 수중폭기장치설치 · 퇴적오니준설	 100기 60~100만㎥	850	

3. 산업폐수 관리강화

가. 산업폐수 발생현황

1998년말 현재 8,507개소의 폐수배출업소가 입지해 있는데, 여기서 발생되는 산업폐수는 1일 484천㎥로써 일반폐수가 68.3%이고 중금속 등 특정유해물질을 함유한 폐수가 31.4%이다.

(표2-4-25) **업종별 폐수배출업소 및 폐수발생량**

(단위 : ㎥/일)

구 분	계	섬 유	제 지	피 혁	금 속	화 학	식 품	비금속	운수 세차장	기 타
업소수	8,507	373	43	87	546	333	638	821	2,577	3,089
발생량	484,160	67,141	71,824	21,244	109,785	20,720	75,348	22,626	21,383	74,089

나. 폐수배출업소 관리

폐수배출업소의 자율적인 환경관리기반을 조성하고 배출시설 및 방지시설의 정상가동과 적정관리를 위하여 방지시설의 설치상태와 최근 2년간 위반횟수 및 업소규모에 따라 청색·녹색·적색등 3단계로 등급을 부여한 후 배출업소를 차등관리하고 있다.

(표2-4-26) **폐수배출업소 종별 정기점검 횟수기준**

등 급	업 소 규 모 별 점 검 횟 수				
	1종	2종	3종	4종	5종
청 색	2	1	1	1	1
녹 색	2	2	2	1	1
적 색	4	4	3	3	3

(표2-4-27) **폐수배출업소 종별·등급별 현황**

구 분	종 별 · 등 급 별 현 황			
	계	청 색	녹 색	적 색
계	8,507	5,414	2,642	451
1종	51	42	9	-
2종	50	39	6	5
3종	181	108	34	39
4종	370	218	61	91
5종	7,855	5,007	2,532	316

다. 폐수배출업소 지도단속

1998년중 산업폐수 배출업소 14,362개소를 대상으로 정기단속 및 수시 합동단속을 실시하여 1,254개소의 위반업소를 적발하였으며, 개선명령등 행정처분과 함께 403개소에 대하여는 사법당국에 고발하였다.

(표2-4-28) **폐수배출업소 지도단속 현황('98)**

(단위 : 개소)

단속업소수	위반업소수	행 정 처 분								고 발
		경 고	개 선 명 령	조 업 정 지	사 용 금 지	허 가 취 소	폐 쇄 명 령	기 타	순 수 고 발	
14,362	1,254	131	637	146	64	5	240	23	8	395

※ 고발은 행정처분과 병과조치한 사항임

폐수배출업소에 대한 연도별 단속실태를 살펴보면 '97년도와 '98년도에 위반율이 증가되었는데 이는 환경오염 행위를 쉽게 신고할 수 있도록 환경신문고 제도를 도입하면서 환경관리에 대한 도민의식이 향상된 것으로 추정된다.

(표2-4-29) **연도별 폐수배출업소 지도단속 실적**

(단위 : 개소)

구 분	'93년	'94년	'95년	'96년	'97년	'98년
단속업소수	16,507	22,619	18,689	17,802	13,974	14,362
위반업소수	2,001	1,638	1,473	1,408	1,327	1,254
위 반 율(%)	12.8	7.2	7.8	7.9	9.5	8.7

라. 수질오염 감시기능 강화

(1) 수질오염 감시상황실(TMS) 확대 설치

TMS 감시체계는 배출업소에서 방류되는 폐수에 함유된 오염물질(pH, COD)과 유량을 전자센서로 자동감지·측정하여 전화선을 통해 배출업소 및 시·군 상황판에 전송함으로써 폐수처리장 관리와 오염물질 배출에 따른 감시를 용이하게 하는 것을 말한다.

수도권 주민의 상수원인 팔당호의 수질보호를 위해 '93년 3월부터 '96년 3월까지 총사업비 841백만원을 들여 이천시(복하천)와 용인시 및 광주군(경안천)에 소재한 폐수다량 배출업소인 1~3종 업체 20개소와 용인시와 광주군에서 직접 운영하고 있는 하수종말처리장 2개 등 22개소에 수질자동측정기를 설치하고 관할 시·군에 감시상황실을 설치한 바 있다.

'97년부터 '99년까지 황구지천, 오산천, 안성천, 진위천에 1~3종사업장을 대상으로 '97년까지 10개소를 설치하였으며 '98년에 4개소, '99년에 25개소, 총 39개업소에 TMS를 설치할 계획으로 추진하고 있으며, 수원시, 평택시, 오산시에 감시상황실을 설치 운영하고 있다.

수질오염감시상황실(TMS)을 운영함으로써 배출업소의 환경오염행위 상설감시와 유사시 신속한 대응체계를 구축하여 배출업소의 폐수처리장 관리와 오염물질 배출에 대한 신뢰성을 확보해 나갈 계획이다.

(2) 환경신문고 운영

모든 국민이 환경오염감시에 참여를 유도하기 위하여 폐수무단방류 등 환경오염행위를 목격하였을 경우 손쉽게 신고할 수 있도록 환경오염신고센터인 「환경신문고」를 '96년 3월부터 설치·운영하였다.

경기도에서는 전화에 의한 신고활성화 차원에서 '97년 25개 시·군을 시작으로 '98년 2개시(부천, 과천)와 '99년 1개시(시흥)를 개통하여 현재 28개 시·군에서 환경신문고제도를 운영중이다.

「128」의 의미는 "「이리 빨리」 신고해 주시면 「일을 빨리」 처리하겠습니다."의 뜻을 갖고 있으며, 「128」 전화 접속방법은

- 동일 지역 통화권내(시내) 신고는 국번없이 128
- 동일 지역 통화권외(시외) 신고는 해당지역번호+128
- 경기도청은 (0331)249-3128, 광명시청은 (02)615-2121,
- 안산시청은 (0345)480-2121, 오산시청은 (0339)375-2121이다.

신고대상은 자동차 매연, 공사장 먼지, 공장굴뚝 매연 등 대기오염행위, 폐수무단 방류, 수질오염 사고, 하천에서의 불법세차 등 수질오염행위, 쓰레기 불법투기 또는 불법소각행위, 지도·단속 및 인·허가 등과 관련된 환경공무원의 비리행위 등이다.

신고방법은 불법행위 발견시 국번없이 「128」로 전화신고를 하거나 엽서, 우편 또는 직접방문에 의하여 신고할 수 있다.

'98년도에 환경오염 신고센터인 「환경신문고」에 접수된 신고건수는 11,876건이며 조치 불가한 4,540건을 제외한 7,336건은 개선명령, 고발 등 적법조치 하였다.

(표2-4-30) **환경오염신고센타 분야별 신고건수**

(단위 : 건)

계	분 야 별 신 고 건 수				
	대 기 (자동차)	수 질	폐기물	소음진동	기 타
11,876	10,800 (7,807)	384	230	4	458

오염행위신고가 사실로 확인되면 시·군별로 현금, 도서상품권, 공중전화카드 등을 지급하는 신고보상금제도를 운영하였으며 '98년도에는 412건에 8,561천원을 신고보상금으로 지급하였다.

(3) 「폐수실명제」 실시

폐수실명제는 '94.2.4 대통령 초도순시시 오·폐수방류구 표시판 설치 방안을 경기도 특수시책으로 보고한 것이 바람직한 방안으로 평가되어 대통령 지시에 의거 전국적으로 확대 실시하게 된 시책이다.

그 동안 폐수배출업소, 축산시설, 오수정화시설, 환경기초시설 등 공공수역에 직접 방류하는 배출구에 대하여 배출구를 실명화하고, 방류수질 기준과 신고기준 등을 알림으로서 좋은 호응을 받아왔다.

1일 50톤 이상의 폐수를 배출하는 업소는 폐수실명제표지판을 의무적으로 설치토록 권장하였는데 특히 팔당특별대책지역은 그 중요성을 감안, 1일 20톤까지 확대하여 업소별 담당공무원을 지정하고 관리카드를 작성하여 관리함으로써 폐수의 무단방류를 사전에 예방하고 지역주민에게 사업장 폐수관리에 대한 신뢰성을 확보하였으며 누구나 방류구를 감시하여 이상 발견시 즉시 신고토록 하였다.

(표2-4-31) **시설별 「폐수실명제」 표지판 설치현황**

연 도	설치대상업소	설치업소	미설치업소	설 치 율	비 고
'95	1,624	1,624	-	100%	
'96	2,359	2,127	232	90%	
'97	2,489	2,289	200	92%	
'98	67,129	13,290	830	94%	

(4) 명예환경통신원 Green Line제 운영

각종 환경기초시설 즉, 폐수처리장, 소각장, 매립장, 하수처리장 등 인근에 거주하고 있는 명예환경통신원중 적극적이고 능동적인 사람을 선정하여 환경국 소속 계장(담당)급 공무원들이 전화로 방문하는 제도로서 항시 관내에서 일어나고 있는 환경관련 실태를 파악하고, 제보사항 등을 수시로 연락하여 조기해결하고 시책에 반영하는등 환경보전의 동참분위기를 조성하였다. 명예환경통신원 Green Line 대상자는 환경분야 50명, 청소분야 50명, 상하수분야 50명등 총 200명을 선정하여 주1회이상 전화방문을 통하여 민원을 처리하고 분기별 추진사항을 분석 평가하여 우수활동자는 표창 및 선진지 견학 등을 통하여 사기를 높이는 등 지역환경 현안사항에 능동적으로 대처하여 환경오염사고를 미연에 방지할 계획이다.

제3절 팔당호 등 한강수계 특별관리

1. 팔당지역 관리현황

가. 일반현황

(1) 팔당호 현황

팔당상수원은 2천만 수도권주민의 식수원인 우리 나라 최대의 상수원으로서 팔당상수원의 수질보전은 이루 말할 수 없이 중요하다.

팔당호는 남한강·북한강·경안천 합류지점에 위치하고 있으며 총 담수량은 2억4,400만톤으로 현재 1일 1,119만톤을 취수하여 서울·인천·경기 등 수도권 일원에 용수를 공급하고 있다.

(표2-4-32) **팔 당 호 현 황**

(단위 : 만톤/일)

총 담 수 량	유 입 량	방 류 량	취 수 량
24,400	2,965	1,846	1,119

(2) 상수원보호구역

팔당상수원 수질보호를 위하여 '75. 7. 9 남양주, 하남, 광주, 양평 등 4개시군 157.3㎢를 상수원보호구역으로 지정하고 건축물 입지, 어로행위, 행락, 쓰레기투기 등 각종 수질오염행위를 엄격히 제한하고 있다.

(표2-4-33) **팔당상수원보호구역 면적현황**

(단위 : ㎢)

계	남 양 주	하 남	광 주	양 평
157.3(100%)	42.1(26.8%)	7.1(4.5%)	82.4(52.4%)	25.7(16.3%)

(3) 팔당상수원 수질보전 특별대책지역

'90년도 이후 팔당상수원 수질이 1.0ppm으로 높아짐에 따라 '90. 7.19 남양주·용인·이천·여주·광주·가평·양평등 7개시군에 대하여 총 2,101.9㎢를 Ⅰ·Ⅱ권역으로 구분하여 특별대책지역으로 지정하고 각종 건축물 등 오수 배출시설에 대한 입지를 제한하고 있다.

(표2-4-34) **팔당특별대책지역 면적현황**

(단위 : ㎢)

행정구역	면적		
	계	Ⅰ권역	Ⅱ권역
3시4군47읍면동	2,101.9 (100%)	1,254.5 (59%)	847.4 (41%)
남양주	187.4 (8.9%)	104.7	82.4
용인	207.4 (90%)	50.4	157.0
이천	236.2 (11.2%)	-	236.2
여주	249.2 (11.9%)	218.8	30.4
광주	431.7 (20.5%)	431.7	-
가평	177.0 (8.4%)	78.3	98.7
양평	613.3 (29.2%)	370.6	242.7

(표2-4-35) **특별대책지역 규제내용**

구 분	Ⅰ 권 역	Ⅱ 권 역
공 장	o 특정수질유해물질 배출시설 입지불허 o 500톤/일 이상 폐수배출시설 입지불허	o 특정수질유해물질 배출시설 입지불허 o 규모에 상관없이 입지허용 - BOD 20ppm이하 처리 또는 하수처리장 유입 처리
숙박시설	o 연면적 400㎡이상 입지 불허 - 하수처리구역은 입지 가능 o 연면적 400㎡미만은 입지 가능 - 간이오수처리시설 설치	o 규모에 관계없이 입지허용 - BOD 20ppm이하 처리 또는 하수처리장 유입 처리
음식점	o 연면적 400㎡이상 입지 불가 - 하수처리구역은 입지 가능 o 연면적 400㎡미만은 입지 가능 - 간이오수처리시설 설치	o 규모에 관계없이 입지하여 BOD 20ppm 이하처리 또는 하수처리장 유입처리시 입지허용
축 산 시 설	o 허가대상시설 입지불허 (우사450㎡이상, 돈사500㎡이상) o 신고시설 입지가능 (우사350㎡이상, 돈사250㎡이상)	o 규모에 관계없이 입지허용 - 허가대상 : BOD 및 SS 50ppm 이하 처리 - 신고대상 : BOD 1,500ppm이하 처리
양식장	o 신규입지 및 면허기간 연장 불허	o 신규입지 및 면허기간 연장 불허
일 반 건축물	o 연면적 800㎡이상 입지 불허 - 하수처리구역은 제한 없이 입지 가능 - 공공복리시설은 제한 없이 입지가능	o 규모에 관계없이 입지허용 - BOD 20ppm이하 처리 또는 하수처리장 유입처리
골프장	o 입지불허('95. 2. 9일 부터)	o 입지불허('95. 2. 9일 부터)

표2-4-36 **상수원보호구역 규제내용**

구 분	규 제 내 용
주택의 신·증축	o 신축 : 100㎡이하 (거주주민의 농가주택에 한함) o 증축 : 100㎡이하 (기존면적 포함)
건축물 용도변경	o 오염물 배출정도가 종전보다 낮은 용도로 변경가능
농산물 시설	o 축사 : 신·증축 불가 o 기타 농산물시설 : 일정면적 이하
기타 행위금지	o 가축방목, 수영, 행락, 세탁, 뱃놀이, 야영, 취사, 어패류를 잡거나 양식하는 행위, 자동차 세차 등

(4) 오·폐수 발생량

팔당 수질보전 특별대책지역에서 발생되는 오폐수는 1일 223천㎥로서 이중 생활하수 67%, 산업폐수 30%, 축산폐수가 3%를 차지하고 있는 것으로 나타나 생활하수가 팔당상수원의 주오염원임을 알 수 있다.

표2-4-37 **팔당특별대책지역 오폐수 발생량 현황**

(단위 : ㎥/일)

계	생 활 하 수		산 업 폐 수		축 산 폐 수	
	발생량	인구수	발생량	업소수	발생량	가축수
223,956 (100%)	149,699 (66.8%)	538천명	68,189 (30.4%)	603개소	6,083 (2.8%)	390천두

나. 팔당특별대책지역 관리현황

팔당상수원 수질개선을 위하여 상수원보호구역·특별대책지역을 지정하여 오염원의 입지를 원천적으로 제한함으로써 오폐수발생을 최대한 억제하고 있으며, 발생되는 오·폐수는 맑고 깨끗이 정화하기 위하여 환경기초시설확충·오우수 분류식 하수관거 설치·고효율분뇨정화조 교체사업 등 각종 수질개선사업을 추진하고 있다. 한강수계 불법행위의 철저한 단속을 위해 '97. 10. 1부터 지도·단속 전담기구인 「한강환경감시대」가 설치 운영되고 있다.

(1) 환경기초시설 운영 및 확충

팔당특별대책지역에서 발생되는 오·폐수를 정화처리하기 위하여 하수종말처리장 등 환경기초시설을 2001년까지 총 6,587억원을 투자하여 76개소를(287천㎥/일) 확충할 계획이며, 현재 53개소 환경기초시설이 가동에 있으며 시설의 총 처리용량은 1일 180천㎥ 이다.

특별대책지역에서 현재 발생되는 오·폐수는 1일 223천㎥으로서 계획중인 시설을 모두 완료 가동하면 거의 전량의 오폐수를 정화처리 할 수 있어 팔당상수원 수질은 상당히 개선될 것으로 기대되고 있다.

(표2-4-38) **팔당 환경기초시설 현황**

구 분	시 설 명	사 업 량 (㎥/일)		사업비(억원)
계		76개소(증 5)	287,010	6,587
운영중	소 계	53개소	180,010	3,158
	하수종말처리시설	25개소	175,050	2,768
	분뇨처리시설	9개소	505	124
	축산폐수처리시설	13개소	2,395	238
	간이오수처리시설	6개소	2,060	28
추진중	소 계	21개소(증5)	106,800	3,324
	하수종말처리장	12개소(증5)	84,900	2,429
	농어촌하수처리시설	9개소	21,900	895

(2) 오우수분류식 하수관거 설치

기존 하수관거는 오우수합류식 하수관으로 설치되어 있어 우수 등 맑은 물이 오수와 혼합하여 하수종말처리장으로 유입되어 처리효율을 저하시키고 처리비용의 상승요인이 되고있다.

따라서 우수를 배제하고 순수한 오수만을 차집하여 하수종말처리장 처리효율을 제고하고, 하수처리 비용을 절감하기 위하여 총2,920억원을 투자하여 1,380㎞의 오·수분류식 하수관거 설치를 추진하고 있다.

(표2-4-39) **분류식 하수관거 설치사업 현황**

계	완 료	'98 계 획	'98 이 후
1,380㎞	291.1㎞	152㎞	936.9㎞

(3) 하수도정비사업

노후하수도의 파손 등으로 인하여 하수가 하수관로에서 유실되는 것을 방지하기 위하여 총 1,807억원을 투자하여 1,377㎞의 하수도를 지속적으로 정비하고 있다.

(표2-4-40) **하수도 정비사업 현황**

계	완 료	'98 계 획	'98 이 후
1,377㎞	796㎞	20㎞	561㎞

(4) 합병 정화조 교체사업

식품위생법에 의한 식품접객업, 공중위생법에 의한 숙박업 또는 목욕탕업의 건물 기타 시설물을 설치·운영하는 경우에는 '97. 1월부터 합병정화조를 설치토록 되어있어 팔당특별대책지역 및 특정지역의 상수원 수질개선을 위하여 생활오수가 다량 발생되는 음식, 숙박, 목욕탕등의 건물에 대한 합병정화조의 교체사업을 지속적으로 추진하고 있다.

(표2-4-41) **합병정화조 교체사업 현황**

(단위 : 개소)

계	완 료	'98 계 획	'99 이 후
559	49	250	260

(5) 환경기초시설 개선보완

하수종말처리시설·분뇨처리시설 등 환경기초시설을 운영하는데 있어 기계설비의 고장·노후로 인한 처리효율의 저하를 방지하기 위하여 총 185억원을 투자하여 15개소의 환경기초시설을 개선 보완하였다. 지속적으로 시설을 개선·보완해 나감으로써 환경기초시설이 정상가동 되도록 최선을 다할 계획이다.

(6) 팔당상수원 운영비 지원

팔당상수원의 용수를 공급받고 있는 서울·인천·경기 등 3개시·도 수혜 지방자치단체에서 용수 배분비율에 따라 팔당상수원을 보호·관리하는데 소요되는 운영비를 분담 지원하고 있다.

(표2-4-42) **팔당상수원 운영비 지원현황**

(단위 : 억원)

구 분	계	서 울	인 천	경 기	국 비
계	689 (100)	222 (32.2)	162 (23.5)	285 (41.3)	14 (3)
환경기초 시 설	552 (100)	177 (32.0)	134 (24.2)	227 (41.1)	14 (2.7)
팔당상수원 관리사무소	137 (100)	45 (36)	28 (21)	58 (4.3)	-

※ 환경기초시설은 '92년부터 지원된 금액이며 팔당상수원관리사무소는 '89년부터 지원된 금액

(7) 상수원보호구역 주민지원사업

각종규제로 인한 재산권 제한과 불편을 해소하고 상수원보호에 동참을 유도하기 위하여 상수원보호구역내 거주하는 주민을 대상으로 '96년도부터 주민지원사업을 실시하고 있다. 주민지원사업은 수도사업자 출연금(수도판매수입금의 3%)과 환경개선특별회계 국고보조로 재원을 확보하여 '97년에 64억원, '98년도에 72억원을 각각 지원하였으며 매년 지원을 확대할 계획이다.

2. 한강수계 상수원 수질관리 대책

가. 특별대책 수립경위

(1) 수립배경

국민이 안심하고 마실 수 있는 맑은 물의 공급은 국민의 생존권 보장을 위한 정부와 지방자치단체의 1차적인 책무이다. 그러나 수도권 2천만 주민의 젖줄이자 경제발전의 원동력이 되어온 한강은 그 동안 무분별한

발전과 산업활동의 증가로 수질오염이 날로 심화되어 먹는물 마져 위협을 받는 실정에 이르게 되었다. 이에 따라 정부는 지속 '98. 5. 13일 한강수계 상수원 수질개선을 위한 범정부적 차원의 대책을 마련하도록 국무총리 특별지시가 시달되어 「팔당호 등 한강수계 상수원 수질관리 특별대책」을 수립하게 되었다.

(2) 추진경과

o '98. 5. 6「팔당호 수질개선대책」수립계획보고(환경부장관→대통령)
  · 1급수 달성을 위한 수질관리모델 수립, 토지이용 등 관련법령 검토, 하수처리장 확대설치, 댐관리 방안, 오염 행위일소 등

o '98. 5. 13「팔당호 등 한강수계 상수원 수질개선 특별대책」수립지시(국무총리지시 제1998-11호)
  · 과학적이고 체계적인 수질관리모델 정립, 수혜자의 수질개선 비용분담, 수도권 주민 교육·홍보, 수질오염행위 엄단

o '98. 6. 25 환경부, 경기도 실무협의(환경부)
  · 기존제도의 철저한 집행과 환경기초시설 운영효율제고 오염원 입지규제, 재원조달방안, 물관리기구 정비

o '98. 7. 2 특별대책수립 검토회의(총리실 물관리정책조정위원회)
  · 특별대책 중간점검 및 미비점 보완

o '98. 7. 4 특별대책시안 작성완료(환경부)
  · 기존제도의 철저한 집행과 환경기초시설의 운영효율제고,새로운 규제 최소화, 오염총량증가 억제, 재원조달방안, 물관리기구정비

o '98. 8. 1 팔당수계 민간단체 설명회(환경부)
  · 특별대책 설명 및 질의·답변

o '98. 8. 25 특별대책 관련 공청회 개최 무산

· 특별대책(안)에 대한 지역주민 의견수렴을 위한 공청회를 개최할 계획이었으나, 경기·강원·충북 지역주민들의 농성으로 공청회 무산

o '98. 8. 31 특별대책 간담회(경기도)

· 특별대책에 대한 지역주민 의견수렴 협의

o '98. 9. 14~9. 17「팔당호등 수도권상수원 수질개선방향」해당 시장·군수 서명 및 의견수렴(경기도)

· 한강수계 수도권 상수원 수질개선특별법 제정, 전담관리기구 설치, 수변구역, 보안림 지정, 국고지원 상향조정, 수혜자 비용부담, 주민지원사업, 자치단체 특별재정지원, 조기투자재원 확보, 오염총량제 반대, 팔당댐하류 상수원보호구역 지정 배제, 임진강유역 특별대책지역 지정 배제

o '98. 10. 19 서울·인천지역 공청회(환경부)

· 환경부차관, 대학교수 3명, 전문가 2명, 민간단체 2명, 주민 약30여명참석

o '98. 11. 9 특별대책추진 관계차관 및 부시장·부지사 회의(총리실)

· 수변구역 지정범위, 보안림 지정범위, 임진강유역 특별대책지역 지정, 오염총량제도실시, 지방양여금·국고조달 조정안에 합의

o '98. 11. 20 물관리정책조정위원회 회의 및 특별대책 확정(총리실)

o '98. 11. 25 팔당호 등 한강수계 상수원 수질관리특별대책시달 (국무총리지시 제1998-31호)

· 과학적이고 실효성있는 실천계획 수립 등과 환경부장관은「상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률(안)」에 특별대책 내용을 충실히 반영

(3) 특별대책의 특징

이번「팔당호 등 한강수계 상수원 수질관리특별대책」은 지금껏 특별대책 지역을 지정하고 환경기초시설 설치를 위한 투자를 늘려 왔음에도 지속적으로 악화된 팔당호의 수질관리를 상·하류지역이 맑은 물 공급과 쾌적한 생활환경을 위해 서로 고통과 비용을 분담하는 상·하류 공영정신(WIN-WIN)을 구현하는데 주안점을 두고 만들어 졌다.

나. 수질관리 현황

(1) 한강수계 수질오염도

팔당호 등 한강수계 상수원 보호를 위해 '90년부터 수질보전 특별대책 지역 지정, 환경기초시설 투자 등 노력을 기울였으나 수질은 지속적으로 악화되는 추세를 보이고 있다.

(표2-4-43) **한강수계 오염도 변화추세**

(BOD, ㎎/ℓ)

구 분	'93	'94	'95	'96	'97	'98
팔 당 댐	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
잠 실	2.2	2.4	2.0	2.3	2.6	3.2
북한강(의암댐)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.3
남한강(조정지댐)	1.7	1.8	1.2	2.1	1.7	1.6
임진강(문산)	2.7	2.6	5.1	3.7	2.7	1.6

(2) 팔당호 수질오염도

팔당호의 수질이 매년 악화되고 있으며, 3~5월의 수질이 특히 나쁘게 나타나는데 이는 초봄의 수온상승(2~3℃), 해빙기에 댐 유입량 및 방류량의 증가로 인한 퇴적물 상승 등이 주요원인으로 보인다.

표2-4-44 **팔당호 월별 오염도 변화추세**

(BOD, ㎎/ℓ)

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
'94	1.1	1.2	1.2	1.5	1.3	1.3	1.4	1.5	1.3	1.2	0.8	0.9
'95	1.1	1.4	1.4	1.2	1.3	1.5	1.5	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2
'96	1.1	1.2	1.2	1.4	1.5	1.4	1.4	1.6	1.6	1.3	1.4	1.4
'97	1.4	1.4	1.6	1.9	2.1	1.7	1.4	1.4	1.4	1.2	1.3	1.3
'98	1.3	1.6	2.0	2.0	1.3	1.6	1.5	1.3	1.3	1.5	1.1	1.2

다. 수질악화 요인

(1) 상수원지역 관리제도 미흡

수질보전을 위한 상수원 보호구역은 매우 제한적으로 지정되어 있고 특별대책 지역중 수질오염에 민감한 수변지역에 음식점, 숙박시설 등의 밀집 및 하수처리구역 확대로 인한 대형아파트의 건설확대를 예방하지 못하는 등 오염원 증가 억제기능이 미흡하였다. 특히 준농림지의 급속한 개발로 인구증가, 산림훼손 등 오염요인이 크게 증가하였다.

(2) 환경기초시설 부족

예산 및 지방비 확보가 어려워 하수처리장 등 환경기초시설 부족, 운영관리 부실, 전문인력 부족 등과 오염물질 배출부하량의 28.3%를 차지하는 비점오염원에 대한 관리대책이 없어 수질개선 효과가 미흡하였다.

(3) 수질오염행위 감시체계 미비

수질오염 행위에 대한 단속체계가 중앙부처와 지자체로 분산되어 업무한계가 불분명하고 업무연계도 미흡하며, 지역경제의 위축을 이유로 오염배출업소 단속에 미온적인 대처 등 감시·감독기능이 제대로 수행되지 못한 점등이 있었다.

(4) 물 관리업무 분산 및 주민의식 부족

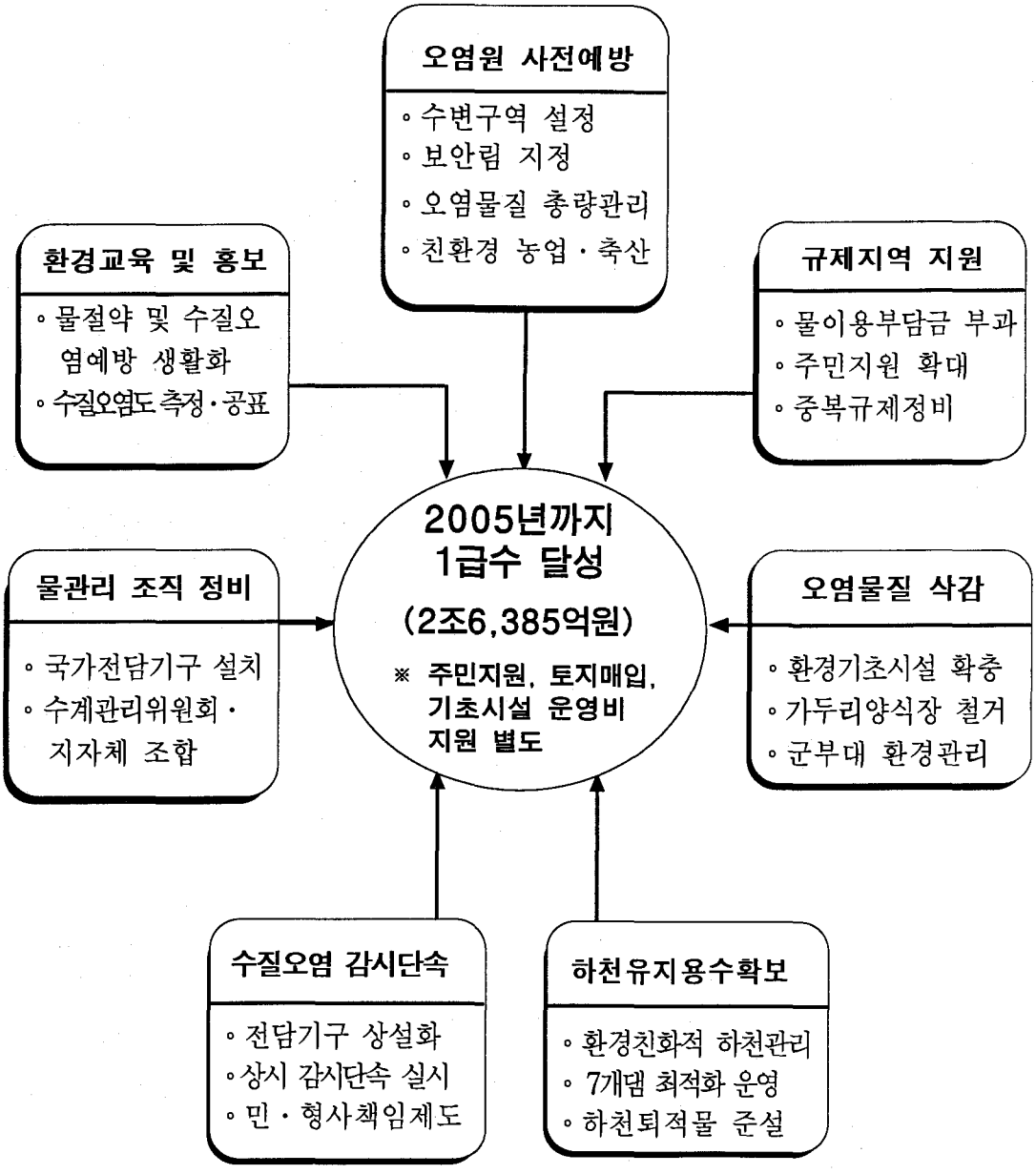
물 관리정책을 총괄하는 전담기구가 없어 일관성 있는 정책의 추진이 어려웠으며 먹는물의 수원지를 유원지로 이용하려는 일부 국민들의 의식이 한강수계 상수원에 음식점, 숙박시설 등의 수요를 증가시켜 수질악화의 큰 요인이 되었다.

라. 특별대책 수질관리 기본방향

2005년까지 판당호를 1급수로 개선

	1997		2002		2005
- 목표수질(BOD, ㎎/ℓ)	1.5	⇒	1.2	⇒	1.0
- 하 수 처 리 율(%)	52.0	⇒	69.8	⇒	77.1

마. 특별대책의 기본구조


오염원 사전예방
◦ 수변구역 설정
◦ 보안림 지정
◦ 오염물질 총량관리
◦ 친환경 농업·축산
환경교육 및 홍보
◦ 물절약 및 수질오염예방 생활화
◦ 수질오염도 측정·공표
규제지역 지원
◦ 물이용부담금 부과
◦ 주민지원 확대
◦ 중복규제정비
2005년까지
1급수 달성
(2조6,385억원)
※ 주민지원, 토지매입, 기초시설 운영비 지원 별도
물관리 조직 정비
◦ 국가전담기구 설치
◦ 수계관리위원회·지자체 조합
오염물질 삭감
◦ 환경기초시설 확충
◦ 가두리양식장 철거
◦ 군부대 환경관리
수질오염 감시단속
◦ 전담기구 상설화
◦ 상시 감시단속 실시
◦ 민·형사책임제도
하천유지용수확보
◦ 환경친화적 하천관리
◦ 7개댐 최적화 운영
◦ 하천퇴적물 준설

바. 수질보전 특별대책

(1) 수질관리 모델링 및 물관리 정보화

〈모델링에 의한 수질보전대책 수립〉

한강수계의 정확한 환경기초자료에 근거한 권역별, 유역별 수질관리 모델링에의한 과학적이고 체계적인 수질보전 대책 수립·추진이 미흡하고, 지역별 특성을 고려한 상호 연계된 환경기초시설 설치·운영 등이 미흡하여 투자효율성이 낮아, 한강수계의 정확한 수질·수량 정보를 토대로 권역별·지천별 수질관리 모델링 체계를 구축하여 오염물질 총량관리 및 환경친화적인 지역개발을 유도한다.

〈물관리 정보화 및 GIS화〉

배수구역별 오염원 분포 및 오염물질 발생량, 수리·수문자료 등 관련 기초자료의 축적이 미흡하여 과학적이고 체계적인 수질모델 관리에 어려움이 있으며, 관계기관별 수질, 수량자료를 분산 관리함으로써 종합적인 자료수집·처리 및 유용한 정보의 생산·공급체계가 미비하여, 과학적인 수질관리 모델링을 위한 오염원 DB구축과 행정구역·배수 구역별·수치지도를 연계한 GIS체계 구축 및 응용프로그램개발 개발하다.

(2) 오염원 사전예방

〈수변구역 설정〉

수변지역에서 발생되는 오염물질은 자정과정 없이 바로 하천에 유입되어 팔당호 수질에 직접적인 영향을 미치나, 관리가 소홀하고 음식점, 숙박업소 등 신규 오염원이 밀집되어 있어, 팔당특별대책지역 수계

(남한강, 북한강, 경안천)양안 1㎞이내 및 그외 상류지역은 500m 범위내 지역에 수변 구역을 지정하여 신규입지 제한 및 관리기준을 강화하고, 토지는 주민과 협의 매수하여 녹지대를 조성하다.

〈보안림 지정·관리〉

산림은 거대한 녹색댐으로써 맑은 물 공급의 원천이나 음식점, 숙박업소, 주거지 등의 개발용도로 전용시 커다란 오염원이 되고 특히, 특별대책지역내 산림은 대부분 준농림지역으로서 개발수요가 많아 훼손될 가능성이 큼에 따라 남·북한강 본류, 경안천 및 이에 접속하는 1차 지류의 양안 최장 5㎞이내에 대하여 수질보전에 필요한 산림중 국·공유림을 보안림으로 지정하고 사유림은 장기적인 관점에서 효율적인 관리방안을 강구하다.

〈신규 오염원 입지제한〉

특별대책지역은 수도권과 인접하고 준농림지역이 많아 산림과 농지의 잠식과 도시, 준도시지역으로의 전환 등 개발잠재력이 크고 준농림지역에 하수처리구역을 확대할 경우 대형아파트, 음식점 등 신규 오염원의 입지를 유도할 수 있으므로 수질악화의 주요인이 되고 있어, 준농림지에 대한 신규오염원 입지를 제한하고 이미 개발된 지역을 제외하고는 신규오염원 입지를 위한 하수처리구역 확대를 지양한다.

〈오염물질 총량 관리〉

정부의 수질관리정책은 오염원 증가의 사전 예방보다는 환경기초시설 확충과 배출허용기준 강화에 중점을 두어 왔으나 신규오염원의 사전 입지 제한은 지역의 산업활동이나 개발을 제한하게 되어 주민의 반발을 초래하게 되므로, 희망하는 지자체를 대상으로 한강유역에 오

염총량관리제를 2002년부터 연차적으로 시범실시하고 자발적인 참여를 유도하기 위한 재정지원 등과 허용총량 이하로 추가 삭감된 범위내에서 환경친화적인 지역개발을 허용하고 오염배출권 거래 허가제도를 도입하다.

〈팔당댐하류 오염행위 제한〉

팔당호권역에서는 1일 580만톤(25개 취수장)을 취수하는데 반해 팔당댐 하류 잠실수중보 구간에서는 1일 632만톤(10개 취수장)을 취수하나 잠실권역 취수장 상류지역 하천에서의 낚시, 야영, 유선 행위가 허용되고 있어 상수원 수질관리상 문제가 있음으로 팔당댐 하류 잠실수중보 구간 하천에서의 취사, 야영, 세차, 낚시, 유선행위 등 일체의 오염행위 금지한다.

〈국·공유지 민간불하 제한〉

팔당특별대책지역내 국·공유지 310㎢(특별대책지역 면적의 15%)중 '90 ~ '97년 동안 43㎢(14%)가 민간에 불하됨에 따라 상수원지역의 개발을 촉진하고 신규 오염원의 입지를 유도하여 수질오염의 유발요인이 되고 있으므로 국·공유지 불하, 임대 또는 사용허가를 환경보전 및 수질오염방지 차원에서 엄격히 제한한다.

〈축산시설 신규입지 제한〉

한강수계 상수원유역의 축산분뇨 발생량은 2%에 불과하나 BOD 발생부하량은 24%로 상수원 수질오염의 주요인으로 작용하고 있어 특별대책지역내 수변구역에서는 규모에 관계없이 모든 축산시설의 신규입지 및 증설을 금지하고, 기타 수변구역은 신고 규모이하 시설에 한해 축산분뇨를 완전처리, 또는 자원화 할 경우 예외적으로 허용한다.

〈환경농업실천 농경지 확대〉

팔당상수원보호구역 및 특별대책지역의 환경농업 실천농가는 717호로 전체 35,000호의 농가중 2%에 불과하고 환경농업 확대·정착을 위한 기술, 유통체계 등 여건이 미흡한 실정으로, 2004년까지 환경농업 실천 면적을 16천ha로 확대하고 병충해 종합관리·작물양분 종합관리기술·시비지원 등 친환경농업 정착을 위한 기술지원과 환경농산물 차별화를 위한 포장재 지원, 환경농산물 전문판매장 설치지원, 환경농산물 수매자금지원, 환경농업지구 조성사업 등을 추진한다.

〈비점오염물질 배출 최소화〉

한강수계 상수원지역의 오염물질 배출부하량중 토지이용, 쓰레기 투기 등에 의한 비점오염원의 비중이 28.3%에 달함으로 비점오염물질 발생이 많은 도시지역에 저류조를 설치하여 초기 강우에 의해 유입되는 비점오염물질을 침전후 방류되도록 하고 경작지에서 나오는 배출수가 하천으로 직접 유입되지 않도록 저류조, 습지 정화시설 등을 설치하여 오염물질 및 질소·인이 자연정화 되도록 추진한다.

(3) 규제지역 지원

〈주민지원사업비 확대〉

상수원보호구역 주민을 대상으로 소득증대·복지증진사업 등에 연간 60~70억원을 지원하고 있으나 지원규모가 절대 부족하고 간접지원 위주로 주민불만이 상존하여, '99년부터 하류지역 수혜자로부터 징수하는 물이용 부담금을 재원으로 주민지원사업비를 대폭 확대하고 지원대상도 특별대책지역 및 수변구역으로 확대한다.

〈물이용 부담금 부과제도 도입〉

수변구역·특별대책지역의 주민지원 확대나 수변구역내 토지매입 및 지자체의 환경기초시설 설치·운영비 부담완화를 위해서는 투자재원의 조달이 절대적으로 필요하여, 하류지역 물사용자로부터 톤당 일정액의 「물이용부담금」을 수도요금과 별도로 징수하여 주민지원사업, 상류지역 환경기초시설 설치·운영비 및 수변구역내 토지매입비로 사용한다.

〈중복규제 정비〉

토지3법(국토이용관리법, 수도권정비계획법, 도시계획법)과 환경정책기본법, 수도법, 군사시설보호법 등에 의한 각종 규제가 중복되고 불투명하여 주민불편을 초래하고 있으므로 상수원보호구역, 개발제한구역 등에 의한 중복규제를 합리적으로 정비하여 주민불만을 해소한다.

(4) 오염물질 삭감

〈환경기초시설 확충〉

수질개선 예산 및 지방자치단체의 재정부담능력 취약으로 환경기초시설 설치투자가 미흡하고, 하수관거 보급율 저조기, 설치된 하수관거 정비 부실 및 우수·오수분리관거 설치가 미흡할 뿐만 아니라 기존하수처리장 질소·인 처리시설의 미비로 호소 부영양화 요인이 되고 있으므로 2005년까지 하수처리장 188개소, 하수관거 3,341Km, 분뇨처리장 34개소, 산업폐수 처리장 6개소, 합병정화조 1,471개소를 설치하고 기존시설에 대한 질소·인 처리시설을 보완한다.

〈환경기초시설의 효율적 운영·관리〉

환경기초시설의 효율적 운영관리체계가 미흡할 뿐만 아니라 시·군 담당인력의 전문성이 부족하므로 환경기초시설을 전문적으로 발주·감리·운영·관리하는 공동기구를 구성하여 효율적인 환경기초시설 관리체계를 구축하고, 현재의 환경기초시설 운영관리 인력증원을 원칙적으로 동결하고 점차적으로 민영화한다.

〈가두리 양식장 철거〉

호소상의 내수면어업(가두리 양식업 등)은 양식사료에 함유된 인과 어류배설물 등으로 용존산소 소모, 부영양화 등 수질오염의 원인이 되고있으나 부영양화의 원인인 질소·인 처리시설이 부족하고 방류수 수질기준도 미흡(질소:60ppm, 인:8ppm)한 수준이므로 '98년말까지 미철거 양식장의 자진철거를 유도하고, 면허가 만료되는 시설은 철거가 지연되지 않도록 양식단지조성 지원 등 사전대책을 강구하고, 하수처리장 등 기존 환경기초시설에 질소·인 처리시설을 보강한다.

〈군부대 환경관리〉

관리병의 전문성 부족과 시설 노후로 현재 단위부대별로 운영중인 오·폐수처리장 대부분이 방류수 수질기준을 초과하고 있으므로 소규모 단위부대 및 산간 오지부대에 오·폐수처리시설을 확충하는 한편 노후된 기존처리시설을 보완하고 운영체계를 개선하는 등 군부대 환경관리 기반을 구축한다.

(5) 하천유지용수 확보

<환경친화적 환경관리>

하천관리가 대부분 시장·군수에게 위임되어 상·하류 전체에 대한 일관성 있는 관리가 곤란하고 이·치수 위주로 하천을 관리하여 하천의 자정능력이 약화되고 있으므로 상·하류간 수질연계관리·하천의 자정능력 향상을 위하여 하천정비 기본계획을 관계행정기관의 장과 사전 협의하여 수립하고, 이수·치수 기능외에 환경친화적 요소를 고려하여 하천을 관리한다.

<팔당호 등 하천의 퇴적물 준설>

팔당호는 '74년 댐 축조후 한번도 준설하지 않아 퇴적물로부터 유기물, 영양염류 용출 등으로 수질오염이 가중되고 하천정비를 빌미로 한 무분별한 골재채취로 하천의 자정능력이 저하되고 있으므로 조속한 시일내에 준설 타당서에 대한 정밀조사를 실시하고, 팔당호 준설방안을 적극적으로 검토하는 한편, 퇴적물에 의한 오염이 심한 하천을 일제히 조사하여 하상정비 및 퇴적물 준설사업을 추진한다.

(6) 수질오염행위 감시·단속

<감시·단속 조직의 정비>

오염유발업소에 대한 감시·단속업무가 한강환경관리청, 자치단체, 한강감시대 등으로 중복 분산되어 체계적이고 효율적인 감시단속이 어려우므로 관련기관간 단속인력과 기능을 모아 상설 감시·단속 전담기구를 설치한다.

〈민·형사 책임부과〉

불법적인 환경오염행위로 각종 피해와 손실이 발생되고 있으나 이에 대한 처벌이나 구제장치가 미흡하고, 수질오염행위에 대한 제재가 개선명령, 영업허가 취소 등 행정벌 위주로 처리하는 등 처벌체계가 미흡하므로 상습적인 오염행위로 인하여 환경 및 재산상의 피해나 손실발생시 민·형사상 책임을 묻는 제도를 도입한다.

(7)물관리 조직 정비

〈국가 물관리 전담기구 설치〉

국가의 물관리정책 담당부서가 환경부, 건설교통부, 농림부 등으로 다원화되어 상호연계와 협조가 미흡하고, 수질개선기획단은 임시기구로 국가물관련정책의 총괄 조정업무를 하고있어 종합적이고 일관성있는 물관련 정책업무 추진에 한계가있어, 국가의 물관리기능과 조직에 대한 전반적인 검토결과를 토대로 중복·다원화된 물관리기능을 정비하여 책임있고 일관성 있는 국가 물관리체계를 구축한다.

〈지방자치단체 물관리체계 및 조직정비〉

한강수계 5개 광역 시·도 및 24개 시·군 등 물관리기관간의 업무분담 및 협조체계가 미흡하고 기존의 행정협의회 등으로는 효율적인 물관리대책 추진 및 지역간 이해관계의 조정이 곤란한 점등이 있어「한강수계관리위원회」에서 한강수계의 물관리종합대책 및 상수원관련 개발사업 사전협의, 수변구역 감시, 물이용 부담금 관리, 주민지원사업비 배정, 상·하류간, 지역간 물분쟁 조정등 물관리 정책을 협의·결정토록 하고, 시장·군수가 참여하는 권역별 지방자치단체 협의회를 구성하여 환경기초시설 공동투자 및 시설운영 관리, 운영관리비 분담, 수질오염사고 공동대처 등 권역별 수질관리 대책을 수립하여 추진할 수 있도록 한다.

(8)환경교육 및 홍보강화

〈초·중·고생 환경교육 및 현장견학〉

'92년부터 환경과목을 중·고교 선택과목으로 선정, 자라나는 세대에 대한 환경교육 기회를 제공함으로써 올바른 가치관 형성에 기여하고 있으나 현행 입시위주의 학교교육에 따라 환경과목 선택학교가 적어 환경교육 조기정립에 다소 문제가 있으므로 초·중·고교생을 대상으로 한 환경관련 교육을 강화하고, 현장견학 및 체험을 통한 학교교육을 확대하면서 환경교육 시범학교를 확대한다.

〈시민에 대한 교육 및 홍보〉

지속적인 홍보활동이 이루어지지 못하고 있으며, 지역주민의 자발적인 참여기회가 미흡한 실정이므로, 2천만 수도권 전주민을 대상으로 물절약, 수질오염 예방에 대한 지속적이고 주기적인 홍보를 실시한다.

사. 특별대책 재원조달 방안

(1) 물이용부담금제도 도입

수변구역·특별대책지역의 주민지원확대, 수변구역내 토지매입 및 지자체의 환경기초시설 설치·운영비 부담완화를 위한 추가재원 조달이 필요하므로 하류지역 물사용자로 부터 톤당 80원정도의 「물이용부담금」을 수도요금과 별도로 징수하여 주민지원사업, 상류지역의 환경기초시설 설치·운영비, 수변구역 토지매입비로 사용한다.

(2) 상·하수도 요금의 현실화

상·하수도 요금이 생산원가에 크게 못 미치는 수준으로 상하수도 사업추진을 위한 투자재원 확보에 어려움이 있으므로 시·도별로 「상·하수도 요금의 현실화 추진계획」을 수립하여 2001년까지 물값을 원가수준으로 현실화하고 생산원가를 절감하기 위하여 경영방식을 개선한다.

(표2-4-45) 한강수계 수질개선 정부합동 추진과제(9개분야 108개 과제)

세 부 과 제 명	기관명(협조)	법 령 조 치	추진시기
1. 수질관리모델링 및 물관리 정보화			
1-1 오염원 DB 및 수질관리 모델 구축	환경부 (수질정책)		'99상반기
1-2 한강수계 중소하천 유량 조사계획 수립	건교부 (하천계획)		'99상반기
1-3 GIS체계구축 및 GIS 응용 프로그램 개발	환경부(수정), 건교부(하천계획) (정보통신부)		'99~2005년
1-4 수자원정보화 체계 구축	환경부(수정), 건교부, 농림부 (정보통신부)	*건교부:하천계획 농림부:개발기획	'99년중
1-5 수자원의 실시간 관리 체계 구축	환경부(수정), 건교부(수자원정책) (정보통신부)		2000년중
2. 상수원 오염예방 보호관리제도 관리 개선			
2-1 수변구역 설정			
2-1-1 수변구역 설정 및 행위 제한 등 근거마련	환경부 (수질정책)	상수원법 제정 오·분법 개정	'98년중
2-1-2 수변구역예정지에 대한 건축물의 신규입지 제한 방안 강구	건교부(건축) 환경부(수질정책)		'98년중
2-1-3 수변구역예정지 실태조사	환경부(지자체)		'99상반기
2-1-4 수변구역예정지내 불법 건축물 완전철거	건교부(건축) 환경부(지자체)	*환경부:환경조사	'99상반기
2-1-5 수변구역 지정	환경부(수정)	지정고시	'99년 8월
2-2 수계 근접지역 산림의 보안림 지정·관리			
2-2-1 조사계획수립 및 공동조사반 구성	산림청 (자원조성)	산림법령 개정 지정고시	'98년중
2-2-2 예정지 실태조사			'99상반기
2-2-3 보안림 지정요건 개정			'99상반기
2-2-4 보안림 지정			'99년중
2-2-5 사유림 효율적 관리방안 강구(실태조사 용역)			'99년중

세 부 과 제 명	기관명(협조)	법 령 조 치	추진시기
2-3 특별대책지역 신규 오염원 관리			
특별대책지역 용도지역 변경 및 개발사업에 관한 환경성 검토 기준마련	환경부 (자연정책)	환경부훈령	'99년중
2-4 오염총량제도 실시			
2-4-1 오염총량관리제도 법적 근거 마련	환경부 (수질정책)	상수원법 제정	'98하반기
2-4-2 오염총량제 도입 사전 준비			'99~2001년
2-4-3 시범실시			2002년
2-4-4 총량관리제도 실시지역 확대			2003년
2-5 임진강권역 수질관리			
2-5-1 폐수배출시설 설치 제한지역 지정근거 마련	환경부 (산업폐수)	수질환경보전법 개정	'99상반기
2-5-2 폐수배출시설 설치 제한지역 지정	환경부 (산업폐수)	지정고시	'99년중
2-5-3 신천지역 등 이전조건부 불허가·무등록공해공장의 집단화 조치 완료	산자부 (산업배치)		2000. 9월
2-5-4 축산시설의 전량처리 또는 자원화 의무화	환경부 (생활오수)	오·분법 개정	'98년중
2-6 잠실권역(팔당댐하류) 수질관리개선대책			
하천구역 오염행위금지 또는 상수원 보호구역 지정절차 마련	환경부 (수질정책)	상수원법 제정	'98년중
2-7 국·공유지 민간불하 제한			
2-7-1 매각제한규정 신설	재정경제부 (국유재산)	"국유재산관리·처분에관한계획" 지침에 반영	'99상반기
2-7-2 국·공유림 대부, 사용허가 제한조치	산림청 (국유림관리)		'99하반기

세 부 과 제 명	기관명(협조)	법 령 조 치	추진시기
2-8 주민지원사업 확대			
2-8-1 법적근거 마련 - 주민지원사업 대상사업 - 토지협의매수제도	환경부 (수질정책)	상수원법 제정	'98년중
2-8-2 지역간 재원배분기준 등 방안마련	환경부 (수질정책)	상수원법시행령 제정	'99상반기
2-9 상수원보호구역, 개발제한구역, 자연환경보전지역등 중복규제 정비			
2-9-1 중복규제정비대책 조사 계획 수립 및 공동실태 조사반 구성	국무조정실 (환경부, 건교부, 국방부)	* 환경부: 상수도과	'98년중
2-9-2 실태조사 및 중복규제 정비방안 마련	〃		'99상반기
2-9-3 규제개혁위원회 상정·심의	〃		'99상반기
2-9-4 관련법령 정비	건교부,환경부, 국방부	관련법령 개정	'99하반기
3. 발생오염물질의 획기적인 삭감			
3-1 환경기초시설 대폭 확충			
3-1-1 공동오수처리장 건설 계획 수립 및 지원방안 강구	지자체(상하수관리과) 환경부(생활오수)		'99상반기
3-1-2 환경기초시설 공사책임자 및 담당공무원의 실명제 방안 강구	환경부(하수도)		'99상반기
3-1-3 하수관거실태 정밀조사 및 정비 계획 수립	환경부(하수도), 지자체(상하수관리과)		'99년중
3-2 환경기초시설의 효율적인 운영·관리체계 구축			
3-2-1 환경기초시설 설치·운영 민영화 또는 권역별 공동관리기구 구성 방안 강구	환경부(각과) 지자체(상하수관리과)		'99~2000년
3-2-2 기존 및 신규 환경기초 시설 연계처리방안 강구	환경부(각과) 지자체(상하수관리과)		'99상반기

세 부 과 제 명	기관명(협조)	법 령 조 치	추진시기
3-3 축산시설 신규입지제한 및 축산분뇨 처리·자원화 촉진			
3-3-1 수변구역내 신규입지 제한	환경부(생활오수)	상수원법 제정	'98년중
3-3-2 수질보전목적의 가축사육 제한, 분뇨처리·자원화 의무화	환경부(생활오수)	오·분법 개정	'98년중
3-3-3 팔당권역 축산분뇨처리·자원화 대책 수립	농림부(축산정책) (환경부)		'98년중
3-4 비점오염물질 배출 최소화			
3-4-1 비점오염원 최소화 도시 청결관리지침 수립	환경부 (폐기물정책)	환경부훈령 제정	'99상반기
3-4-2 도시 저류지 설치방안 조사연구	환경부(산업폐수) 건교부	*환경부:산업폐수과	'99하반기
3-4-3 농촌지역에 저류조, 인공습지 등 정화시설 설치계획 수립	농림부(시설관리) 환경부, 건교부	*환경부:산업폐수과	'99~2005년
3-4-4 저류시설 설치 관련법령 정비	건교부	도시계획법령 개정	'99하반기
3-5 환경농업 실천농경지 확대			
3-5-1 상수원보호구역 및 특별대책지역 환경농업 육성계획 수립	농림부(환경농업) (환경부)		'98년중
3-5-2 환경농산물 유통대책 강구	농림부, 서울시, 경기도(농산유통과)		'99상반기
3-5-3 환경농업지원 재원 확보	농림부, 환경부, 지자체(농산유통과)		'99년중
3-6 군부대 주둔지역 환경관리대책			
3-6-1 환경관리실태조사 및 관리대책 수립	국방부(환경)		'98하반기
3-6-2 오·폐수 처리시설 확충·개선	국방부(환경)		'99~2005년
3-6-3 전담요원 확충 및 환경기초시설 운영·관리 전문화	국방부(환경)		'98하반기

세 부 과 제 명	기관명(협조)	법 령 조 치	추진시기
3-7 한강수계 상수원지역호소수질 개선대책 추진			
3-7-1 호소내 녹조방지대책 수립	환경부 (수질정책)		'99년중
3-7-2 지정호소 및 호소수질보전구역 지정	환경부 (수질정책)		2000년
3-7-3 질소·인 방류수수질기준 강화	환경부 (산업폐수)	수질환경보전법 시행규칙 개정 (제8조)	'99년중
3-7-4 가두리양식장 완전철거, 가두리양식장 면허연장불허 소송 대처방안 강구	해수부(자원조성) 지자체(해양수산과)		'99~2000 '99년중
3-7-5 어류배설물등 퇴적물영향 조사 및 준설방안 수립	환경부, 해수부, 지자체(해양수산과),	환경부: 수질 정책	'99하반기
4. 환경친화적인 하천 물관리시스템 구축			
4-1 하천환경기능 회복을 위한 하천정비사업 추진			
4-1-1 환경친화적인 관리제도 도입 및 지자체 하천정비 기본계획 사전협의 의무화	건교부 (하천계획)	하천법령 개정	'99상반기
4-1-2 하천시설기준 및 공사시방서 개정	건교부(하천계획)	하천시설기준 및 공사시방서 개정	'99상반기
4-1-3 수계별 하천정비계획 환경관리 포함 재정비 (오염하천정화사업계획 수립)	건교부 (하천계획) (환경부(수정))		'99~2005년
4-1-4 하천수질개선 시범사업(경안천) 실시 및 사업확대방안 마련	환경부 (수질정책)		'99하반기
4-1-5 각종 하천정비사업의 『일선기관 업무편람』 제작·배포	환경부(수질정책) 건교부(하천계획) 행자부(재해복구)		'99상반기
4-2 용수공급능력 증대방안			
4-2-1 한강수계 댐운영 최적화 계획 확정	산자부(수화력발전) 건교부(수자원정책)		'98. 12월중
4-2-2 한강수계 댐통합관리협의회 구성 및 운영규정 마련	산자부(수화력발전) 건교부(수자원정책)		'98. 12월중

세 부 과 제 명	기관명(협조)	법 령 조 치	추진시기
4-2-3 상하류 댐간 연계운영시스템 구축·가동	산자부(수화력발전) 건교부(수자원정책)		2001년
4-3 팔당호 등 하천의 퇴적물 준설			
4-3-1 팔당호 퇴적물 정밀조사 용역추진	환경부 (수질정책)		'99년중
4-3-2 경안천 하상정비 및 퇴적물 준설 사업 시범실시	건교부(하천계획) 환경부(수질정책)		'99년중
4-4- 하천부지 경작제도 개선 및 오염물질 하천유입저감			
4-4-1 하천점용허가 조건 강화	건교부(하천계획)	하천법시행규칙	'99상반기
4-4-2 상수원보호구역내 하천부지 신규 경작금지 근거 마련	환경부 (수도정책)	상수원법령 제정	'99상반기
4-4-3 하천, 호소 등지의 야영 .취사행위 제한	환경부 (자연정책), 건교부(하천계획)	자연환경보전법, 또는 하천법령 개정	'98년중
5. 수질오염행위에 대한 상시감시단속체계 구축			
5-1 감시·단속전담조직 정비			
5-1-1 환경감시전담기구 설치근거 마련	환경부(환경조사) 행자부	환경감시대설치에 관한법률제정	'99상반기
- 전담기구 설치	환경부, 행자부		'99하반기
5-1-2 중앙·자치단체간 감시·단속 기능 분담방안 강구	환경부(환경조사) 건교부, 지자체(환경보전과)		'99. 2월
5-2 오염원 감시·단속활동 강화			
5-2-1 하수처리장 등 처리시설 원격감시 체계 구축	환경부 (환경조사)		'99~2002
5-2-2 주요댐 상·하류 취약지역 수질자 동감시체계 구축	환경부 (산업폐수)		'98~2000
5-2-3 대형숙박업소, 음식점 등 통합 감시제어시스템 시범 구축방안 강구	환경부 (환경조사), 지자체(상하수관리과)		'99년중
5-2-4 상수원지역 오·폐수배출시설물 D/B화	환경부 (한강청,지자체)		'99상반기
5-2-5 양수대교 개통에 따른 차량전복대비 수질오염사고 방지대책 강구	환경부, 건교부, 행자부(경찰청), 지자체(상하수관리과)	* 환경부: 환경조사	'98~'99 상반기
5-2-6 무허가건축물 등 불법 오염원 일제정리	건교부(건축) 환경부, 지자체(주택과)	* 환경부: 환경조사	'99상반기

세 부 과 제 명	기관명(협조)	법 령 조 치	추진시기
5-3 수질오염행위에 대한 민·형사 책임 부과			
5-3-1 현행『환경범죄의처벌에관한특별조치법』엄격히 적용	법무부 (검찰제2)		
5-3-2 민사상 책임제도 입법사례실태조사 및 환경법령 또는 관련조항 신설 검토	환경부 (수질정책) 법무부		'99년중
5-3-3 민간하천감시활동의 활성화 대책 강구	환경부 (환경조사)		'98년중
5-3-4 수질측정망의 확대 및 효율적 운영 방안 강구	환경부 (산업폐수)		'99년중
5-3-5 민관합동 지천별 오염도의 측정·공표방안 강구	환경부 (산업폐수)		'99상반기
6. 팔당특별대책 재원조달방안			
6-1 지방양여금·국고·지방비 조달방안			
6-1-1 환경부 사업 우선순위 조정	환경부 (수질정책)		'98~99 상반기
6-1-2 지방양여금법 개정	행정자치부(교부세) (농림부)		'99상반기
6-1-3 국고지원	예산청	*환경부:하수도	2000~2005
6-2 물이용부담금제 도입			
6-2-1 물이용부담금제 도입	환경부(수정)	상수원법 제정	'98년중
6-2-2 물이용부담금 부과수준, 지원·징수방법 등 구체화	환경부(수정) 지자체(환경정책과)	상수원법시행령 제정	'99상반기
6-3 상·하수도 요금 현실화			
6-3-1 시·도별 요금현실화 추진 계획 수립	행자부, 환경부, 건교부, 지자체(상하수관리과)	*행자부:공기업 *환경부:하수도	'99상반기
6-3-2 상하수도사업 공기업 방식 적용확대	행자부		'99상반기

세 부 과 제 명	기관명(협조)	법 령 조 치	추진시기
7. 한강수계 관리체계 및 조직정비			
7-1 국가 물관리전담기구 설치(국무조정실/(기획예산위, 행자부))			
7-1-1 개편시안 수립			'98. 12월
7-1-2 효율적 개편방안 마련			'99. 2월
7-2 지방자치단체 물관리체계 및 조직정비			
7-2-1 한강수계관리위원회 구성 근거 마련	환경부 (수질정책)	상수원법 제정	'98년중
-우선, 국무총리훈령으로 수계관리위원회 구성	국무조정실, 환경부(수정)	총리훈령제정	'98. 12월중
7-2-2 권역별 지방자치단체 협의회 구성방안 강구	지자체(환경정책과)		'99년중
7-2-3 지자체 물관리조직 효율적 개편방안 검토	행자부(공기업) 지자체(도정혁신담당관실)		'99상반기
8. 물절약, 수질오염예방에 관한 환경교육 및 홍보강화			
8-1 초·중·고생에 대한 환경교육 및 현장견학			
8-1-1 5대권역별 초·중·고생 환경교육강화 및 현장견학 프로그램 운영방안 강구	교육부(중등교육) 환경부 (환경교육)		'99상반기
8-1-2 환경교육 우수학교에 대한 인센티브 부여방안 강구	교육부(중등교육)		'99상반기
8-2 수도권 2천만 시민에 대한 교육 및 홍보			
8-2-1 물절약, 수질오염예방수칙 제작·배포	환경부(수정), 지자체(상하수관리과)		'99상반기
8-2-2 환경농업교육관, 민간중심 환경학교 및 환경보전 시범부대 지정·운영	환경부(환경교육) 국방부(환경),농림부, 지자체(환경정책과)		'99상반기
8-2-3 물관리워크샵 개최	환경부(수정)		'99상반기
8-2-4 지역별, 업종별 오염배출업소 조합구성	환경부(환경조사) 지자체(환경보전과)		'99상반기
8-2-5 기업, 학교, 단체, 관공서별 소하천 되살리기 운동 전개	행자부, 환경부, 교육부, 지자체(환경보전과)	*환경부: 환경조사	'99상반기

세 부 과 제 명	주 요 내 용	추 진 시 기	기 관 명
9. 법령정비 추진계획			
9-1 한강수계상수원수질개선 및주민지원등에관한법률 제정	- 수변구역제도 - 토지협의매수제도 - 물이용부담금제도 - 수계관리기금 설치 - 수계관리위원회 구성 등 * 하위법령	'98년중 '99상반기	환경부 (수질정책)
9-2 수질환경보전법 개정	- 폐수배출시설 설치제한 제도 개선 - 비점오염원관리제도 도입	'99상반기	환경부 (수질정책) (산업폐수)
9-3 오수·분뇨및축산폐수의 처리에관한법률 개정	- 가축사육제도 개선 - 오수처리시설관리대행업 제도 * 하위법령 개정	'98하반기 '99상반기	환경부 (생활오수)
9-4 하천법 개정	- 하천에서의 오염행위 제한 - 하천부지 경작제한 등	'98하반기	건교부 (하천계획)
9-5 산림법 개정	- 보안림 지정요건 조정 - 보안림 해제요건 등 * 하위법령개정	'99상반기 '99하반기	산림청 (자원조성)
9-6 환경감시대설치에관한 법률 제정	- 환경감시대설치근거 및 지위 - 환경감시요원의 직무, 권한 등	'99년중	환경부 (환경조사)
9-7 지방양여금법 개정	- 지방양여금 배분비율 조정 - 농특세의 지방양여금 전임금 비율 조정	'99상반기	행자부 (교부세)

(표2-4-46) 한강수계 수질개선 사업과제(5개분야 19개)

세 부 과 제 명	기관명(과)	협조기관등	추진시기
1. 수질오염 예방대책			
1-1 팔당권역 특정수질유해 물질배출시설허가제한지역 지정	환경부 (산업폐수)		'99
1-2 잠실권역 특정수질유해 물질배출시설허가제한지역 지정	환경부 (산업폐수)		'99
2. 수질오염물질 삭감대책			
2-1 하수처리시설 확충 자연정화방식하수처리시설확충 질소·인처리시설 확충 하수도정비	환경부 (하수도)	*지자체 공동	'98~
2-2 분뇨처리시설 확충	환경부 (생활오수)	* 지자체 공동	'98~
2-3 하수처리장방류수기준강화	환경부 (산업폐수)		'99상반기
2-4 오수처리시설 기준강화	환경부 (생활오수)		'99하반기
2-5 산업단지폐수처리시설확충	환경부 (산업폐수)	* 지자체 공동	'98~
2-6 폐수배출허용기준강화	환경부 (산업폐수)		'99상반기
2-7 축산폐수공공처리시설확충	환경부 (생활오수)	* 지자체 공동	'98~
2-8 수변녹지조성	환경부 (수질정책)		2001~
2-9 비위생매립지 정비	환경부 (폐기물시설)	* 지자체 공동	'98~
2-10 비점오염원관리제도도입	환경부 (산업폐수)		'99상반기

세 부 과 제 명	기관명(과)	협조기관등	추진시기
3. 호소수질관리대책			
3-1 잠실권 하수관거정비 세부 추진계획 수립	경기도(구리시, 남양주시,하남시)		'98~
3-2 장자못정화대책	경기도(구리시)		'98~
3-3 잠실권 하천부지 경작실태조사 및 제한방안 강구	경기도(구리시, 남양주시,하남시)		'98~
3-4 수상.수변 오염유발시설 실태조사 및 대책수립추진	환경부 (환경조사)	*지자체 공동	'99상반기
4. 상류지역 지원대책			
4-1 환경기초시설 건설비 보조율 상향조정	환경부 (하수도)		'99~
4-2 환경기초시설 운영비 지원	환경부 (수질정책)		'99~
5. 관리체제 정비			
5-1 팔당호관리사업 민간위탁	환경부 (수질정책)		'98~

3. 「한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률」 제정

가. 제정배경

그동안 중앙정부와 자치단체, 지역주민이 합심하여 어렵게 마련한 특별 대책의 수질개선 정책들을 제도화하기 위하여 환경부에서는 전국상수원에 공통적으로 적용하기 위한 법률의 제정을 추진하였으나, 이법률은 지역여건과 특성, 중요성에서 서로다른 한강수계를 낙동강, 영산강, 금강 등에 동일한 기준과 제도로 관리토록 하는 문제점이 있어, 경기도에서는 한강수계에만 적용하기 위한 법률제정을 수차에 건의하여 환경부에서도 이에 대한 인식을 같이하고 도와함께 「한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률(안)」을 마련하여 국회에 제출, '99. 1. 5일 마침내 본회의에서 의결되어 '99. 2. 8일 공포되었다.

나. 추진경과

o '97. 2. 18 「상수원수질개선특별조치법」 입법예고(환경부)

- 상수원보호구역과 특별대책지역을 상수원보호지역으로 통합관리
- 상수원보호구역, 상수원 직·간접영향구역, 수질정화구역으로 구분
- 토지선매제와 토지매수청구제 도입
- 자치단체별 오염부하량 할당제 도입
- 상수원보호지역내 주민지원사업 시행 등

o '97. 2. 22 경기도 검토의견 제출(경기도→환경부, 내무부)

- 수질정화구역, 환경성검토 협의 삭제
- 상수원 직·간접영향구역, 수질정화구역 행위제한 삭제
- 자치단체조례로 특별기준보다 강화된 기준설정 삭제
- 토지선매제도, 구간별 목표수질관리 삭제

o '97. 4. 2 특별조치법(안) 공청회(환경부)

· 참석자중 서울시를 제외한 8개 시도가 반대의견

o '97. 4. 15 특별조치법 개선건의(경기도→환경부)

· 경기도 및 동부권협의회의 요구사항 전면수용후 특별법제정 추진

· 현행보다 규제가 강화되는 조항 전면삭제

· 수질개선에 필요한 사항의 보완조정

o '97. 5. 20 중앙당정협의(신한국당, 환경부)

· 미반영사항은 환경부장관이 국무총리실과 협의를 통해 최대한 반영한 후 국무회의 상정

o '97. 5. 22 물관리정책조정실무위원회 회의(총리실)

· 환경부조정안 3건 반영키로 합의

· 자연보전권역에 대한 수질정화구역지정 적용배제

o '97. 5. 28 국무회의(총리실)

· 「상수원 수질개선 특별조치법(안)」 의결

o '97. 7. 11 국회 환경·노동위원회 상정(법안소위 계류)

o '98. 7. 19 「수도권 상수원 수질개선특별조치법(안)」 마련(경기도)

· 수도권 광역상수원의 정의, 상수원보호지역의 범위 및 관리, 토지등의 매수청구, 매5년마다 수질개선사업 수립·시행, 주민지원사업 수립·시행, 수혜자비용분담, 수질개선특별회계설치, 자치단체 재정상 특별조치, 물관리전담기구 설치, 수질관리평가단 구성

o '98. 9. 1 국민회의 환경전문위원 협의(경기도)

· 3당법안 작성팀에 경기도 참여 긍정적 검토

· 법안 초안 완성시 경기도와 사전협의

o '98. 9. 30 경기도 검토의견 제출(경기도→국민회의, 자민련, 환경부)

· 「상수원수질개선및주민지원등에관한법률(안)」에 대한 정부법안과 3당 합의법안 비교검토

o '98.11. 13 지휘보고 및 도지사 서한문 발송(경기도)

· 국무총리등 9개부처, 서한문은 경기도 출신 국회의원등 110명에 「수도권 상수원 수질개선을 위한 특별법」 제정 건의

o '98.11. 20 물관리정책조정위원회 회의(총리실)

· 환경부장관이 경기도에서 제안한 「수도권상수원수질개선및주민지원등에관한특별법」을 적극 추진키로 함

o '98.11. 25 국무총리 서면지시(국무총리→환경부장관)

· 특별대책 내용을 충실히 반영하여 전국법으로 '98년 정기국회내 반드시 제정

o '98.11. 27 한강수계법 제정 당위성보고(환경부장관→ 국무총리)

· 국무총리께서 한강수계법으로 추진토록 언명

o '98.12. 3 「한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률(안)」 국회제출

o '98.12. 7 환경부·경기도·전국연합대책위 합의

· 수변구역 제외지역에 도시지역, 하수처리예정구역, 기형성된 자연부락 추가

· 팔당댐하류 구간의 행위제한은 환경부령으로 정하도록 변경

· 토지등의 매수를 사실상의 매수 청구제도로 변경

· 융자 및 기술지원을 자금 및 기술지원으로 변경

· 다른지역에 우선하여 공공하수도 설치 인가토록 규정

· 물관리 전담기구 설치조항 신설

· 민간수질감시단 구성조항 신설

o '98.12.15 국회 환경노동위원회「한강수계법률」의결

o '98.12. 29 국회 법제사법위원회「한강수계법률」의결

o '99. 1. 5 국회 제199회 본회의 의결, 제정

o '99. 2. 8 법률 공포(법률 제5,932호)

다.법률 주요내용

제1장 총칙	제1조~제3조	· 목적 및 정의
제2장 수변구역 지정·관리	제4조~제7조	· 수변구역의 지정 및 행위제한 · 팔당댐하류구간 안에서의 오염행위제한 · 토지 등의 매수
제3장 오염총량관리제 실시	제8조~제10조	· 오염총량관리제의 수립·시행, 행위 제한의 적용배제 · 오염총량관리비용 등의 우선지원
제4장~제5장 주민지원사업 및 환경기초시설 설치 촉진	제11조~제15조	· 주민지원사업, 융자 및 기술지원 등 · 토지 등의 수용, 인·허가 등의 의제 등
제6장 재원의 확보 및 관리	제16조~제25조	· 수질개선특별회계의 설치, 물이용부과금의 부과·징수 · 한강수계관리기금, 한강수계관리위원회의 설치
제7장 보칙·벌칙	제26조~제31조	· 전담기구의 설치, 민간수질감시활동 지원 · 개선명령 등, 권한의 위임 · 벌칙, 양벌규정

「한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률」이 제정됨에 따라 '99년도 에는 하위법령인 시행령, 시행규칙이 제정되어야 하며, 법운영과 관련「한강수계관리위원회 운영규정」,「한강수계관리기금 관리규정」,「시·군 수질개선 특별회계 설치 및 운영조례」등이 후속조치로 추진될 것이다.

제4절 맑은물 공급

1. 상수도 일반현황

'98년말 현재 경기도의 상수도시설용량은 1일 4,520천톤으로서 도내 인구의 85.9%인 7,486천명이 상수도 혜택을 받고 있다. 도내에 취수장은 52개소, 정수장은 58개소가 있고 '90년도 급수인구 4,318천명보다 3,168천명이 증가한 것이다. 또한 상수도 시설용량은 1일 4,520천톤으로 '90년도 1일 1,570천톤에 비하여 2.88배가 늘어난 것으로 양적인 면에서 상수도 보급수준이 매년 눈에 띄게 향상되고 있음을 나타내고 있다.

표2-4-47 **상수도 보급추이**

구분 \ 연도	단위	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
총인구	천명	6,154	6,244	6,620	7,016	7,438	7,812	8,190	8,514	8,712
급수인구	천명	4,318	4,711	5,035	5,516	6,010	6,476	6,845	7,210	7,486
보급율	%	70.2	75.4	76.1	78.6	80.8	82.9	83.6	84.7	85.9
시설용량	천톤/일	1,570	1,933	2,257	3,212	3,306	3,306	3,689	3,726	4,520
1인1일급수량	ℓ	293	303	317	335	363	339	358	367	350

※ 보급율 : (급수인구/총인구) × 100

상수도 보급율은 지역별로 보면 성남시가 99.9%로 가장 높고 양평군이 28.5%로 가장 낮게 나타나 도시지역에 비하여 농어촌지역의 보급상황이 상대적으로 저조함을 알 수 있다.

1인 1일 평균 급수량은 350ℓ이며 지역적으로 비교해보면 안산시가 599ℓ로 가장 많은 반면 광주군은 249ℓ로서 가장 적게 공급받고 있는 것으로 나타났다.

표2-4-48

급 수 현 황

시 군	총인구 (명)	급수인구 (명)	보급율(%)	시설용량 (톤/일)	급수량 (톤/일)	1인1일 급수량(ℓ)
계	8,712,317	7,485,899	94.6	4,519,800	2,616,676	350
수 원 시	856,404	809,761	94.6	613,000	263,518	325
성 남 시	924,383	923,117	99.9	515,000	303,926	329
의정부시	328,807	303,695	92.4	166,000	104,509	344
안 양 시	588,191	580,545	98.7	267,000	179,915	310
부 천 시	781,641	770,920	98.6	340,000	261,647	339
광 명 시	344,593	338,735	98.3	145,000	105,726	312
평 택 시	348,502	276,317	79.3	194,000	104,677	379
동두천시	74,173	68,286	92.1	51,000	28,075	411
안 산 시	552,557	543,216	98.3	378,200	325,145	599
고 양 시	752,396	696,907	92.6	391,000	191,753	275
과 천 시	71,608	68,754	96.0	30,000	22,573	328
구 리 시	164,268	161,311	98.2	83,000	59,107	366
남양주시	307,232	241,398	78.6	144,800	71,181	295
오 산 시	76,968	71,833	93.3	51,000	27,939	389
시 흥 시	255,549	230,216	90.1	260,800	124,992	543
군 포 시	271,106	268,106	98.9	86,000	73,068	273
의 왕 시	115,839	105,212	90.8	38,000	28,203	268
하 남 시	123,989	100,554	81.1	60,000	30,515	303
용 인 시	320,166	235,482	73.5	192,000	85,784	364
파 주 시	179,958	101,736	56.5	67,600	41,739	410
이 천 시	176,097	80,517	45.7	32,000	24,112	299
안 성 시	130,525	62,652	48.0	38,600	19,750	315
김 포 시	129,056	85,581	66.3	47,000	24,559	287
양 주 군	103,741	50,824	49.0	31,500	15,384	303
여 주 군	101,396	35,634	35.1	21,700	10,618	298
화 성 군	180,729	54,959	30.4	150,800	16,066	292
광 주 군	115,723	65,949	57.0	28,500	16,419	249
연 천 군	54,506	42,059	77.2	33,000	15,841	377
포 천 군	144,498	56,925	39.4	33,400	20,945	368
가 평 군	56,415	31,550	55.9	13,900	11,001	349
양 평 군	81,301	23,148	28.5	16,000	7,989	345

2. 급수전망 및 생산시설 확충

가. 급수전망

경기도는 서울과 인접한 수도권에 위치하고 있어 신도시 건설, 농촌의 도시화, 산업의 발전, 인구의 자연증가 및 생활수준의 향상 등으로 물 소비량이 계속 증가할 것이다.

그간의 급수수요 증가추세와 경기도의 발전여건을 감안하여 종합적으로 추계해 볼 때 상수도 수요는 계속 증가되어 수도시설용량이 2001년에 1일 7,297천톤규모, 2007년에는 1일 7,715천톤으로 되어 상수도 보급율이 93.2%를 넘을 것으로 전망된다.

나. 생산시설 확충

(1) 광역상수도사업

기존에 완료된 수도권 광역상수도 시설용량은 1일 7,655천톤이며, 경기도의 배분량은 1일 4,464천톤으로 58.3%에 해당된다.

(표2-4-49) **상수도 수요전망**

구 분	단 위	'90	'98	2001	2007
총 인 구	천 명	6,154	8,712	11,011	13,494
급수인구	천 명	4,318	7,486	10.041	12,581
보 급 율	%	70.2	85.9	91.2	93.2
시설용량	천톤/일	1,570	4,520	7,297	7.715
1인1일급수량	ℓ	293	350	454	488

2001년도가 목표년도인 5단계 사업이 '98년말로 완료되어 전체 시설용량은 1일 7,655천톤으로 증가되었으며, 2005년도를 목표년도로 건설계획중인 6단계사업이 완료되면 추가로 1일 1,400천톤이 확보될 전망이다. 따라서 우리도의 배분량도 1일 5,781천톤으로 증가될 것이다.

(표2-4-50) **수도권 광역상수도 건설현황 및 계획**

구 분	사업명	시 설 용 량(천톤/일)				사업비 (억원)	목표년도	사업기간
		계	경 기	서 울	인 천			
계		9,055	5,781	1,717	1,557	18,552		
완 공	소 계	7,655	4,464	1,717	1,474	14,656	79-95	73-94
	수도권(Ⅰ)	1,200	100	747	353	441	79	73-79
	수도권(Ⅱ)	1,400	430	970	-	402	81	77-81
	수도권(Ⅲ)	1,330	1,030	-	300	1,887	91	84-88
	수도권(Ⅳ)	1,525	1,171	-	354	2,384	95	89-94
	수도권(Ⅴ)	2,200	1,733	-	467	9,542	2001	93-98
계획중	수도권(Ⅵ)	1,400	1,317	-	83	3,896	2006	98-2001

(2) 지방상수도 사업

광역상수도 계통으로부터 용수공급을 받지 못하고 있는 대도시 주변의 농어촌 소규모 도시는 자체적으로 취수원을 개발하여 수돗물을 공급하고 있다. '98년에 13개 지역의 지방상수도사업에 투자하여 성남복정정수장(140천톤), 이천정수장(30천톤)과 포천 운산정수장(9천톤) 설치를 완료하였으며, 여주통합상수도 사업 등 10개 사업을 다음과 같이 계속 추진하여 연차적으로 보급률을 높여 나갈 계획이다.

표2-4-51 **지방상수도사업 현황**

사 업 명	취 수 원	시설용량 (천톤/일)	급수지역	사업기간	총사업비 (억원)	시 행 청
계	10개소	355		'94~2002	3,490	6시 4군
여주통합상수도	남한강	25	여주군	'94-'99	255	여주군
광주상수도	한 강	60	광주군	'96-'99	389	광주군
양서상수도	북한강	5	양평군	'96-'99	94	양평군
과천정수장	한 강	20	과천시	'97-2000	175	과천시
구리정수장	한 강	60	구리시	'97-2000	398	구리시
파주정수장	임진강	48	파주시	'98-2000	235	파주시
가평정수장	북한강	32	가평군	'98-2001	298	가평군
가능정수장	저수지	5	의정부시	'97-'99	68	의정부시
화도정수장	북한강	50	남양주시	'96-2000	430	남양주시
용인정수장	한 강	50	용인시	'99-2002	1,148	용인시

3. 수도요금

'98년 경기도의 수도요금 평균은 톤당 287원으로서 서울 298원, 부산 401원 등과 비교하여 싼 가격으로 도민들에게 양질의 상수도물을 공급하고 있다.

표2-4-52 **시·도의 상수도요금**

시·도별	경 기	서 울	부 산	인 천	전국평균
요금 (원/톤)	287	298	401	297	316

이를 외국의 수도요금과 비교하면 일본 동경 1,422원과 프랑스 파리의 1,315원에 1/5정도 싼 가격이고 비교적 싸게 공급하는 영국과 비교하여도 1/2수준밖에 안되는 실정으로서 이렇게 물값이 싼 이유는 주민들의 편의를 위해 취수, 송수, 정수등 생산원가의 70%수준에서 수도요금이 책정되고 있기 때문이다.

(표2-4-53) **외국 수도요금과 비교**

국 가 명	요금(원/톤)	국 가 명	요금(원/톤)
일본(도오쿄오)	1,422	프랑스(파리)	1,315
호주(시드니)	924	한 국(경기도)	287
독 일(본)	724	영 국(런던)	596

4. 상수도 수질개선대책

가. 고도정수처리방식 도입

산업발전 및 도시화로 새로운 유해오염물질이 배출되고 생활하수, 축산폐수 및 산업폐수의 증가로 상수원 오염이 가중되어 일부 정수장에서는 고도정수 처리방식 도입의 필요성이 대두되고 있다.

경기도에서는 생활하수 및 축산·산업폐수 등으로 원수수질이 나빠진 한탄강 수계의 동두천정수장과 임진강수계의 문산정수장에 고도정수처리방식을 도입하기로 하여 동두천 정수장은 '98.12월 고도정수 처리시설이 완료되었으며, 파주 문산정수장은 파이롯트 시설를 설치, 시

험가동중이다. 시험가동 결과와 환경부에 설치된 고도정수처리 기술자문회의 자문을 받아 고도정수처리 공정의 최적 모델 및 처리공정의 조합 및 배열 등을 결정하고 수질개선 추이를 보아 고도정수 처리시설을 설치할 계획이다.

나. 수돗물 유송과정에서 수질개선

정수장에서 양질의 깨끗한 수돗물을 공급하더라도 노후된 수도관이나 부적절한 저수조 관리로 녹물이 발생되거나 이물질이 유입되어 도민들이 수돗물을 불신하고 정수기나 생수를 구입하는데 많은 비용을 쓰고 있다. 또한, 수돗물 유송과정에서 '98년도에는 평균 12%의 물이 누수되어 전국평균 누수율 14.8%보다는 양호하게 공급되고 있지만 누수로 인하여 불필요한 시설확장 등이 따르기 때문에 수도재정이 악화되는 요소가 되고 있다.

경기도에서는 수돗물의 유송과정에서 수질저하를 방지하고 유수율을 제고하기 위하여 총 14,959㎞에 달하는 수도관 가운데 노후관 3,874㎞를 '90년부터 '98년말까지 194,296백만원 투자하여 2,924㎞를 개량하였으며 '99년에도 27,117백만원을 투자하여 198㎞를 개량할 계획이다.

또한, '98년말 12%에 달하는 누수율을 2005년 8.7%로 목표를 정하고 계량기 교체 및 누수방지사업, 상수도관망의 전산화사업을 연차적으로 확대해 나갈 방침이다.

저수조는 단수 등 비상시에 대비하여 예비수량을 확보하고 시간대별로 변하는 수돗물을 안정적으로 공급하기 위하여 설치하는 것으로 '98년말 현재 39,452개가 설치되어 있다.

또한 저수조시설의 소유자 또는 관리자, 저수조 청소업자에 대하여 급수장치 및 저수조의 위생관리 등에 관한 교육을 매년실시하고 상·하반기로 나누어 연2회이상 저수조 청소를 실시하고 있다.

5. 상수도시설 설치·공사 및 유지관리기준 개정

가. 상수도시설기준

상수도시설기준은 상수도시설의 계획·설계 및 시공에 필요한 기준을 정하여 그 길잡이로 활용하기 위한 것으로 '80년에 제정하여 '92년에 개정하였다. 그러나 원수의 수질오염, 수돗물의 수질기준강화, 기술개발, 수도법령 개정 등 제반여건이 변화하였고, '97년 건설시장의 개방과 관련하여 49개의 공사시방서, 시설기준 등의 개정작업을 소관부서별로 추진하고 있는 등 일련의 여건변화에 대응하기 위하여 '96년 7월에 한국수도협회와 용역계약을 체결하여 4회에 걸쳐 관계전문가의 자문회의를 거친 후 '97년 8월에 개정을 완료하였고, 보급기간을 감안하여 '98년 1월 1일부터 개정내용을 적용하고 있다. 주요 개정내용은 다음과 같다.

① 총론에서 용어해설 보완 및 통계자료를 수정하고 내진설계용 신설
② 수원의 선정과 구비여건, 시설구조 추가 설명
③ 강변여과수 취수시설에 대한 취수방법 및 개발방향 신설
④ 관로에 설치하는 제수·공기밸브 등 부속기기와 신축이음 보완
⑤ 먹는 물의 수질기준 보다 양질의 수돗물을 생산할 수 있도록 정수시설 기준강화
⑥ 관경 80mm이상의 관로공사시 반드시 일정간격마다 관로표지판 부설 신설
⑦ 절수 기기의 종류와 기능, 개발방향 신설
⑧ 밸브에 대한 용도와 종류, 선정조건 등 신설
⑨ 정수시설의 현대화를 위한 감시제어 설비내용 추가

나. 상수도공사 표준시방서

상수도공사 표준시방서는 상수도관 부설 및 접합, 구내배관 및 설비, 노후관 세척 및 갱생공사와 우물공사, 방수, 전식방지 등의 특수공사에 대한 표준시방을 정하여 상수도공사의 품질을 향상시키기 위한 것이다.

1990년 제정된 이후 제반여건의 변화와 1997년 건설시장의 개방과 관련하여 국제화 규격에 맞는 방식으로 개정작업을 하였다. 개정작업은 1996년 7월 한국수도협회와 용역 계약하여 2회에 걸쳐 관계전문가의 자문회의 및 중앙건설심의위원회의 심의를 받아 1997년 12월에 완료되었으며, 1998년 5월 관보에 게재한 후 7월부터 적용하고 있다.

동 시방서의 기본개정방향은 토목공사표준일반시방서, 시방서 등 기존체제정비연구보고서, KS규정, 일본 수도협회의 수도공사표준사양서 등을 참조하였다. 주요 개정내용은 다음과 같다.

① 자재품목에 KS 및 KWWA 수도기자재 규격 수정 및 추가

② 관부설공사와 관련한 KS규격 추가

③ 정수장 배출수 처리공법 추가

④ 관로의 수명 및 갱생공사의 기준 제시

⑤ 지하수의 양수시험 및 수량측정 내용, 얕은 우물공사에 방사상 집수정 신설

⑥ 수로터널공사 신설 등 특수공사 보완

다. 상수도시설 유지관리기준

상수도시설 유지관리기준은 상수도시설 유지관리에 필요한 전반적인 사항을 정하여 상수도시설 운영관리업무에 종사한 자에게 길잡이로 활용토록 하기 위한 것이다. '80년 제정 이후 제반여건의 변화와 '97년 건설시장의 개방과 관련하여 개정이 절실히 요구되어 '97년 10월에 환경부에서 한국수도협회와 용역계약 하였으며 '98년 10월에 개정작업을 완료하여 사업장에 배포하였다.

6. 먹는물 관리

가. 먹는물, 먹는물공동시설, 먹는샘물의 정의

(1) 먹는물 : 먹는데 통상 사용하는 자연상태의 물과 자연상태의 물을 먹는데 적합하게 처리한 수돗물, 먹는샘물을 말한다

(2) 먹는물공동시설 : 다수인에게 먹는물을 공급할 목적으로 개발하였거나, 자연히 형성된 약수터·샘터 및 우물 등을 말한다

(3) 먹는샘물 : 암반대수층안의 지하수 또는 용천수 등 수질의 안전성을 계속 유지할수 있는 자연상태의 깨끗한 물을 먹는 용도로 사용하기 위한 원수를 말한다.

나. 먹는물 수질관리

(1) 먹는물 수질기준 강화

수질기준은 사람이 하루평균 2ℓ의 물을 마시는 것을 전제로 그 나라의 수자원상태, 경제수준, 수질처리기술등을 종합적으로 고려하여 규제대상 물질의 종류나 허용한도를 법 또는 권장사항으로 설정하여 관

리하는 기준이다. 우리 나라의 먹는물 수질기준은 총 45개 항목이며 주요 외국과 비교하면 다음과 같다.

표2-4-54 **먹는물 수질기준 항목수 비교**

한 국	WHO	미 국	영 국	독 일	일 본	호 주
45	121	85	56	49	46	44

(2) 먹는물 수질검사항목

먹는물 수질기준 설정에 앞서 국내 검출실태 확인을 위한 먹는물 수질 감시 항목운영제도 도입하여 추진하고 있으며 검사항목은 다음과 같다.

표2-4-55 **먹는물 수질검사 항목**

구 분	항목수	항 목	검사의무자	검사주기
휘발성물질	3	· 클로로포름 · 염화비닐 · 스티렌	일반수도 사업자	매분기1회
페 놀 류	4	· 글로로 페놀 · 2.4-디클로페놀 · 2.4.6-트리클로페놀 · 펜타클로로페놀		
염소소독부산물	7	· 브로모클로로아세트나트릴 · 디브로모아세트니트릴 · 디클로로아세토니트릴 · 1.2-디브로모-3-클로로프로판 · 디브로모에틸렌 · 트리클로로아세토니트릴		
농 약	3	· 2.4-디 · 알라클러 · 아트라진		
방향족탄화수소	1	· 벤조(α)피렌		
무 기 물 질	2	· 붕소 · 안티몬		

(3) 먹는물 수질검사 기준

먹는물 공급과정중 최종단계에서 안전성이 확보되도록 먹는물 공급시설의 유형에 따른 수질특성을 감안, 검사주기와 검사항목이 구분된 수질검사제도를 마련하고 있으며, 수도사업자등 관리주체로 하여금 수질검사를 실시하도록 하고 있는데 먹는물 수질검사 기준은 다음과 같다.

(표2-4-56) **먹는물 수질검사 기준**

구 분		항목수	항 목	검사의무자	검사주기
상수도	o 정수장				
	- 일일검사	6	색도, 탁도, 냄새, 맛, pH, 잔류염소	일반수도사업자	매일 1회이상
	- 주간검사	6	대장균군, 일반세균, 암모니아성질소, 질산성질소, 과망간산칼륨소비량, 증발잔류물		매주 1회이상
	- 월간검사	45	수질기준 전항목		매월 1회이상
	o 수도전	3	일반세균, 대장균군, 잔류염소		매월 1회이상
간이상수도		8	색도, 탁도, 냄새, 맛, 암모니아성질소, 질산성질소, 일반세균, 대장균군	시장·군수	분기 1회이상
전용상수도		8	색도,탁도,냄새,맛,암모니아성질소,질산성질소,일반세균,대장균군	전용수도사업자	분기 1회이상
소규모급수시설		8	색도, 탁도, 냄새, 맛, 암모니아성질소, 질산성질소, 일반세균, 대장균군	시장·군수	분기 1회이상
먹는물공동시설	o 1,3,4분기검사	6	일반세균, 대장균군, 암모니아성질소, 질산성질소, 과망간산칼륨소비량, 증발잔류물	시장·군수	분기 1회이상
	o2분기검사	44	수질기준 전항목(트리할로메탄 제외), 여시나아균		

또한 수돗물에 대한 실상을 정확하게 진단하고 그 결과를 사실대로 국민에게 알리기 위해 민간인과 합동으로 구성된 수돗물 수질평가위원회를 설치 운영하고 있으며, 검사결과 문제가 있는 부분에 대하여는 수도사업자가 개선하여 맑은물 공급에 최선을 다하고 있다. 앞으로도 정수장 및 수도전에 대한 수질검사를 계속 실시하여 국민들이 마음놓고 마실 수 있는 물을 공급하는데 최선을 다해 나아갈 계획이다. 한편 '98년 실시한 먹는물 수질검사결과는 다음과 같다.

표2-4-57 **먹는물 수질검사결과('98)**

(단위 : 개소)

구 분	계	적 합	기 준 초 과
정 수 장	73	66	7(9.6)
수 도 전	980	980	0
간이상수도	1,957	1,670	287(17.1)
약 수 터	422	384	38(9.0)

주 : ( )은 기준초과 비율(%)임.

(4) 먹는물공동시설 관리

건강증진에 대한 국민들의 관심이 커지면서 좋은 물을 찾아 도시근교의 사찰, 등산로, 유원지 등에 위치한 약수터를 이용하는 인구의 증가와 그에 따른 위생관리의 필요성에 의하여 '90년부터 "약수터 위생관리지침"에 의거 1일 평균 50인 이상이 이용하는 시설에 대하여는 6개월에 1회이상 수질검사를 실시하여 왔으나, 먹는물관리법 시행(1995. 5. 1)에 따라 먹는물공동시설로 시장·군수가 지정관리하고 있으며 수질검사결과 부적합 시

설에 대해서는 이용자 보호를 위한 안내판을 설치하여 수질검사 성적 및 주의사항 등을 기록하고 주변환경의 청결유지와 이용자 계도를 위하여 자율관리위원회를 운영토록 지도하고 있다.

'98년 4/4분기 수질검사결과를 보면 422개소 중 38개소(9.0%)가 수질기준 초과 등으로 부적합 되었으며 부적합요인 대부분이 미생물에 의한 기준초과로서 수온상승과 고갈, 이용자들의 비위생적인 이용행위 및 불량한 취수시설 등이 미생물 증식에 적합한 환경을 제공한 것으로 분석되어 주변환경 정비, 소독, 이용자계도 등을 실시하였다.

다. 먹는샘물 관리

(1) 먹는샘물 관리제도 변천

마시는 물로서 공동수돗물 이외에 개인이 직접 생산·판매하는 먹는샘물의 개념이 도입된 것은 '74년이며 수출과 외국인 판매만 해오다가 정부는 '94. 3. 16 먹는샘물 국내시판을 허용한다는 발표와 함께 기존허가업체에 대하여는 전량 수출이라는 허가조건을 철회하고 신규참여 업체는 관련제도를 정비한 후에 허가한다는 방침을 정하였으며 '94. 12. 16 국회본회의에서 『먹는물관리법』이 의결되어 '95. 5. 1부터 시행되었다.

'97년 8월 28일에는 법령을 개정하여 무분별한 지하수 개발을 억제하기 위한 샘물개발허가 전에 환경영향조사 등을 실시토록 샘물개발 가허가제도를 도입하였다. 또한 먹는물로 사용하는 지하수 등 샘물개발허가 대상을 먹는샘물제조업자 외에 주류·청량음료·드링크류 등 먹는 용도로 사용하기 위하여 허가기준을 1일 취수능력 300톤 이상의 샘물을 개발하는 사업자까지 확대하였다.

아울러 정수기 사용으로 인한 국민보건상의 위해를 사전에 방지하기

위하여 정수기의 제조·유통에 대한 규제근거를 마련하여 정수기신고제 등을 도입·시행하였다.

(2) 먹는샘물 관리제도

(가) 먹는샘물 수질기준

먹는샘물의 수질기준은 대부분 수돗물 수질기준을 적용하되 염소소독 등 화학적 처리가 허용되지 않는 먹는샘물의 특수성을 고려하여 미생물 등에 관하여 그 기준을 보완하고 있다.

표2-4-58 **먹는샘물의 수질기준(51개 항목)**

구분	항목	원수	제품수
미생물	일반세균	저온일반세균 20cfu/㎖이하 중온일반세균 5cfu/㎖이하	저온일반세균 100cfu/㎖이하 중온일반세균 20cfu/㎖이하
	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
	불소	2.0㎎/ℓ이하	2.0㎎/ℓ이하
	비소	0.05㎎/ℓ이하	0.05㎎/ℓ이하
	세레늄	0.01㎎/ℓ이하	0.01㎎/ℓ이하
	수은	불검출	불검출
	시안	불검출	불검출
	6가크롬	0.05㎎/ℓ이하	0.05㎎/ℓ이하
	암모니아성질소	0.5㎎/ℓ이하	0.5㎎/ℓ이하
	질산성질소	10㎎/ℓ이하	10㎎/ℓ이하
	카드뮴	0.01㎎/ℓ이하	0.01㎎/ℓ이하

구 분	항 목	원 수	제 품 수
건강상 유해영향유기물질	페 놀	0.005㎎/ℓ 이하	0.005㎎/ℓ 이하
	총트리할로메탄	0.1㎎/ℓ 이하	0.1㎎/ℓ 이하
	다이아지논	0.02㎎/ℓ 이하	0.02㎎/ℓ 이하
	말라티온	0.25㎎/ℓ 이하	0.25㎎/ℓ 이하
	파라티온	0.06㎎/ℓ 이하	0.06㎎/ℓ 이하
	페니트로티온	0.04㎎/ℓ 이하	0.04㎎/ℓ 이하
	카바릴	0.07㎎/ℓ 이하	0.07㎎/ℓ 이하
	1.1.1트리클로로에틸렌	0.1㎎/ℓ 이하	0.1㎎/ℓ 이하
	테트라클로로에틸렌	0.01㎎/ℓ 이하	0.01㎎/ℓ 이하
	트리클로로에틸렌	0.03㎎/ℓ 이하	0.03㎎/ℓ 이하
	디클로로메탄	0.02㎎/ℓ 이하	0.02㎎/ℓ 이하
	벤 젠	0.01㎎/ℓ 이하	0.01㎎/ℓ 이하
	톨루엔	0.7㎎/ℓ 이하	0.7㎎/ℓ 이하
	에틸벤젠	0.3㎎/ℓ 이하	0.3㎎/ℓ 이하
	크실렌	0.5㎎/ℓ 이하	0.5㎎/ℓ 이하
	1.1-디클로로에틸렌	0.03㎎/ℓ 이하	0.03㎎/ℓ 이하
	사염화탄소	0.002㎎/ℓ 이하	0.002㎎/ℓ 이하
심미적 영향물질	경도	-	300㎎/ℓ 이하
	과망간산칼륨소비량	10㎎/ℓ 이하	10㎎/ℓ 이하
	냄새	무취	무취
	맛	무미	무미
	구리(동)	1.0㎎/ℓ 이하	1.0㎎/ℓ 이하
	색도	5도이하	5도이하
	세제	불검출	불검출
	수소이온농도(pH)	5.0~8.5	5.8~8.5
	아연	1㎎/ℓ 이하	1.0㎎/ℓ 이하
	염소이온	150㎎/ℓ 이하	150㎎/ℓ 이하
	증발잔류물	-	500㎎/ℓ 이하
	철	-	0.3㎎/ℓ 이하
	망간	-	0.3㎎/ℓ 이하
	탁도	2도이하	2도이하
	황산이온	200㎎/ℓ 이하	200㎎/ℓ 이하
	알루미늄	0.2㎎/ℓ 이하	0.2㎎/ℓ 이하
총 항 목 수		47개	51개

(표2-4-59) **먹는샘물 및 원수 수질검사 기준**

구분	검 사 항 목	검사주기
먹는샘물	냄새, 맛. 색도, 탁도, pH(5개 항목)	매일1회 이상
	일반세균(저온균, 중온균), 대장균군, 녹농균(4개 항목)	매주2회 이상
	분원성연쇄상구균, 아황산환원혐기성포자형성균, 살모넬라, 쉬겔라(4개 항목)	매월1회 이상
	먹는샘물 제품수 수질기준(51개 항목)	매분기1회 이상
원수	일반세균(저온균, 중온균), 대장균군, 녹농균, 아황산환원혐기성포자형성균, 분원성연쇄상구균(6개 항목)	매주1회 이상
	먹는샘물 원수 수질기준(47개 항목)	매분기1회 이상

(나) 먹는샘물제조업 허가

먹는샘물 제조업을 하려면 사업개요·수질오염방지계획·원상복구계획 등을 마련하여 도지사로부터 수원개발 허가를 받아야 하며, 그 사업의 시행으로 인하여 주변환경에 미치는 영향과 주변환경에서 발생하는 영향을 예측·분석하여 이를 줄일 수 있는 방안에 관한 환경영향조사를 실시하고 조사서를 작성하여 먹는샘물제조업 허가신청시에 도에 제출하면 각 지방환경관리청별로 지하수전문가 및 관련공무원등 30명으로 지구물리, 응용지질, 수질환경의 3개분야로 구성되는 환경영향심사위원회의 심사를 거쳐 먹는샘물제조업 허가를 하며 먹는물제조업 허가현황은 다음과 같다.

표2-4-60 **먹는샘물제조업 허가 현황**

시 군	업 체 수	취 수 공	1일 취수량(톤)	비 고
계	15	52	6,167	
남양주시	1	6	677	
양 주 군	3	12	1,290	
여 주 군	1	2	340	
연 천 군	1	4	610	
포 천 군	5	16	2,050	
가 평 군	3	11	1,120	
양 평 군	1	1	80	

7. 중수도 보급

급속한 도시화, 생활수준향상 및 산업발전으로 물 수요량이 끊임없이 늘어남에 따라 앞으로 예상되는 물 부족에 대비하고 하수발생량을 줄이기 위해 쓰고 버리는 물을 정화하여 허드렛물이나 공업용수로 다시 사용토록 하는 중수도 제도를 도입되었다.

'91년 수도법에 중수도제도를 신설하여 국가 또는 지방자치단체는 물을 다량으로 사용하는 시설물에 중수도시설 설치를 권장하도록 하였고, '94년에는 중수도 설치와 유지관리방안을 제시한 "중수도시설기준및유지관리지침"이 보급되었다. 또한 중수도시설설치를 확대하기 위하여 '94년부터 조세감면규제법에 의거, 중수도 설치자는 조세감면을 받을 수 있도록 되었다.

'98.12월 현재 설치되어 가동 중에 있는 중수도시설은 경기도에 13개소인데 업무용 빌딩이나, 공장 등에 보급되어 있다.

표2-4-61 **가동중인 중수도시설 설치 건축물 현황**

건 물 명	중수도 원수	공급능력 (톤/일)	용 도	비 고 (가동년월일)
13개소		14,543		
삼 성 전 기	세면수, 목욕수	1,500	청소, 화장실세정수	'97. 8
삼 성 전 관	세정수, 냉각수	1,700	〃	'95. 1
삼 성 코 닝	세면수, 목욕수	500	〃	'95. 1
수원지역난방공사	세정수, 냉각수	720	난방용	'97. 11
분 당 서 현 역 사	세면수, 목욕수	350	청소, 화장실세정수	'98. 3
주 공 분 당 사 옥	〃	200	〃	'97. 6
미 금 하 이 웨 이	〃	740	〃	'97. 4
L G 백 화 점	〃	500	〃	'96. 9
산본가야(A)단지	〃	83	화장실세정수	'95. 3
삼 성 반 도 체	〃	6,000	청소, 냉각수, 화장실 세정수	'94. 4
용 인 에 버 랜 드	〃	1,800	축사청소, 조경용수, 화장실세정수	'93. 9
동아방송전문대	〃	300	청소, 화장실세정수	'97. 4
일산스포츠센터	사우나, 수영장수	150	〃	'98. 12

중수도 설치를 촉진하기 위하여 공공기관 건축물에 대해 선도적으로 설치하도록 하고 있다. 향후 일정규모 이상의 건축물에 대해서 중수도 시설을 보급, 확대하기 위하여 '99년부터 중수도시설 설치 의무화 대상 건축물 및 규모 설정을 위한 연구용역이 중앙정부에서 수행될 예정이다.

(표2-4-62) **중수도 설치대상시설 및 규모 현황**

시설설치 근거법령	시 설 명	1일 물사용량	시 설 규 모
공업배치및공장설립에 관한 법률	공 장	1,000톤이상	
공중위생법	숙박업, 목욕장업 공중위생시설	500톤이상	
주택건설촉진법	공동주택		300세대이상
건설기술관리법	중앙(지방)건축 심의위원회 심의 대상시설	500톤이상	지방은 자치단체 조례에서 정한 건축물

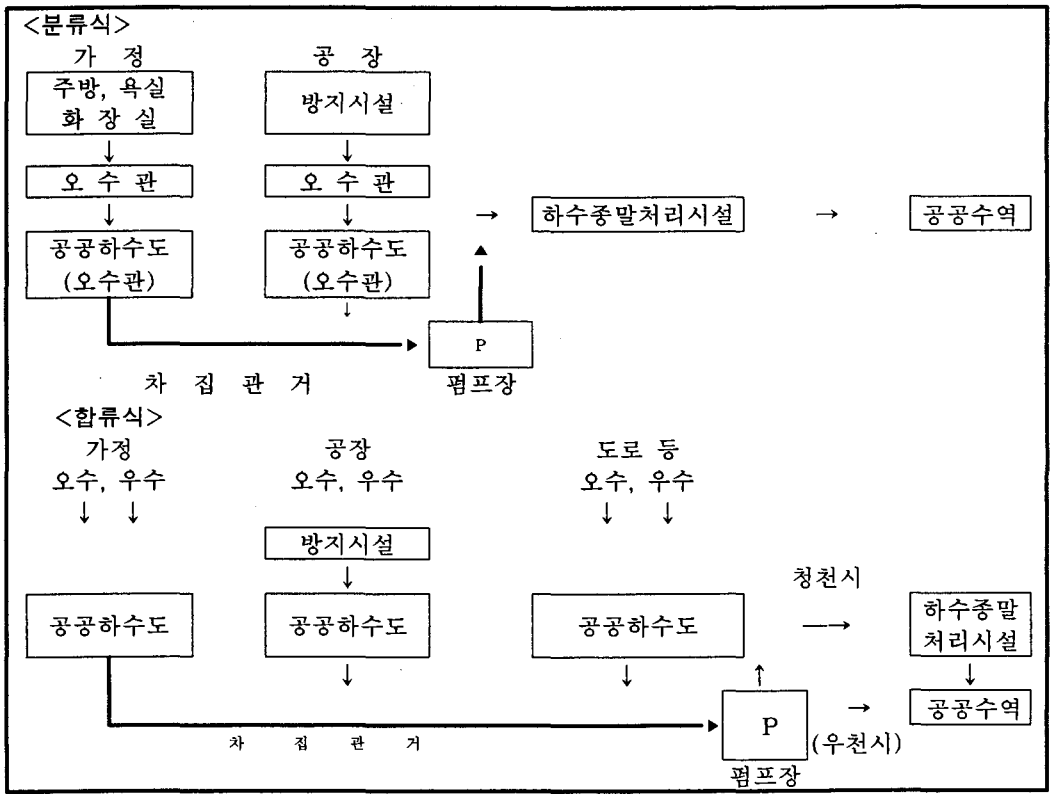
제5절 하 수 처 리

1. 하수처리과정

그간에 우리나라는 경제발전에 주력하여 도시개발, 기간산업건설 등에 역점을 두고 환경보전에 대하여 등한시 해온 것이 사실이다. 따라서 환경오염이 문제화되기 전까지의 하수도 설치는 강우시 우수의 원활한 배수로 침수를 방지하는데 중점을 두어왔다.

그러나 최근에 국민생활양식이 향상되고 주민욕구가 커지면서 하수도 정비와 하수처리가 수질보전을 위한 중요한 정책적 수단이 되고 있다. 하수는 발생원으로 부터 분류식 또는 합류식의 하수관거를 통하여 하수종말처리시설에 유입 처리한 후 공공수역으로 방류한다.

그림 2-4-1 **하수발생 및 처리경로**



2. 하수처리시설 현황

현재 경기도내 가동중인 하수종말처리시설은 모두 40개소로 시설용량은 1일 285만톤이며 하수도 매설 총연장이 9,872㎞로 관거 보급율이 70.4%에 달한다.

(표2-4-63) **시군별 하수도 보급율('98)**

(단위 : 명)

구 분	총 인 구	하수처리구역인구	보급율(%)
계	8,690,876	6,174,729	70.4

≪시군별 보급율≫

(단위 : 시군)

구 분	소계	100%	99~80%	79~60%	59~40%	39~20%	20%미만
계	31	2	8	7	4	5	5
시지역	23	2	8	6	2	1	4
군지역	8			1	2	2	1

경기도의 총인구는 '98년말 869만명으로 하수처리구역내 인구가 617만명으로 하수도 보급률이 71%를 나타내고 있다. 또한, 공사중이거나 추진중인 하수종말처리시설은 207만톤에 이르고 있다.

(표2-4-64) **가동중인 하수종말처리시설('98)**

≪규모별≫

규 모	계	300천 톤/일 이상	299~ 200천톤/일	199~ 100천톤/일	99~ 50천톤/일	49 천톤/일이하
개소수	40	3	1	5	0	31

≪수처리방법≫

처리방법	계	표준활성 슬러지법	산화구법	장기폭기법	접촉산화	토양침윤법
개소수	40	24	3	9	2	2

o 하수관거 시설

구 분	계획연장	매설연장	관거보급율(%)
사업량	14,023	9,872	70.4

(표2-4-65) **하수종말처리장 건설사업비**

≪공사중≫

(단위 : 백만원)

시설용량 천톤/일	총사업비	'98까지 기투자	'99 계 획						향 후
			계	양여금	도 비	시군비	원인자	융자금	
1,205.6	1,045,520	442,286	188,494	83,599	32,920	25,899	44,256	1,821	414,730

≪추진중≫

(단위 : 백만원)

시설용량 천톤/일	총사업비	'98까지 기투자	'99 계 획						향 후
			계	양여금	도 비	시군비	원인자	융자금	
867.8	803,134	75,898	26,318	9,736	2,694	7,888	6,000	-	700,918

(표2-4-66)

하수종말처리장 건설공사('98)

(단위:백만원)

시군별	처리장명	시설용량 (천톤/일)	총사업비	'98까지 기투자	'99계획	향후	사업기간
계	35(15)	2,073.4	1,848,654	518,184	214,812	1,115,658	
수원시	수원(증)	300.0	160,300	7,213	36,619	116,468	94~2001
성남시	성남(증)	40.0	24,576	8,199	5,200	11,177	97~2000
의정부	의정부(증)	60.0	45,377	8,564	6,000	30,813	95~2001
안양시	안양(증)	300.0	169,532	30,193	27,761	111,578	97~2001
부천시	부천(증)	<450>	101,723	99,223	2,500	-	92~99
광명시	광명	170.0	63,000	8,384	-	54,616	97~2001
평택시	안중	30.0	34,046	2,314	-	31,732	97~2001
	팽성	7.0	13,928	1,167	292	12,469	97~2001
동두천	동두천(증)	21.0	26,900	18,852	7,179	869	95~99
	동두천폐	15.0	16,500	1,884	1,592	13,024	97~2000
안산시	안산(증)	206.0	139,866	113,334	26,532	-	93~99
	안산(증)	149.0	98,200	2,709	-	95,491	97~2001
고양시	일산(증)	135.0	41,152	36,952	4,200	-	96~99
구리시	아천	1.0	1,980	-	-	1,980	98~2001
	고도처리	<160>	19,500	593	3,908	14,999	98~2000
남양주	남양주	80.0	66,744	-	1,470	65,274	98~2003
	수동	4.5	5,500	4,722	-	778	95~2000
	조안	0.2	3,556	421	526	2,609	97~2000
오산시	오산	57.0	55,000	24,609	12,649	17,742	96~2000
시흥시	시화(중)	103.0	60,260	5,258	10,000	45,002	
	시흥	86.0	67,513	10,811	3,533	53,169	96~2001
군포시	대야동	7.0	20,957	200	-	20,757	97~2001
의왕시	부곡	10.0	22,240	14,233	8,007	-	96~99
용인시	기흥	60.0	67,266	8,318	-	58,948	96~2000
	용인(증)	24.0	19,600	676	470	18,454	98~2003
파주시	금촌	62.0	67,292	5,206	1,231	60,855	99~2001
	문산	14.0	27,900	-	760	27,140	98~2001
	적성	2.0	4,420	226	-	4,194	97~2001
이천시	호법	3.5	9,767	393	657	8,717	98~2001
안성시	안성	17.5	34,277	2,670	5,991	25,616	94~2001
김포시	김포	40.0	63,610	865	-	62,745	96~2001

* < >안은 용량증가 없는 보완공사 현황임.

시군별	처리장명	시설용량 (천톤/일)	총사업비	'98까지 기투자	'99계획	향후	사업기간
양주군	남면	5.0	15,000	603	2,343	12,054	97~2001
여주군	금사	0.8	6,342	96	-	6,246	98~2000
	산북	0.8	5,245	77	-	5,168	98~2000
광주군	경안	25.0	54,330	19,065	8,507	26,758	94~2000
	광동(증)	2.0	6,250	885	797	4,568	97~2000
	도척	2.0	10,537	6,937	3,490	110	95~99
	분원(증)	1.8	5,200	2,382	2,806	12	96~99
	삼성	0.3	4,295	1,154	2,831	310	96~99
	오포	3.5	12,832	3,368	9,420	44	96~99
연천군	신서	5.0	15,000	632	2,222	12,146	98~2001
포천군	영중	3.0	11,531	8,180	-	3,351	98~2001
	영북	3.0	18,000	634	-	17,366	98~2001
가평군	청평	<6.2>	22,943	22,318	625	98완료(조경사업추진)	
	북면	1.3	5,198	3,107	2,002	89	95~2000
	현리	4.0	13,718	1,108	-	12,610	95~2001
양평군	양평(증)	9.0	56,860	21,284	-	35,576	97~2001
	국수	<1.9>	9,180	5,797	3,373	10	95~99
	양서(증)	1.2	16,645	2,217	8,640	5,788	97~2000
	일신	1.0	7,066	151	679	6,236	98~2001

☞ < > 안은 용량증가 없는 보완공사 현황임.

3. 하수처리실적 및 대책

최근 환경에 대한 국민의 관심이 높아지고 안심하고 마실수 있는 수자원에 대한 국민의 욕구가 그 어느때보다 고조되고 있어 하수를 효과적으로 처리하고 도시환경을 개선 공공수역을 깨끗이 보전하기 위하여 도에서는 2003년도 완공 목표로 50개소의 하수종말처리시설을 신설 또는 증설공사 중으로 시설이 완료되면 1일 처리용량은 492만톤을 확보하게 되어 하수도 보급률도 90%수준이 될 것으로 전망된다.

또한 도시지역과는 별도로 농어촌 지역의 자연부락 단위로 발생하는 하수를 발생원에서 분산처리하여 농어촌 생활환경의 개선과 상수원 수질오염방지할 목적으로 중·소규모 단위의 하수종말처리장도 추진중에 있다.

하수관거정비사업도 팔당호 특별대책지역 7개 시군에 오·우수 분류식 하수관거 정비사업비 전액을 도비로 투입하여 2002년까지 완료함으로써 2천만 수도권 주민의 식수원인 팔당호 수질을 보전하기 위한 하수도 정비사업을 추진하고 있다.

(표2-4-67) **팔당호 하수도정비사업 (분류식 하수관거사업)**

(단위:㎞, 백만원)

총 계		'98까지 기투자		'99계획		향 후	
사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비
1,380	292,028	443.1	96,122	65	17,404	871.9	178,502

제6절 오수·분뇨 및 축산폐수 처리

1. 오수·분뇨 및 축산폐수 현황

가. 오 수

인구의 증가 및 생활수준의 향상과 더불어 오수발생량도 매년 증가하고 있으며, '98년말 경기도의 생활오수 발생량은 1일 2,605천㎥에 이르고 있어 전국의 16.3%를 점하고 있으며 도민 1인당 하루에 0.3㎥ 수준의 오수를 발생시키고 있다.

오수의 발생량은 물사용량과 정비례하고 주요 오수 발생원은 일반가정, 숙박업소, 식품접객업소, 목욕탕, 공장 등의 수세식변소, 목욕탕, 세면장, 주방 등 일상생활에서 사용하는 물은 곧 오수로 변하게 된다.

오수에는 유기물질, 부유물질 및 영양염류등의 주 오염물질을 포함하고 있어 발생된 오수는 개별 오수정화시설이나 하수처리장에서 처리한 후 하천과 강을 거쳐 바다로 흐르게 된다.

우리가 손쉽게 사용하는 수돗물은 상당한 비용을 들여 공급하고 있지만 쓰고 난 오수의 처리비용은 훨씬 더 많은 비용이 들어야 처리가 가능하므로 도민들이 물을 아껴쓰고 분해가 잘 안되는 세제사용을 자제하여야 한다.

(표2-4-68) **시군별 오수발생량**

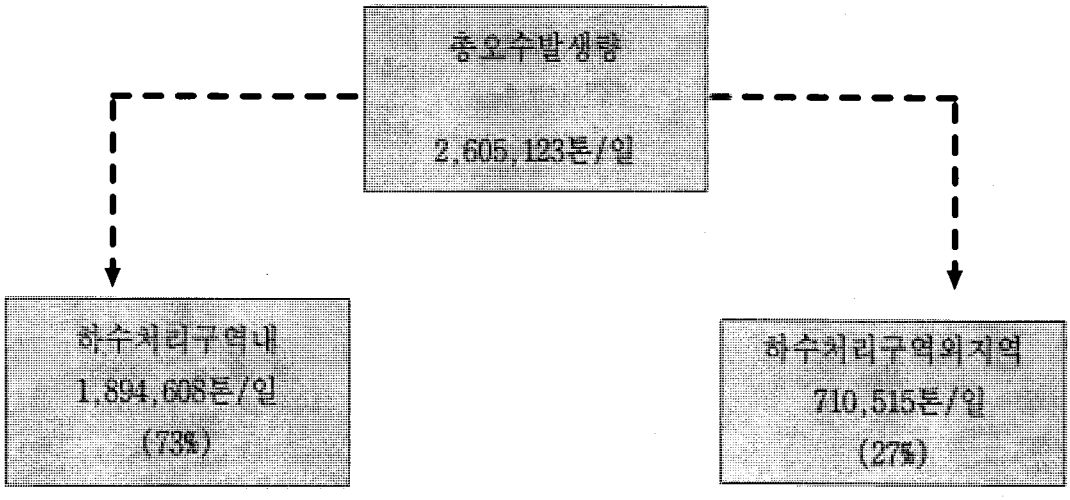
구 분	계	수 원	성 남	의정부	안 양	부 천	광 명	평 택
발생량 (㎥/일)	2,605,123	195,864	277,477	113,804	166,409	250,245	98,140	105,881

동두천	안 산	고 양	과 천	구 리	남양주	오 산	시 흥	군 포
27,756	274,763	205,296	20,573	46,340	60,902	28,028	125,798	61,406

의 왕	하 남	용 인	파 주	이 천	양 주	여 주	화 성	광 주
29,858	36,716	93,130	58,348	38,757	26,043	14,761	46,812	25,363

연 천	포 천	가 평	양 평	안 성	김 포
17,693	37,744	15,189	23,615	42,077	40,335

그림 2-4-2 **하수처리구역 내·외 오수발생도**



나. 분 뇨

분뇨는 하루에 1인당 1ℓ정도가 발생되는데 이중 분이 10%, 뇨가 90%로 '98년말 현재 도전체에서 1일 8,712톤씩 발생되고 있다.

수세식 변소에서 발생하는 것은 정화조 또는 오수정화시설에서 1차처

리 하고, 이를 다시 수거하여 분뇨처리시설등에서 최종처리하며, 수세식이 아닌 재래식 변소에서 발생되는 분뇨는 직접 수거하여 분뇨처리시설등에서 최종 처리하게 된다.

'98년도 분뇨발생량을 수거식과 수세식비율로 보면 수세식 화장실에서 발생하는 양이 90%(7,841㎥)을 점하고 있으며 분뇨발생량은 다음과 같다.

표2-4-69 **시·군별 분뇨발생 현황**

(단위 : ㎥/일)

구 분	계	수 원	성 남	의정부	안 양	부 천	광 명	평 택
발 생 량 (㎥/일)	8,712	856	924	329	588	782	345	349

동두천	안 산	고 양	과 천	구 리	남양주	오 산	시 흥	군 포
74	553	752	72	164	307	77	256	271

의 왕	하 남	용 인	파 주	이 천	안 성	김 포	양 주	여 주
116	124	320	180	176	131	129	104	101

화 성	광 주	연 천	포 천	가 평	양 평
181	116	54	144	56	81

다. 축산폐수

축산폐수는 소·말·돼지의 분뇨와 축산 세정수가 혼합되어 발생되는 폐수로 오염 부하가 높아 미처리 방류시 하천의 수질악화 및 호소의 부영양화를 초래하며 상수원 및 농업용수를 오염시킬 뿐 아니라 악취 및 해충 발생 등으로 농촌환경을 해치는 요인이 되고 있다.

경기도의 축산폐수 발생량은 1일 38,757㎥에 이르고 있으며, 이중 허가 및 신고 규모 농가에서 발생되는 27,088㎥는 농가 개별시설에서 처리토록 하고 규제미만농가 발생분 11,669㎥(31%)은 공동처리하거나 농지로 환원되고 일부는 처리되지 못하고 있다.

축산물은 국민보건 향상과 식생활에 주요한 비중을 차지하고 있으며 축산업은 농촌의 주요 소득원으로 축산폐수의 적정한 처리가 중요하며 가축사육 현황은 다음과 같다.

(표2-4-70) **가축사육 현황**

가축별 / 도시별	계		소·말		돼 지	
	농가수	사육 두수	농가수	사육 두수	농가수	사육 두수
계	23,640	2,307,707	20,221	481,094	3,419	1,826,613
시지역(23개시)	11,790	1,453,640	9,596	302,866	2,194	1,150,774
군지역(8개군)	11,850	854,067	10,625	178,228	1,225	675,839

2. 처리시설 현황

가. 오수처리시설 현황

경기도의 발생오수 2,605천㎥(1일) 중 72%인 1,894천㎥은 하수처리구역내에서 발생하고 있으며 이를 40개 공공하수종말처리장으로 유입처리하고 있으며, 하수처리구역외지역 및 기타지역 오수 711천㎥은 9,248개소의 개별오수정화시설에서 처리하고 있다.

표2-4-71 **오수정화시설 현황('98)**

계	임호프 탱 크	장 기 폭 기	살 수 여 상	접 촉 산 화	회 전 원 판	표준활성 오 니	접 촉 안 정	현 수 미생물	기 타
9,248	2,498	513	210	4,785	47	33	38	801	323

나. 분뇨 처리시설

수세식 화장실에서 발생한 분뇨는 분뇨정화조 321,689개소에서 1차 처리 되는데 처리방식별 정화조 현황은 다음과 같다.

표2-4-72 **분뇨정화조 현황('98)**

계	부패탱크	임호프 탱 크	살 수 형 부패탱크	살 수 여 상	폭 기 방 법	접 촉 폭 기	토 양 침 투	기 타
321,689	161,794	37,712	51,044	11,520	10,344	40,663	1,021	7,591

정화조 및 오수정화시설에서 1차 처리된 분뇨(오니)찌꺼기와 분뇨는 수거하여 분뇨처리장에서 처리하게 되는 데 종류별 내용은 다음과 같다.

표2-4-73 **분뇨처리실적('98)**

합 계	수 거 분 뇨	정화조 및 정화시설 발생 오니수거	기 타
4,483㎥/일 (100%)	745㎥/일 (16.6%)	3,738㎥/일 (83.4%)	203㎥/일 농지환원등

'98년말 현재 28개 시군에 34개소의 분뇨처리장이 있는데 총 분뇨처리용량은 1일 3,734톤이며 처리시설 현황은 다음과 같다.

표2-4-74

분뇨처리시설 설치현황('98)

시군명	처리능력 (톤/일)	설치 년도	처리방식	사 업 비 (백만원)				위 치	인 근 하천명
				계	국 비	도 비	시군비		
계 : 28개시군, 34개소	3,734		하수연계 : 24개소 단독처리 : 10개소	70,083	38,570	5,683	31,830		
수 원 시	340	'81:100 '85:140 '93:100	하수연계	4,306 1,226 2,250 830	1,869 309 1,560		2,437 917 690 830	권선 고색 557	황구지천 →평택호
성 남 시	250	'78:150 '84:100	하수연계	2,616 500 2116	1,343 250 1,093		1,273 250 1,023	수정태평1 7003	탄 천
의정부시	100	'82:50 '89:50	하수연계	913 815 98	596 596	195 195	122 24 98	장암동 산 76	중랑천
안 양 (2개소)	300	'82:100 '93:200	하수연계	3,128 1,258 1,870	496 496	762 762	1,870 1,870	만안 석수 585 만안 박달 644	안양천
부 천 시	250	'82:150 '86:100	하수연계	3,326 1,614 1.712	1,982 955 1,027		1,344 659 685	오정 대장 688-1	굴포천
광 명 시	90	'83:40 '86:50	하수연계	1,412 525 887	415 415	158 158	839 367 472	광명동 402	안양천
평 택 시	80	'88	중온혐기소화→산화구	1,402	1,326	18	58	통복동 176-1	안성천
동두천시	60	'87	혐기성소화 →하수연계	1,174	832	99	243	동두천동 432-1	신 천
안산시	80	'91	하수연계	34			34	초지동 660-1	서 해
고 양 시	70	'93	하수연계	1,860			1,860	법곳동 740	한 강
과 천 시	30	'93	하수연계	1,984		500	1,484	과천동 249	양재천
구 리 시	130	'93	하수연계	1,114	778	234	102	수택동 89	왕숙천
남양주 (2개소)	65	'82:25 '93:40	산 화 식 하수연계	1,047 309 738	904 196 708		143 113 30	일패동480 화도 금남 산 612	율석천 묵현천
오산시	210	'86:60 '92:80 '94:50 '97:20	중온소화 (광합미생물)	3,956 1,337 1,537 812 270	1,275 733 542	220 85 135	2,461 604 995 727 135	누읍동 196-4	오산천

시군명	처리능력 (톤/일)	설치 년도	처리방식	사 업 비 (백만원)				위 치	인 근 하천명
				계	국 비	도 비	시군비		
시흥시	80	'94	하수연계	2,466	1,016		1,450	정왕동 1006-5	서 해
하남시	85	'92	하수연계	2,058	1,440	309	309	신장동 26-2	탄 천
용인 (2개소)	130	'86:40 '96:90	하수연계	624 2,368	491 1,296		133 1,072	고림 820-63 포곡 유운 5-3	경안천
파주시	154	'82:14 '91:60 '97:80	호기성 산 화	246 1,220 3,850	811 900	550	246 409 2,400	파주 봉암 1040-1	문산천
이천시	50	'86	산 화 식	742	686	56		이천 갈산 720	복하천
안성시 (2개소)	100	'88:40 '98:60	산 화 구 활성오니	580 4,603	553 1,520		27 3,083	대덕면 죽리665	안성천
김포시	60	'93	액상부식	2,063	1,500		563	김포 걸포 1-3	굴포천
양주군	60	'92	액상부식	2,052	1,769	200	83	은현 용암 12-6	신 천
여주군	40	'93	하수연계	1,345	1,180		165	대신장풍산88-1	장풍천
광주군 (2개소)	80	'89:40 '94:40	하수연계 하수연계	950 874	800	612	150 262	실촌 수양 423 초월 지월 729	경안천
연천군	90	'88:35 '93:55	하수연계	599 1,702	497 1,382	320	102	전곡 전곡 489	한탄강
포천군	120	'84:30 '92:60	호기성	598 1,810	548 1,200	460	50 150	영중 영송 617	외복천
가평군 (3개소)	75	'87:25 '93:50	소 화 식 액상부식	598 1,383	502 1,037		96 346	하면 현리 567-1	청평천
양평군	50	'85:20 '94:30 '97:40	하수연계	180 563 2,076	520 1,050	110 450	70 43 576	양평 양근 34	남한강

다. 축산폐수처리시설

축산폐수의 적정관리를 위해 '81년 환경보전법에서 대규모 축산시설을 축산폐수배출시설로 규제하였고, '87년부터는 폐기물관리법을 제정하여 중규모 축산시설에 대하여 축산폐수정화시설 설치를 의무화 하였으며, '91년 오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률이 제정되면서 이원

화 되어 있던 축산폐수 관련법령이 일원화되었다.

규제미만 소규모 축산농가에서 배출되는 축산폐수를 공동으로 처리할 수 있도록 축산폐수처리시설 설치사업을 국고보조사업으로 추진하고 있으며 팔당특별대책지역 및 축산폐수가 1일 400톤이상 발생되는 일반지역을 국고보조사업 대상지역으로 정하고 있다.

현재 7개 시·군 14개소에서 1일 2,545톤의 축산폐수처리시설을 운영하고 있으며, 시설현황은 다음과 같다.

(표2-4-75) **축산폐수처리시설 현황('98)**

시군별	위 치	용량 (kℓ)	처리방식	사 업 비 (백만원)				사업기간
				계	국비	도 비	시군비	
계	9 개소	605		2,563	1,131	1,055	377	
남양주	화도읍 창현리 14-14	85	하수연계	261	132	110	19	'91.12.14~'92. 6.18
	화도읍 차산리 31-17	35	하수연계	290	147	122	21	'91.12.14~'92.10.10
	화도읍 녹촌리 220-2	25	하수연계	174	88	73	13	'91.12.14~'92. 6.18
양평	개군면 부리 441-1	20	하수연계	240	168	48	24	'91.12.31~'92.12. 2
이천	백사면 모전2리 208-1	50	하수이송	114	80	23	11	'91.3.23~'92. 9. 1
	백사면 모전3리 307-1	60	하수이송	206	144	41	21	'91.3.23~'91.10. 1
용인	모현면 매산리 254-1	90	하수연계	368	240	30	98	'90.12.10~'91.12.28
	모현면 갈담리 619-4	90	하수연계	208	132	19	57	'90.12.10~'91.11.16
양주	주내면 고읍리 232-2, 4	150	하수연계	702	-	589	113	'92.12.29~'94. 4.12

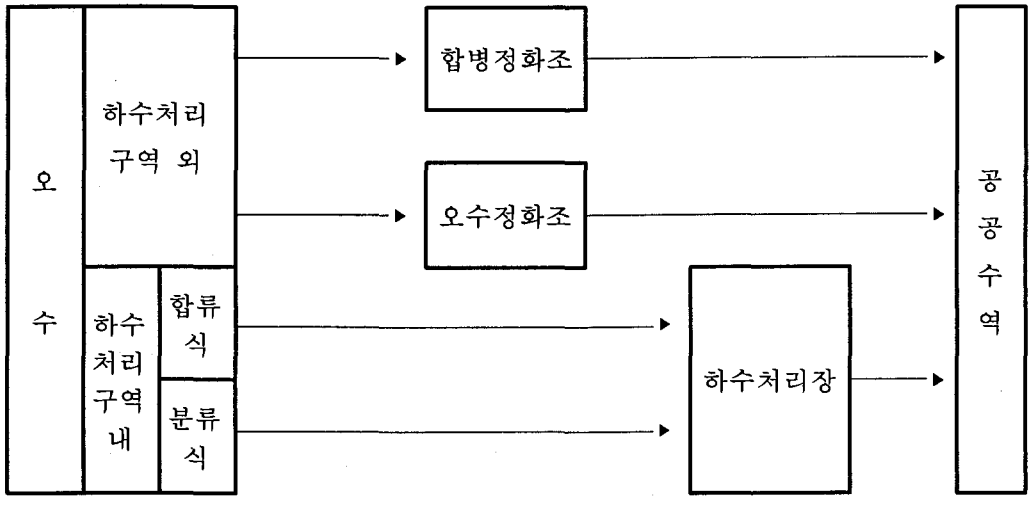
표2-4-76 **운영중인 축산폐수공공처리시설('98)**

시군	위 치	용량 (㎘)	처리방식	사 업 비 (백만원)				사업기간
				계	국 비	도 비	시군비	
계	5개소	1,940		21,980	14,977	4,121	2,882	
용인	포곡면 유운리 5-3	1,300	하수연계	3,951	2,424	727	800	'94~'96
이천	갈산동 720	190	하수연계	2,436	1,705	487	244	'92~'94
여주	여주읍 하리27	150	하수연계	4,474	3,206	786	482	'96~'97
광주	초월면 도평리19	100	하수연계	3,059	2,140	586	333	'95~'97
양평	옥천면 옥천리7	200	하수연계	8,060	5,502	1,535	1,023	'95~'97

3. 오수·분뇨 및 축산폐수 처리대책

가. 오수의 관리대책

그림 2-4-3 **오수관리 체계도**



사람이 물을 사용하는 어느 곳에서나 오수가 발생하게 되며 하수처리구역 내에서 발생하는 오수는 하수관거를 통해 하수종말처리장에서 처리되고 있으며 그량은 전체 오수의 72.8%인 1일 1,854천여톤이고, 하수처리구역외 오수는 건물 연면적 기준으로 개별 정화시설에서 방류수 수질기준 이하로 정화처리 하도록 규정하고 있다.

(표2-4-77) **오수처리시설등 방류수 수질기준**

(단위 : ㎎/l)

구 분		BOD	COD	S S	T-N	T-P
하수종말처리장		20이하	40	20	60	8
개별시설	오수정화시설					
	100톤 미만	20		20		
	100~200톤	20		20		
	200톤 이상	20		20		

하수처리장은 시·군 지방자치단체장이 운영·관리하고 있고 개별 정화시설의 수질관리를 위하여 상수원특별대책지역은 연 2회이상, 기타지역은 연 1회이상 청소를 실시토록 하고 청소를 실시하지 않을 경우 과태료를 부과하고 있다.

도시발달로 하수처리구역이 늘어나면서 하수처리장이 대형화 되어가고 있으므로 소하천이 건천화되는 것을 방지하기 위하여 소규모 하수처리장건설을 장려해 나갈 계획이며 개별 정화시설도 오수와 분뇨를 함께 처리하는 합병정화조 설치제도 도입으로 하천, 호수, 바다로부터 유하거리 500m이내 일정규모 미만의 음식점, 숙박업, 목욕장 신규 건물은 '97. 7. 1부터, 특정지역은 '99. 1. 1부터, 기타 일반지역은 2002년 1월 1일부터 합병정화

조를 설치토록 하여 하천 수질오염 예방에 획기적인 성과를 거둘 수 있는 토대를 마련하였다.

또한 개별 정화시설의 처리능력 제고를 위해 시공업자는 일정 기술인력을 확보토록 하는 등록기준을 두어 등록업자만이 시공이 가능하며 '98년말 현재 도내에 191개업소가 등록되었다.

오수정화시설 설치대상시설은 건축물 용도와 지역에 따라 구분되는데 보통 건축물의 경우 일반지역에서는 연면적기준 1,600㎡이상, 상수원보호구역 등 특정지역에서는 8000㎡이상이면 시설을 설치하여야 한다.

또한 식품접객업소, 숙박업소, 목용장 등 오수을 다량으로 배출하는 시설도 지역 및 건축면적에 따라 설치기준이 강화되었는데 세부내역은 다음과 같다.

(표2-4-78) **오수정화시설 설치대상 건축물**

건축면적별	대 상 지 역
① 1,600㎡이상	· 일반지역
② 800㎡이상	· 특정지역
③ 400㎡이상	-일반지역의 다음시설 · 고속국도휴게소, 여객자동차 터미널 · 식품접객업 · 관광숙박업 및 관광객 이용시설업 · 숙박업
④ 200㎡이상	-특정지역의 다음시설 · 식품접객업 · 관광숙박업 및 관광객 이용시설업 · 숙박업 -목욕장 건물(목욕탕)
⑤ 면적배제	· 골프장업 및 스키장업의 모든 오수발생시설(건물)

※ 특정지역
- 상수원보호구역 및 취수원 상류 유하거리 4㎞이내 지역
- 특별대책지역 : 3개시 4개군(남양주시, 용인시, 이천시, 여주군, 광주군, 가평군, 양평군)
- 특정호소 수질관리구역 : 수질환경보전법 제33조의 규정에 의한 특정호소 수질관리구역
- 공원구역, 공원보호구역 : 자연공원법 제4조내지 제6조
- 지하수보전구역 : 지하수법 제12조
- 청정지역 : 환경부장관이 지정·고시한 지역(수질환경보전법 시행규칙 제8조)

나. 분뇨의 관리대책

(1) 분뇨 관리

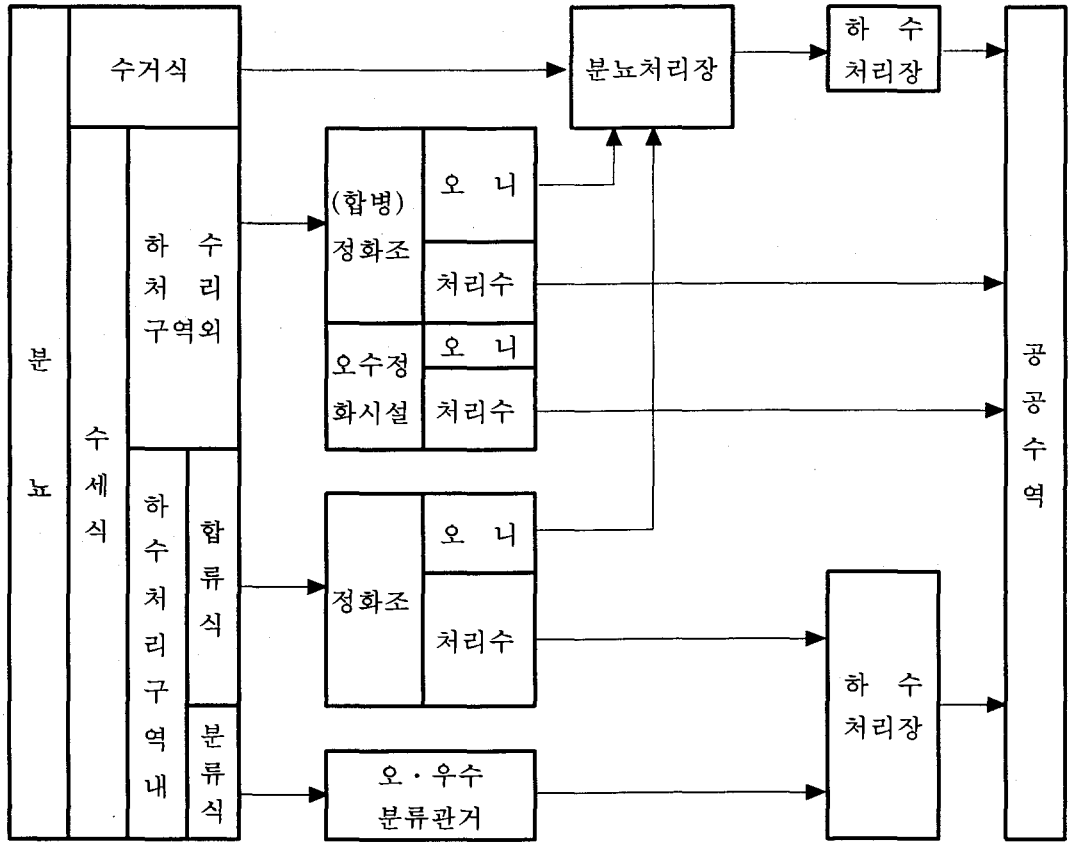
분뇨처리방식은 수세식 화장실에서 발생하는 것을 정화조에서 1차처리하고 그 지꺼기(오니)를 수거하여 분뇨처리장에서 종말처리하는 형태와 수거식 화장실에서 직접 수거하여 분뇨처리장에서 처리하는 2가지 형태로 대별되는데 일부지역에서는 농지에 환원 처리되는 경우가 있다.

또한 오·우수 분류식 차집관로가 매설된 하수처리구역(성남, 과천, 산본등)내에서는 정화조설치가 면제되어, 오수 차집관거로 방류, 하수종말처리장에서 최종처리·방류되고 있다.

분뇨처리시설은 시장·군수가 직접 운영관리하고 있으며 경기도내 분뇨처리장중 24개가 하수종말처리장과 연계처리되고 나머지 10개는 단독처리장으로 운영되고 있으며 '98년말 현재 처리대상량 4,686㎥(정화조, 정화시설 오니+수거분뇨)의 95.6%인 4,483톤을 처리하고 있다. 처리능력 3,734톤보다 더많이 처리하는 것은 하수처리장 연계 분뇨처리장은

전처리 위주로 처리하므로 설계용량보다 많은양을 처리하고 있고 일부 처리장은 용량이 부족하나 신·증설되고 있는 시설이 완공되면 충분한 처리용량을 갖게 될 전망이다.

그림 2-4-4 **분뇨관리 체계도**



(2) 정화조의 관리

처리효율이 50%이상 되는 정화조만 설치하도록 규정함으로써 수질기준을 만족할 수 있도록 하고 있다. 또한 연1회 이상(특정지역에서는 연2회 이상) 청소를 실시하도록 지도한후 내부청소를 이행하지 않는 관리자에 대하여는 과태료를 부과함으로써 정화조가 제대로 관리되도록 하고 있다.

(3) 정화조 실명제 추진

경기도에는 분뇨정화조가 32만여개소, 오수정화처리시설이 9,248개소가 있으나 설치신고 내용 변동등 관리가 어렵고, 청소예고 등을 수작업에 의존하고 있어 청소가 제때 이행되지 않는 등 주민의 관리 의식도 부족한 실정으로 이를 개선하기 의하여 실명관리 할 수 있는 자동화 프로그램을 개발하고 각 건물에 정화조 관리표찰을 부착토록 하는 「정화조 실명제」를 시행하고 있다.

(표2-4-79) **신·증설 분뇨처리장 설치사업 현황**

시군별	시설용량 (kℓ/일)	사업기간	처리방식	사업비 (백만원)				위치
				계	양여금	도비	시군비	
계(10)	1,015			29,068	19,352	300	9,416	
화성	120	'94~2000	액상부식→하수처리	4,920	3,444	-	1,476	향남면 구문천리 산 76
남양주	85	'96~'99	부상분리→하수연계	2,976	2,083		893	진건면 진관리 922-1
김포(증)	30	'96~'98	액상부식→고온호기성→3차고도	1,500	1,050	-	450	걸포동1-23
의정부(증)	200	'96~'98	전처리→하수연계	3,326	2,328	-	998	장암동 76
평택	80	'96~'99	호기성소화→하수연계	4,559	3,191	-	1,368	현덕면 인광리 138-2
양주(증)	60	'96~'98	액상부식→여과흡착	2,857	2,000	-	857	은현면 용암리 12-6
부천(증)	250	'96~'98	전처리→하수연계	4,293	2,010	300	1,983	오정구 대장동 434
시흥(증)	50	'97~'98	전처리→하수연계	1,663	1,164	-	499	시흥시 정왕동 1006-17
용인	90	'98~2001	전처리→하수연계	4,500	3,150	-	1,350	기흥읍 하갈리 지내
포천(3개소)	50	'98~2000	전처리→하수연계	2,800	1,960	-	840	영북면 운천리 786-3 외 2

※포천군은 일동하수처리장 20톤, 이동하수처리장 10톤, 영북하수처리장에서 20톤을 전처리후 하수처리장에 연계처리할 계획임.

다. 축산폐수 관리대책

축산폐수는 축사규모에 따라 관리하고 있는데 허가규모, 신고규모, 규제미만으로 구분되며 허가, 신고 규모농가는 개별 정화시설을 설치토록 법제화되어 있고, 규제 미만농가는 지방자치단체장이 설치·운영하고 있는 공동처리시설에 유입 처리하거나 축산폐수를 부숙시켜 농지에 환원하는 방법으로 처리하고 있다.

또한 농가의 처리시설 설계비를 절감하기 위해 각종 축산폐수정화시설 표준설계도서를 마련하여 누구나 손쉽게 이용할 수 있도록 시·군·읍·면·동에 비치하고 있다.

지방양여금 및 지방비 35,023백만원을 투입하여 규제미만 농가의 축산폐수공공처리장을 5개 시·군에 5개소를 건립중에 있으며 앞으로도 지속적인 지원을 계속해 나갈 계획이다.

개별 처리시설 및 공동처리시설은 방류수질을 법제화하여 관리하고 있으며 그 기준은 다음과 같다.

(표2-4-80) **축산폐수처리시설 방류수 수질기준**

(단위 : mg/ℓ)

구 분	BOD	SS	T-N	T-P
축산폐수공동처리장	30	30	120	16
허가규모 정화시설	150 (50)	150 (50)		
신고규모 정화시설	500 (350)	500 (350)		

※ ( )내는 특정지역내 수질기준임.

(표2-4-81) **축산폐수배출시설 관리대상**

○ 허가대상

구 분	일 반 지 역	수질보전특별대책지역
돼지 사육시설	면적 1,000㎡이상	면적 500㎡이상
소 사육시설(젖소제외)	면적 900㎡이상	면적 450㎡이상
젖소 사육시설	축사면적 900㎡이상 운동장면적 2,700㎡이상	축사면적 450㎡이상 운동장면적 1,350㎡이상
말 사육시설	면적 900㎡이상	면적 450㎡이상

○ 신고대상

구 분	일 반 지 역	수질보전특별대책지역
돼지 사육시설	면적 140 ~ 1,000㎡미만	면적 140 ~ 500㎡미만
소사육시설 (젖소제외)	면적 200 ~ 900㎡미만	면적 200 ~ 450㎡미만
젖소 사육시설	축사면적 200 ~ 900㎡미만 운동장면적 600 ~ 2,700㎡미만	축사면적 200 ~ 450㎡미만 운동장면적 600 ~ 1,350㎡미만
말 사육시설	면적 200 ~ 900㎡미만	면적 200 ~ 450㎡미만
닭·오리·양 사육시설	면적 500㎡이상	

○ 간이축산폐수정화조

구 분	규 모
돼지 사육시설	면적 50㎡ ~ 140㎡ 미만
소 사육시설 (젖소제외)	면적 100㎡ ~ 200㎡ 미만
젖소 사육시설	축사면적 100㎡ ~ 200㎡ 미만 운동장면적 300㎡ ~ 600㎡ 미만
말 사육시설	면적 100㎡ ~ 200㎡ 미만
닭·오리·양 사육시설	면적 150㎡ ~ 500㎡ 미만
사슴 사육시설	면적 500㎡ 이상

표2-4-82

축산폐수처리시설 건설현황

시군별	시설용량 (㎘/일)	사업 기간	처리 방식	사 업 비 (백만원)				위 치
				계	양여금	도 비	시군비	
계(5)	650			35,023	24,516	5,253.5	5,253.5	
남양주	100	'94～'99	전처리→ 하수연계	9,423	6,596	1,413.5	1,413.5	진건면 진관리 875
파 주	200	'96～'99	액상부식→ 고액분리→ 3차고도	8,500	5,950	1,275	1,275	파주읍 봉암리 1003-2
포 천	100	'96～'99	호기성소화 →하수연계	5,600	3,920	940	850	영중면 영송리 713-4
연 천	150	'96～'99	액상부식→ 하수연계	7,500	5,250	1,125	1,125	군남면 남계리 24-1
평 택	100	'96～'99	액상부식→ 하수연계	4,000	2,800	600	600	평택시 통복동 176-1

제5장
폐기물 관리



제1절 일반현황 / 259
제2절 폐기물 감량화 / 268
제3절 폐기물 재활용 활성화 / 274
제4절 음식물쓰레기 줄이기 및 자원화 / 280
제5절 생활폐기물 처리대책 / 283

여 백

제5장 폐기물 관리

제1절 일반현황

1. 폐기물관리의 기본방향

경기도 폐기물관리 기본방향은 첫째, 생산·유통·소비등 경제활동 과정 및 일상 가정에서 종량제 등을 통한 폐기물 발생량을 억제하여 처리대상폐기물을 최소화하고 둘째, 재활용 가능품을 최대한 분리·수거할 수 있는 시스템 구축 및 재활용제품의 수요처 확대 등을 통한 재활용기반을 조성하고 셋째, 최종 처리해야 할 폐기물에 대한 위생적 처리를 원칙으로 자원회수시설을 확충하고, 더욱 안전한 처리와 아울러 주변지역 주민지원사업 확대를 통한 주변지역 민원의 최소화에 능동적으로 대응하는 것이다.

이를 위하여 1회용품 사용안하기, 과대포장 안하기, 음식물쓰레기 줄이기 및 종량제 보완등으로 감량화시책을 적극 추진한 결과 '97년 대비 1일 1인당 발생량이 0.85kg에서 '98년에는 0.77kg으로 9.4%로 감소했다. 재활용의 극대화를 위하여 재활용품 선별장 등 재활용기반시설을 확충함으로써 재활용율이 40%에 달하고 있으며 2001년에는 44%까지 끌어올릴 예정이다.

또한 폐기물의 안정적 처리를 위하여 2002년까지 18개 시군 21개소에 1일 4,590여톤 규모의 최신 소각장과 14개시·군 20개소 958천㎡ 규모의 위생매립장을 건설할 계획이며, 시설설치시 입지선정시부터 환경단체, 주민대표, 의회의원등의 충분한 의견을 수렴하고 안전한 폐기물처리시설 건설 및 주변에 공원을 조성하여 혐오시설 이라는 인식을 전환시켜 나갈 계획이다.

2. 생활폐기물 발생 및 처리

'98년도 생활폐기물 관리구역내 인구는 전체인구의 99%를 차지하는 8,616천명으로 인구의 증가와 도시지역의 확대 등으로 관리구역외 인구는 점차 줄어들고 있는 추세이다.

표2-5-1 **폐기물관리구역 현황**

구 분	면 적(㎢)			인 구(천명)		
	전 체 행정구역	관 리 구 역	제외지역	전 체 행정구역	관 리 구 역	제외지역
'96	18,152.6	8,545.0	1,624.6 (6.2%)	7,983	7,863	120 (1.5%)
'97	18,360.6	8,634.4	1,535.2 (5.7%)	8,191	8,097	94 (1.2%)
'98	18,902.1	9,070.9	1,119.2 (4.1%)	8,712	8,616	96 (1.1%)

'95년 종량제가 실시된 이후 생활폐기물 발생량은 계속 감소추세에 있으며, '98년도에는 전년 대비 4.7%가 줄어든 1일 6,670톤이 발생되었다. 이중 40%인 2,695톤은 재활용으로 처리되었고, 나머지는 소각 또는 매립 처리되었다.

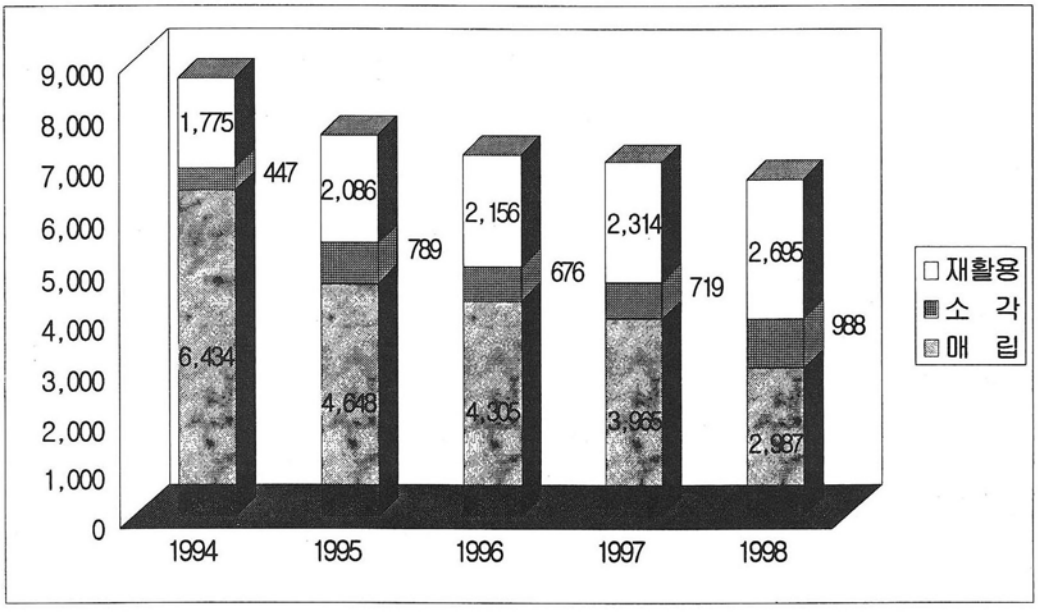
표2-5-2 **연도별 생활폐기물 발생 및 처리현황**

(단위:톤/일)

구 분		'94	'95	'96	'97	'98
발 생 량		8,656	7,523	7,137	6,998	6,670
처리	매 립	6,434	4,648	4,305	3,965	2,987
	소 각	447	789	676	719	988
	재활용	1,775	2,086	2,156	2,314	2,695

그림2-5-1 **연도별 생활폐기물 발생 및 처리내역**

(단위 : 톤/일)



1회용품 사용억제, 음식물쓰레기 감량운동, 종량제 정착등 도민들의 적극적인 쓰레기 줄이기운동 참여로 1인당 생활폐기물 발생량이 '97년 0.85kg에서 '98년도에는 0.77kg으로 9.4%가 감소하였다.

표2-5-3 **1인당 생활폐기물 발생량**

(단위:kg/일 · 인)

'93	'94	'95	'96	'97	'98
1.51	1.24	1.00	0.89	0.85	0.77

3. 사업장 일반폐기물 발생 및 처리

경기침체등의 사유로 '98년도 사업장폐기물 발생량이 '97년 대비 11.6%가 감소하였으며, 재활용율은 '97년 38.6%에서 41%로 증가되었다. 사업장일반폐기물은 처리의무가 배출자에게 있고 대부분을 위탁처리함에도 처리방법중 매립의 대부분이 수도권매립지를 이용하는 관계로 지방자치단체처리량이 42.4%로 나왔다.

(표2-5-4) **처리주체별 사업장 일반폐기물 처리현황**

(단위:톤/일)

구 분	계	자방자치단체	처리업체	자가처리	재 활 용
'97	6,955.5	3,186.0	505.1	576.7	2,687.7
'98	6,148.8	2,597.4	546.1	490.8	2,514.5

4. 건축폐기물 발생 및 처리

'98년도 전반적인 건설경기 악화에도 불구하고 수도권지역의 대규모 택지개발 등으로 인한 건축폐기물의 발생량은 '97년보다 19%가 증가한 1일 9,810.2톤이 배출되었다. 이중 92%에 달하는 대부분이 각종 공사현장에서 재활용되고 있다.

표2-5-5

사업장폐기물 발생 및 처리현황

(단위:톤/일)

구 분			계 (사업장 +건축)	사업장일반폐기물			건축 폐기물
				소 계	사업장 생활계	사업장 배출시설계	
'96	발생량		47,742.6	4,938.5	885.9	4,052.6	42,804.1
	처리	매 립	4,527.8	1,888.0	476.7	1,411.3	2,639.8
		소 각	1904.7	934.6	164.0	770.6	970.1
		재활용	41,310.1	2,115.9	245.2	1,870.7	39,194.2
'97	발생량		15,201.3	6,955.5	1,164.7	5,790.8	8,245.8
	처리	매 립	3,401.0	3,201.3	456.8	2,744.5	199.7
		소 각	1,596.5	1,066.5	245.8	820.7	530.0
		재활용	10,203.8	2,687.7	462.1	2,225.6	7,516.1
'98	발생량		15,959.0	6,148.8	1,149.1	4,999.7	9,810.2
	처리	매 립	3,090.7	2,589.8	388.0	2,201.8	500.9
		소 각	1,310.4	1,044.5	207.9	836.6	265.9
		재활용	11,557.9	2,514.5	553.2	1,961.3	9,043.4

5. 청소인력 및 장비

도내 청소행정이 시군직영체제에서 점차 대행체제로 변화되고 있으며 폐기물처리업체의 증가로 처리업체 차량이 1,175대로 시군 청소차량 1,044대보다 많아졌다. 손수레의 경우 가로청소 및 골목길 청소용으로 시군이 처리업체에 비해 많은 수가 운영되고 있다.

표2-5-6 **청소인력 및 장비현황**

(단위 : 명, 대)

구 분		계	시·군 직영	처리 업체	자가처리 업체	비 고
'97	인 원	7,555	4,433	3,117	5	
	차 량	2,252	1,162	1,086	4	
	손수레	2,361	2,077	284		
	중장비	68	34	34		
'98	인 원	8,179	4,822	3,355	2	
	차 량	2,220	1,044	1,175	1	
	손수레	2,671	2,420	251		
	중장비	88	49	39		

6. 폐기물 관리예산 및 처리비용

폐기물관리예산은 소각장, 매립장등 시설설치비의 증가로 전년 대비 34,189백만원이 증가한 382,638백만원 이었으나, 폐기물발생량 감소등으로 톤당 수집운반처리비가 4.7천원이 감소된 106.1천원으로 연간 11,442백만원의 예산절감 효과를 거두는 등 쓰레기감량의 효과가 가시화되고 있다.

표2-5-7 **연도별 톤당 폐기물 처리비용**

구 분	폐기물 발생량 (톤/일)	관 리 예 산(백만원)			톤당처리비용 (천원/톤)	
		계	시 설 설치비	수집운반등 처리비	시설설치비 포 함	수집운반 비 용
'97	6,998	348,449	65,363	283,086	136.4	110.8
'98	6,670	382,638	124,223	258,415	157.2	106.1

7. 수해쓰레기 및 부도사업장 방치폐기물처리 등

가. 쓰레기 처리 및 쓰레기처리시설 복구지원

'98. 8. 5 ~ 8. 10 사이에 경기북부지역에의 집중호우로 인하여 파주시 등 13개 지역에 수해가 발생하였다. 집중호우가 내린 '98. 8. 6일 수해쓰레기 수거처리상황실을 신속하게 설치하여 침수가정의 생활쓰레기를 최우선적으로 수거하여 수도권매립지로 반입하였다. 수해를 입지 않은 시군의 차량 및 인원을 지원하는 한편, 유관기관과도 긴밀한 협의를 통하여 장비를 지원받아 수해지역에 동원하였다. 우선적으로 수해지역내 임시야적장을 확보하여 골목길 등에 방치된 수해쓰레기를 수거함으로써 도로복구 및 통행을 원활하게 하였으며 임시야적된 수해쓰레기를 수도권매립지로 수송하여 '98. 9. 10일 처리완료하였다.

또한 수도권매립지로 반입된 110,307톤의 쓰레기에 대한 반입수수료 보조를 환경부에 긴급 요청하여 수해지역에 지원하였다.

(표2-5-8) **수해지역내 수해쓰레기 발생 및 국비지원 현황**

시군별	계	성남	의정부	동두천	고양	과천	구리	남양주	의왕	하남	파주	김포	포천
반입량 (톤)	110,307	39	27,118	25,000	31,539	187	285	7,157	179	55	18,000	412	336
교부액 (천원)	1,894,964	670	465,860	429,475	541,808	3,212	4,896	122,950	3,075	945	309,222	7,079	5,772

수해지역내 쓰레기매립장 5개소, 적환장 4개소, 재활용시설 2개소등 9개시군 11개소의 폐기물처리시설이 수해를 입어 198,350천원을 피해지역 시군에 교부하여 신속하게 복구하였다.

(표2-5-9) **폐기물 처리시설 복구사업비 지원**

시 군	시 설 명	소 요 액 (천 원)		
		계	국 고	도 비
총 계	9시군 11개소	198,350	126,832	71,518
소 계	매립장 5개소	*89,392*	*64,505*	*24,887*
성 남 시	하산운동 매립장	9,168	-	9,168
이 천 시	모가면 매립장	25,208	25,208	-
양 주 군	남면 매립장	17,553	12,538	5,015
	회천읍 매립장	9,463	6,759	2,704
가 평 군	상색리 매립장	28,000	20,000	8,000
소 계	적환장 4개소	*72,558*	*51,827*	*20,731*
의정부시	신곡 적환장	7,000	5,000	2,000
파 주 시	파주읍 적환장	23,730	16,950	6,780
평 택 시	독곡 적환장	4,242	3,030	1,212
포 천 군	만세교 적환장	37,586	26,847	10,739
소 계	재활용시설 2개소	*36,400*	*10,500*	*25,900*
의정부시	장암동 재활용선별장	14,700	10,500	4,200
동두천시	상패동 재활용선별장	21,700	-	21,700

나. 부도사업장 방치폐기물의 처리

국내경기 침체로 인한 폐기물배출사업장 및 처리업체들의 경영난으로 부도가 속출하면서 사업장내 방치해둔 폐기물을 제때 처리하지 못하여 이에 대한 대책을 '98. 6.12에 마련하여 해당시군에 시달하는 한편, 재정경제부, 환경부등 중앙정부에 처리비용 지원을 건의하였음은 물론 공제조합설립등 부도사업장 방치폐기물 처리에 대한 법적 제도적장치를

마련해 줄 것을 환경부에 건의하여 법령 개정시 반영토록 관철시킨바 있다.

표2-5-10 **부도사업장 방치폐기물 조치현황('98)**

구 분	사업장수 (개 소)	폐 기 물 보 관 량(톤)		
		계	지정폐기물	일반폐기물
대상업소	78	32,196.3	530.8	31,665.5
조 치 량	41	7,608.8	351.8	7,257.0
현 재 ('98년말)	37	24,587.5	179.0	24,408.5

다. 공공근로사업을 통한 재활용품 선별

실업문제 해결을 위하여 추진한 공공근로사업으로 '98. 5월부터 재활용품 선별사업을 추진한 결과 그간 연인원 114,814명이 참여하여 총 24,929톤의 재활용품을 선별·처리하였다.

표2-5-11 **공공근로사업 폐기물 선별현황**

계획인원(1일)	참여 연인원	재활용품선별량
1,350명	114,814명 (계획대비 101%)	24,929톤

제2절 폐기물 감량화

1. 쓰레기종량제

가. 쓰레기종량제의 개요

'95년에 전국적으로 시행하여 시행 4년째를 맞이하는 쓰레기종량제가 주민의 생활에 서서히 정착되어 쓰레기배출량의 감소 및 재활용 극대화에 기여한 바 크다.

이는 주민들의 적극적인 협조 없이는 불가능한 사항으로 주민들의 협조가 종량제 정착에 큰 기여를 했다. 아울러 시행과정에서 많은 문제점이 발견되어 보완하는 것이 당면과제가 되어 이를 해결하는데 중점을 둘 계획이다.

나. 쓰레기봉투의 제작·관리·사용

'97년 대비 쓰레기 발생량이 4.7%가 감소된 것과 연계되어 봉투판매량도 약 14.3%가 감소되었다.

(표2-5-12) **종량제 규격봉투 판매량**

(단위 : 천매)

구 분	계	2~5ℓ	10~50ℓ	75~100ℓ
'97	238,814	59,279	169,997	9,538
'98	204,673	54,829	142,452	7,392
증 감	-34,141	-4,450	-27,545	-2,146

다. 재정자립도

쓰레기 실제처리비용 대비 수수료의 징수비율인 재정자립도는 '97년

대비 4.37%가 감소된 15.4%이다. 이는 봉투판매량이 14.3%가 줄어들었으며, 또한 폐기물처리시설예산이 58,860백만원이 늘어난 것으로 순수 수집운반처리비용만으로 환산하면 재정자립도는 약 22.7%정도가 된다.

쓰레기를 버리면 비용이 많이 든다는 인식을 갖게 한다는 취지로 종량제 시행당시 2001년까지 재정자립도를 처리비용의 100%로 끌어올린다는 목표를 세웠으나 시행후 공공요금억제 및 민선자체단체장들이 규격봉투가격을 올리는데 부정적 입장을 나타나는 등 자립도가 20%대를 벗어나지 못하는 등 그동안 물가상승율을 따라가는 정도의 인상이 각 시군별로 이루어진 상태이다.

표2-5-13 **폐기물처리비용 재정자립도**

(단위 : 백만원)

'98예산	'98년도 수입			'97년도 수입	재정자립도 (%)	수수료증감	
	계	봉투 판매액	대형 폐기물			금액	%
382,637	58,752	55,942	2,810	68,506	15.4	-9,755	-14.2

라. 불법투기 단속

종량제봉투 미사용, 불법소각등 생활폐기물 불법처리에 대한 총 적발건수는 '97년 대비 44.8%가 줄어든 48,497건이고, 실제 과태료를 부과하는 등 적극적인 조치는 27.7%가 줄었다. 총 적발건수대비 과태료 부과건수가 '97년도 14.2%에서 '98년도는 19.6%로 증가한 것은 종량제 시행이후 계도위주에서 과태료부과 등 점차 제제하는 차원으로 진행되고 있다.

표2-5-14 **생활폐기물 불법처리단속 및 조치내역**

(단위 : 건)

구 분	적발건수	과 태 료 부 과		계 도	수거지연
		건	금 액 (백만원)		
1997	87,800	12,460	1,400	50,284	25,056
1998	48,497	9,501	933	18,757	20,239

마. 종량제 보완

(1) 쓰레기배출 실명제 확대 및 규격봉투 개선

쓰레기 종량제 실시이후 쓰레기 발생량 감소추세를 지속적으로 유지하고 재활용품 분리배출의 질적인 향상을 도모하기 위하여 '98년도에 수원 등 24개 시·군의 1,7770,895가구에서 실명제를 실시하였다.

표2-5-15 **쓰레기실명제 실시현황**

(단위 : 개소)

실 시 방 법		실 시 대 상			실 명 기 재		
전지역	시 범	생활+음식	생 활	음 식	스티카	봉 투	기 타
14	10	16	5	3	3	19	2

봉투재질은 수원 등 28개 시군이 일반 PE봉투를 사용하고, 성남, 과천은 전분을 함유(9%)한 봉투를 매립용으로 사용하고 있으며, 양평군에서는 '98. 9. 1~12.31까지 전분함유(30%) 봉투를 시범 사용하여 생분해성 비닐봉투의 개발에 필요한 기초자료를 제공하였다. 또한 성남시에서는 도내에서 유일하게 탄산칼슘함유 소각전용 규격봉투를 사용하

여 환경오염저감이 저감되도록 하고 있다.

청소행정의 자립도 제고를 위하여 종량제 봉투가격을 인상하였으나 아직 규격봉투가격의 시·군별 편차가 심하여 지역간 부담의 형평성 문제가 남아있다.

(표2-5-16) **종량제 규격봉투 가격현황**

(단위 : 원)

구 분	5ℓ	10ℓ	20ℓ	50ℓ	100ℓ
시군평균	88	165	327	799	1,607
최 고 (수원/의왕)	120/120	230/230	450/460	1,130/1,110	2,250/2,220
최 저 (양평)	-	120	230	600	1,200

(2) 대형폐기물 처리절차 간소화

가정 또는 사업장 등에서 배출되는 가구·가전제품, 사무용기자재 냉난방기 등 개별계량과 품명식별이 가능한 대형폐기물은 시장·군수가 조례로 제정하여 수수료를 징수하고 수거처리 하도록 하였다. 대형폐기물 배출자의 편리성을 도모하기 위하여 배출자가 읍면동사무소, 은행등에 이중 방문하여야 하는 번거로움을 해소하기 위한 신고절차 간소화 방안을 추진하여 28개 시·군에서 전화신고 또는 읍면동사무소 1회방문으로 처리토록 하였다.

한편, '98년도 대형폐기물 처리신고는 447,391건이고 처리된 건수는 428,993건으로 96%가 처리되었으며 2,232백만원의 수수료를 징수하였다.

2. 1회용품 및 포장폐기물 감량

가. 추진상황

'94. 3월부터 시행한 33㎡이상의 식품적객업소 및 집단급식소와 200㎡이상의 백화점등 도·소매업장에 대한 1회용품 사용규제 대상 사업장에 대한 지도점검을 대폭 강화함으로써 음식점, 목욕장등 위생접객업소에서 1회용품 제공 자제는 물론 이용객으로 하여금 사용억제분위기를 인식시켰으며, 유통업체 대표, 유관기관 단체등이 참여하는 포장폐기물 줄이기 간담회등을 실시하여 폐기물감량에 크게 기여하였다.

한편, '99년부터는 자원의절약과재활용촉진에관한법률을 개정하여 사용규제 대상사업장을 모든 식품접객업소와 33㎡이상의 도소매업으로 확대하여 본격적인 1회용품 및 포장폐기물 줄이기에 나설 예정이다.

(표2-5-17) **1회용품 규제대상업소**

1 회 용 품 관 련			포 장 폐 기 물 관 련	
관련업소	대 상 기 준		관련업소	대 상 기 준
	'98이전	'99이후		
식품접객업소 및 집단급식소	33㎡이상	모든 업소	식 품 제조업	· 가공식품제조업 · 음료,주류제조업 · 제과류제조업 · 건강기호식품
목 욕 장 숙박업소	모든업소 (7실이상)	모든 업소	잡화류 제조업	· 화장품(세재류포함) · 완구,인형류
백화점등 도소매업	200㎡이상	33㎡이상	종합제품 제 조 업	· 1차식품,가공식품, 음료·주류,제과류,건강기호식품,화장품류등
식품제조가공업 및 즉석식품	모든 업소			
기타 14개 업종	모든 업소			

나. 지도단속 추진

1회용품 및 포장폐기물감량을 위한 홍보와 더불어 과태료를 부과하는 등의 적극적인 지도·단속을 실시하였으나, 위반업체에 대한 행정처분 기준이 약하고, 행정처분 기간이 장기간 소요됨으로써 가시적인 효과거양이 어려운 문제점이 있어 환경부 등 관련부서에 건의한 바 있다.

(표2-5-18) **1회용품 사용규제 조치결과**

(단위 : 건)

구 분	대 상 업소수	점 검 업소수	행 정 처 분 현 황				
			계	권고	이행명령	과 태 료	
						건	금액 (만원)
'97	57,114	86,635	6,538	6,399	139	-	-
'98	54,088	89,010	3,866	3,756	103	7	1,050

제3절 폐기물 재활용 활성화

1. 폐기물 재활용 의의

폐기물 재활용은 사람의 생활이나 사업활동에서 필요치 않게 된 폐기물 중에서 재활용이 가능한 것을 수거·선별하여 재 사용하거나 재생이용하는 것으로서 이는 최종처리 할 폐기물의 양을 줄임으로써 폐기물 처리비용을 절감하고 또한 자원을 재활용하는 효과를 거두고 있다. 폐기물 관리정책의 기본 방향은 폐기물 발생을 억제하고 부득이 발생되는 폐기물은 최대한 재활용하는 정책을 추진하고 있다.

2. 재활용품 종류

각 지방자치단체에서는 시·군조례에 의거 가정이나 사업장에서 배출되는 폐기물중 종이류, 캔류, 병류, 고철류, 플라스틱류를 기본 재활용품으로 정하고 있으나, 일부지역에서는 자치단체의 실정에 따라 의류, 목재류, 스치로폴 등을 재활용 분리품목으로 추가 지정하였다.

(표2-5-19) **재활용품의 종류**

구 분	세 부 품 목
종이류	신문지, 책자, 노트, 잡지, 종이컵, 팩, 상자 등
캔 류	음료수캔, 맥주캔, 통조림캔, 부탄가스용기, 살충제용기 등
병 류	주류병, 음료수병, 약품병, 화장품병, 농약빈병 등
고철류	고철, 양은, 스탠, 전선, 알루미늄 등
플라스틱류	음료수병, 쥬스병, 야쿠르트병, 식용유통, 세제용기, 장판비닐 등
기 타	스치로폴, 의류, 목재류, 스치로폴 등

3. 재활용품 분리수거 · 처리 체계

재활용품의 분리배출을 촉진하기 위하여 공동주택지역에 5~7종의 분리수거함을 설치하였으나 최근 일부지역에서는 수거 · 처리에 효율성을 높이기 위하여 분리수거함을 철수하고 요일별로 배출토록 하고 있으며, 단독주택 지역은 분리수거함 관리체계에 문제점이 있어 일부지역만 설치되었다. 재활용품의 수거율 제고 및 분리배출에 따른 주민편의를 위하여 점차적으로 분리수거함 설치를 확대할 예정이다.

부녀회, 노인회등 재활용품 수집단체가 구성되어 있는 공동주택지역의 재활용품은 수집단체와 민간수집상 및 한국자원재생공사간에 직접 수거, 판매하고 있으나 스틱류등 가격이 시장성을 유지하지 못하는 품목과 수거단체가 미구성된 단독주택지역의 재활용품은 지자체에서 수거 · 처리하고 있다. 또한 전용차량을 요일별, 시간별로 정기 운행토록 하는 등 주민이 원하는 수거체계를 구축하였으며 이와 아울러 주민의 자진참여를 위하여 재활용품 유상수거 또는 재생화장지등의 현물교환수거를 실시하였다.

(표2-5-20) **재활용품 분리 · 배출 및 수거 · 처리체계**

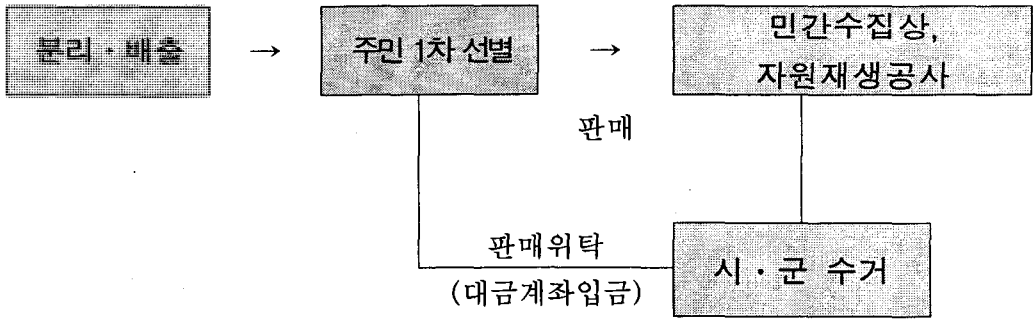
구 분	분리수거체계	수거주체 및 판매방법
공동주택 지 역	· 5~7종의 분리수거함 설치 · 품목별 수시 수거 (대규모단지) · 주1~2회 일괄수거 (소규모단지) · 직영16, 대행13, 병행2개 시 · 군	· 수집단체구성지역 : 민간수집상 및 한국자원재생공사, 시군에 유상판매 · 수집단체 미구성지역 : 자치단체에서 유.무상수거 판매 ※유상수거 : 17개 시 · 군
단독주택 지 역	· 품목.요일별 지정수거(대도시) ※ 선별인력 절감 · 주1~2회 재활용품 일괄수거 · 매일 재활용품 일괄수거 ※ 주민편의 행정 · 직영18,대행10,병행3개 시 · 군	· 일부지역 민간수집상 개별수거 · 지방자치단체에서 유 · 무상 수거 판매 ※ 유상수거 : 9개 시 · 군

4. 재활용품 중간처리체계

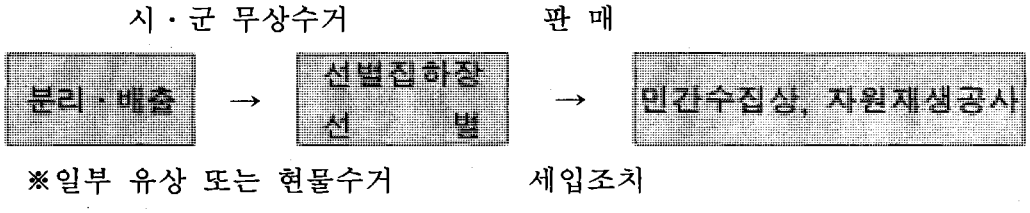
분리·배출된 재활용품은 민간수집업체가 전체의 70%, 자치단체에서 30%를 수거·처리하였다.

그림2-5-2 **재활용품 중간처리 체계도**

○ 수집단체 구성지역(공동주택)



○ 수집단체 미구성지역(단독주택지역)



5. 기반시설 확충

재활용품의 원활한 수거·처리를 위하여 선별집하장 4개소 건설, 전담차량 43대 확보, 중간처리장비 39대를 설치하는 등 기반시설을 지속적으로 확충하여 재활용품의 신속한 처리는 물론 품질향상에 기여하였다.

(표2-5-21) **재활용 기반시설 현황**

선별 집하장	전담 차량	중간처리장비(대)										
		계	감용기	압축기	파쇄기	가스 회수기	결속기	캔 선별기	계량대	집게차	선별기	기타
43 개소	408	403	55	105	31	23	18	24	23	36	21	67

6. 재활용품 수거량 및 재활용율

재활용품에 대한 품목별 1일 수거율은 종이류가 전체의 33%인 895톤으로서 재활용품의 주종을 이루고 있으며 다음으로 병류, 고철류, 플라스틱류 순으로이다.

(표2-5-22) **품목별 재활용품 수거현황**

계	종이류	유리병	플라스틱	고 철	캔	기 타
2,695.2 (100%)	894.5 (33.2%)	438.7 (16.3%)	237.9 (8.8%)	338.7 (12.6%)	141.6 (5.3%)	643.8 (23.8%)

폐기물 재활용율이 매년 증가하는 추세에 있으며, 쓰레기종량제가 시행된 '95년도 및 음식물 쓰레기 자원화가 본격적으로 추진된 '98년도에 증가율이 높게 나타났다.

(표2-5-23) **폐기물 재활용율**

구 분	'93	'94	'95	'96	'97	'98
전체폐기물 발생량	9,275	8,656	7,523	7,137	6,998	6,670
재활용량 (비율)	933 (10%)	1,171 (14%)	1,889 (25%)	2,156 (30%)	2,314 (33%)	2,695 (40%)

7. 폐자원 수거운동 추진

환경보호 및 경제살리기 차원에서 '98년 2월부터 '98년말까지 폐자원수거운동을 지속적으로 추진하여 총 173,058톤의 폐자원을 수거함으로써 2,214만US$(26,573백만원)의 원자재 수입대체 효과를 거두었다.

(표2-5-24) **폐자원 수거실적**

계	1차수거운동기간 ('98. 2 ~3 월)	2차수거운동기간 ('98. 5.~12월)	비 고
17,358톤	53,872톤 (월평균 26,939톤)	119,186톤 (월평균 14,898톤)	13,439톤 ('98. 1월)

8. 환경일기장 등 제작·배부

재활용운동을 어린시절 부터 생활화함은 물론 학교 교육을 통한 홍보효과가 가정까지 확산되어 전 도민이 재활용에 적극 참여하는 분위기를 조성코자 재활용품 분리배출 요령 등을 게재한 환경일기장 20만부를 제작하여 관내 초등학교에 배부하여 환경보호에 일익을 담당하였다.

또한 '97년도에 우리도에서 제작·배부한 환경일기장을 사용한 학생의 일기내용중 우수한 환경보전내용을 모아놓는 환경일기모음집 2,000부를 제작·배부하였다.

(표2-5-25) **환경일기장 및 우수환경일기모음집 제작 · 배부**

구 분	제작수량	배 부 처	비 고
환경일기장	200,000부	759개 초등학교	164쪽분량
우수환경일기 모 음 집	2,000부	시군 및 초등학교	300쪽분량

9. 녹색가게(ECHO SHOP) 설치 운영

폐가전 제품 및 폐가구류 등을 간단히 수리후 저렴한 가격으로 판매하는 재활용센타 5개소를 신축하여 총11개소가 운영중에 있으며 또한 물물교환 및 재활용상품을 판매하는 상설알뜰시장 68개소를 설치 운영하여 폐기물 감량은 물론 근검절약정신 소비문화를 보급 하였다.

(표2-5-26) **재활용관련 홍보 및 교육실적**

유 인 물	스 티 커	플래카드	교 육		이벤트행사	
			횟 수	인 원	횟 수	인 원
1,574천매	62천매	829점	420	49천명	113	32천명

10. 결 론

앞으로 경제위기에 따른 IMF시대를 맞아 재활용품에 대한 수요가 증가하고 있어 쓰레기는 돈이라는 생각으로 모든 주민이 재활용에 동참할 수 있도록 지속적인 계도활동을 전개하고, 알뜰시장 활성화, 장바구니 사용운동, 음식물쓰레기 줄이기, 폐자원 수거운동 등을 민간단체와 연계 추진하는 등 재활용시책을 경제 살리기 차원에서 지속적으로 추진할 예정이다.

제4절 음식물쓰레기 줄이기 및 자원화

1. 음식물쓰레기 재활용 의의

음식물쓰레기는 자원의 낭비와 환경오염의 주범으로서 '96년부터 음식물쓰레기 제로화사업을 도정역점시책으로 선정하여 발생단계에서 줄이기와 부득이 발생된 음식물쓰레기는 사료 또는 퇴비로 자원화하여 쓰레기의 매립, 소각에 따른 자원낭비와 환경오염을 최소화하는 한편 음식물쓰레기 처리에 소요되는 비용을 절감하는데 그 목적이 있다.

2. 발생단계에서 줄이기

'97년도에 1일 2,029톤 발생하였던 음식물쓰레기가 '98년에는 인구가 증가하였음에도 불구하고 1일 2,012톤으로 감소하였다 이는 1인당 1일 발생량이 0.233Kg으로서 선진국 수준임에도 불구하고 음식물쓰레기감량 사업을 더욱 적극적으로 추진하기 위하여 다각적인 시책을 개발 추진하고 있다.

가정에서 음식물쓰레기 배출을 원활히 하기 위한 공동전용수거용기 15,000개(사업비 600백만원)를 보급하였으며 또한 교육효과가 높은 초등학교 3~5학년에게 환경에 대한 일기를 쓸 수 있도록 환경일기장 200천부(1억5천만원)를 제작 배포하는 등 도민들의 공감대 형성을 위한 홍보활동을 적극 전개하였다.

- 간담회, 세미나, 캠페인등 각종홍보 : 932회 94천명
- 음식물쓰레기 줄이기 홍보용 VTR 제작보급 : 121개
- 포스터 등 홍보물 제작배부 : 598천매
- 음식물쓰레기 줄이기 홍보용 책자 및 팜플랫 : 861천매

3. 자원화시설 기반구축

배출되는 음식물쓰레기를 매립이나 소각처리하지 않고 퇴비나 사료 등으로 재활용하기 위하여 음식물쓰레기 전용봉투(용기)를 제작·보급하였으며 또한 음식물쓰레기수거의날을 정착시켰으며 이와 아울러 음식물쓰레기 자원화량을 증대시키고자 '98년도에 1일 635톤이었던 공공시설용량을 '99에는 전년보다 43% 증가된 1일 910톤으로 목표를 정하고 사업을 추진중에 있다.

31개시군에 음식물쓰레기 전용차량을 67대를 구입토록 도비를 지원하여 수거체계를 원활히 하였으며 이외에도 일반쓰레기 수거차량 275대를 음식물쓰레기 전담차량으로 지정하여 음식물쓰레기를 수거토록 하는 등 자원화를 위한 수거체계를 구축하였다.

또한 음식물쓰레기 자원화율을 높이기 위하여 '98년도에 의정부, 하남시에 사료화시설, 광명, 안산, 오산, 파주시에 퇴비화시설 설치비로 국·도비 48억원을 지원하였고 '99년에도 수원, 안양, 군포, 의왕시에 사료화시설, 파주에 퇴비화시설 설치비로 국·도비 36억원을 지원하여 시군 실정에 맞는 시설을 설치토록 할 계획이다.

4. 음식물쓰레기 자원화시설 설치운영

음식물쓰레기 자원화시설은 시·군에서 설치 운영하여 공공시설과 주민들이 설치 운영하는 민간시설로 운영주체가 구분되며 '98.12월 현재로 1일 923톤의 자원화시설을 운영하고 있으며 이중 505톤은 퇴비화, 418톤은 사료화 재활용시설이고, 공공처리시설의 경우 수원시등 16개 시군 20개시설에 1일 430톤의 자원화시설이 있으며 세부적인 자원화시설 및 방법은 다음과 같다.

표2-5-27 **자원화 시설 및 방법**

구 분	사업장수	시 설 규 모 (톤 /일)	비 고
계		923	
공공처리시설	20	430	(퇴비 380, 사료 50)
민간처리시설	29	493	(퇴비 368, 사료 125)
고속발효기 및 소멸기	1,159대	-	(퇴비 71)
가축사육농가등 공급	31개시군	-	(사료 360)

5. '99 음식물쓰레기 자원화시설 설치계획

음식물쓰레기를 최대한 자원화하기 위하여 '99년에도 공공처리시설을 수원, 안산시 등 15개소에 1일 570톤 규모와 민간처리시설 7개소에 1일 237톤의 처리시설을 설치중에 있으며 세부시설 내역은 다음과 같다.

표2-5-28 **음식물쓰레기 자원화시설 설치계획**

구 분	시 설 명	사업장수	시설규모 (톤/일)	설 치 시·군
계		22	807	
공공 부문	- 대형 퇴비화시설	2	100	안산70, 파주30
	- 환경기초시설 연계처리	1	50	시흥50
	- 사료화시설	11	390	수원50, 의정부30, 안양100, 부천30, 부천50, 동두천15, 고양30, 과천10, 군포30,
	- 가압탈수시설	1	30	의왕15, 하남30, 구리30
민간 부문	- 퇴비화시설	1	40	용인40
	- 사료화시설	6	197	평택20, 동두천40, 용인20, 김포15, 양 주 72, 양평30

제5절 생활폐기물 처리대책

1. 수도권매립지 이용 및 운영관리

가. 매립지 조성경위

간척농지개발을 목적으로 '80. 1월부터 총1,100만평의 김포지구 해안간척사업을 동아건설에서 실시하였다. 서울시의 난지도매립지 사용종료이후 서울시등 수도권지역에서 발생하는 생활쓰레기처리대책이 시급하여 서울시, 경기도에서 수도권 대단위매립장 확보를 중앙에 건의하여 해안간척사업지구중 약630만평을 수도권지역에서 발생되는 폐기물을 장기적으로 위생처리하기 위하여 '87. 11 폐기물매립지로 확보키로 확정하고 '88. 1 동아건설과 공유수면매립지 양도·양수를 체결하여 양수금액 450억원(서울시 300, 환경오염방지기금 150)을 지급하고 '89. 2. 2 환경청과 3개시·도간의 협정서를 체결하여 매립지 건설방안을 확정하였으며, 서울시, 경기도, 인천시가 매립업무를 공동으로 수행하기 위하여 '91. 11. 7 지방자치법 제149조에 의거 수도권매립지운영관리조합을 설립하고 총5개공구중 제1공구 123만평에 대한 조성공사를 '89. 9월 착공하여 경기도는 '92. 2부터, 서울시와 인천시는 '92. 11월부터 생활폐기물을 반입하고 있다.

o 수도권매립지현황

- 위 치 : 인천시 서구 검단동, 검암동, 경기도 김포시 양촌면 대곶면 해안간척지
- 규 모: 592만평(5개공구 단계적매립)

- 공구별현황

구 분	계	1공구	2공구	3공구	4공구	5공구
기간	1992 ~2022	1992 ~1999	-	1999 ~2006	2007 ~2014	2015 ~2022
규모	592만평	123	117	115	119	118
용량	26,000만톤	6,732	-	6,295	6,514	6,459

※ 제2공구: 환경연구단지 조성(2000년 말)

나. 매립지운영 · 관리

경기도, 서울시, 인천시에서 지방자치법 제149조에 의거 수도권매립지운영관리조합을 설립하여 의결기구인 조합회의와 집행기구인 사무국을 구성하였다. 조합회의는 경기도, 서울시, 인천시 등 3개시도 11명(서울5, 인천3, 경기3)으로 구성되었는데 이중 8명은 광역자치단체의회 의원이고 나머지 3명은 3개시 · 도 담당국장으로 구성되었다.

주요업무로는 조합운영에 필요한 조례제정, 폐기물 반입료 및 지방자치단체 부담금 결정, 예산심의확정, 결산승인과 기타조합운영에 필요한 중요사항을 의결하고 있으며, 집행기관인 사무국은 1국 1사업단 4과 9계로 총49명이 3개시 · 도(서울18, 인천17, 경기14)에서 파견근무하고 있으며, 매립지 운영 · 관리의 주체로서 계획입안, 의사결정 및 소요예산확보; 지역주민의 지원사업을 수행하고 있다,

또한, 주요정책결정은 환경부차관, 환경부 폐기물자원국장, 서울시 환경관리실장, 인천시 부시장, 경기도 부지사, 환경관리공단이사장으로 구성된 수도권해안매립조정위원회에서 결정하고 있으며 1공구에 대하여는 환경관리공단과 기술관리분야인 매립 및 복토공사 감독과 계량대, 실험실, 침출수처리장 운영등에 대한 위 · 수탁계약을 체결하여 운영하도록 있으며, 동아건설에서는 복토 및 부대공사시공을 시행하고 있고 조합의

경비는 폐기물 반입료와 지방자치단체의 부담금으로 충당하고 있다.

또한 3개시·도 공무원의 단기파견근무로 인한 업무의 연속성결여와 조합과 환경관리공단과의 업무 및 책임한계가 불명확 등 운영·관리의 효율성에 문제점이 있어 지방공사화등 운영·관리의 일원화를 추진중에 있다.

1공구 주요시설로는 침출수처리장(4,100톤/일), 가스소각시설 6기, 계량시설 12대, 폐기물검사대 1대, 세륜시설 5기, 고화처리시설 (300톤/일)을 설치하여 운영하고 있다.

다. 매립지이용

수도권매립지는 경기도, 서울시, 인천시 55개시·군·구(서울 25, 인천9, 경기21)에서 발생하는 생활쓰레기와 수도권지역에서 발생하는 하수준설토, 하수·정수오니, 건설폐기물, 기타사업장 일반폐기물이 매립되고 있으며, '92년부터 '98년까지 총 53백만톤의 폐기물이 매립되었으며 이중 생활쓰레기는 전체의 53%인 약 28백만톤이고 경기도에서 반입된 생활쓰레기는 전체 생활쓰레기반입량의 28%인 약8백만톤이 반입되었다. 또한 매립지 인근지역 주민에 대한 환경피해를 최소화하기 위하여 8톤이상 대형차량은 완전밀폐하여 반입토록 하고, 폐기물 상·하차전 탈취제 및 살충제를 살포하여 악취와 해충의 발생을 최소화하며 반입차량에는 오수통을 설치하여 운반과정에서 발생하는 침출수를 전량 차집하는등 위생적으로 반입하는데 만전을 기하고 있다.

한꺼번에 많은 폐기물이 반입되어 매립작업이 혼잡하게 되는 것과 쓰레기 수송도로상의 차량소음을 줄이기 위하여 지역별, 성별로 폐기물 반입시간을 지정하여 주민피해를 최소화하고 있다.

라. 매립지 운영에 주민참여

매립지인근 지역주민을 수도권매립지 운영·관리에 참여시켜 위생매립 및 주민지원사업등을 협의하고 있다. 주민협의체는 수도권매립지대책위원회등 2개협의체가 있으며 주민대책위원회와 조합 및 3개시·도가 정례적으로 실무협의회를 개최하여 매립지 주변지역 환경피해에 대한 피해보상과 위생매립등 제반사항에 대하여 협의창구 역할을 하고 있으며 26명으로 구성된 주민감시원이 주·야간으로 근무하면서 반입 금지된 폐기물 및 물기가 많은 음식물쓰레기 반입 등을 감시하고 있다.

또한, 생활환경개선, 상수도설치, 복지회관건립, 도로건설 사업에 활용하도록 '92년부터 '98년까지 총 1,270억원의 지역주민 수혜사업비를 지원하였다.

마. 매립가스 효율적 이용

수도권매립지에서 현재 1일 약190만㎥의 가스가 발생하는데 이중 43%인 82만㎥이 포집되고 포집량의 8.7%인 7만㎥이 소화조 가온용으로 활용되며 120만㎥은 대기중으로 소각처리된다.

2001년부터 25년간 1일 120만㎥에서 253만㎥의 매립가스가 발생될 것으로 예측되며 이를 전력으로 공급할 경우 안산시 규모인 약19만 가구에 공급할수 있는 150MW규모의 발전소를 건립할 수 있고 연간 원유 140만배럴의 수입대체와 220억원의 경제적효과가 있을 것으로 예측되어 외자유치등을 통하여 조기에 매립가스 발전소등을 건립할 것을 환경부 및 산업자원부에 건의하였고 수도권매립지운영관리조합회의 안건으로 상정하여 사업의 조기추진을 촉구하는등 그동안 우리도에서 주도적으로 추진하였으나 앞으로는 환경부, 산업자원부, 서울시, 인천시, 경기도, 환경관리공단, 한국전력공사가 참여하는 추진기획단을 구성하여 사업을 추진할 계획이다.

2. 소각시설 건설

가. 기본방향

폐기물처리시설은 혐오시설로 인식되어 인접지역 주민의 건설반대로 입지선정등 사업초기부터 추진이 상당한 어려운 시설로서 시설을 설치시 지역주민과 협의를 통하여 민원을 최소화하는 것이 무엇보다도 중요하다.

그러기 위하여는 지역주민, 의회의원, 전문가가 참여하는 입지선정위원회를 구성하여 최적의 입지선정과 전문연구기관에 의한 타당성조사를 시행하고 그결과를 지역주민에 공개하며 설명회 및 공청회를 실시하여 지역주민의 의견이 충분히 반영된 최종입지를 선정하는 것이 필요하다.

또한 최종적으로 선정된 입지에 대하여는 환경부 및 지방환경관리청과 규모별로 환경영향평가 또는 환경성검토를 협의하여 관계전문가에 의한 지역여건에 적합한 소각장을 설치하여 환경피해를 최소화하고 있으며, 입지확보의 어려움과 운영·관리의 효율성을 증대하기 위하여 인접시·군간 광역소각장건설을 추진하고 각종 인센티브를 제공하여 광역화를 촉진하고 있으며 건설중이거나 추진중인 소각장은 완벽한 최신식 소각시설이 건설되도록 관계전문가가 참여하는 기술자문위원회를 구성하여 완벽한 소각장건설과 운영관리개선을 통하여 유해가스 배출이 최소화 되도록 하며, 시설이 준공되면 소각장건설회사에서 1년이상 의무시운전등을 실시하여 안전성을 확보한후 시·군에 인계하도록 하고 다이옥신배출농도를 0.1나노그램이하로 배출되도록 완벽히 시공할 예정이다.

나. 추진현황

○ 가동중인시설 : 6개시군 7개소 1,510톤

(표2-5-29) **가동중인 소각시설 현황**

시·군명	규 모 (톤/일)	소각방식	가동일시	운 영	비 고
성남시	100	유동상식	'93. 12	성남시	가동중단 ('97.12)
	600	스토카식	'99. 1	현대중공업	
안양시	200	스토카식	'94. 4	동부건설	
고양시	300	스토카식	'95. 11	환경관리공단	
용인시	100	스토카식	'99. 3	코오롱	
부천시	200	스토카식	'95. 6	(주)대우	
가평군	10	스토카식	'97. 12	가평군	

○공사중인시설 : 8개시군 8개소 2,180톤

(표2-5-30) **공사중인 소각시설 현황**

시 군 명	규 모 (톤/일)	착 공 일	준공예정일	시공사	비 고
수 원 시	600	'96. 7	'99. 5	삼성중공업	
부 천 시	300	'97. 7	2000. 5	(주)대우	
광 명 시	300	'96. 3	'99. 12	동부건설	150톤준공
과 천 시	80	'96. 8	'99. 6	현대정공	
군 포 시	200	'97. 8	2000. 4	현대건설	
구 리 시	300	'98. 9	2001. 9	삼성중공업	200톤착공
안 산 시	200	'98. 10	2000. 11	동부건설	
의정부시	200	'99 .4	2001. 11	S.K건설	

○추진중인시설 : 6시군 6개소 900톤

- 안양200, 화성100, 양주권200, 이천권150, 평택권150, 파주권100

다. 오염방지대책

'97. 5월 환경부에서 국내운영중인 50톤이상의 11개소각장에 대한 다이옥신 배출실태를 조사한 결과 평균 5.8나노그램이 배출된 것으로 발표되었다. 이중 경기도에 소재한 성남, 의정부, 부천, 고양, 안양시소재 소각장에서는 평균 9.71나노그램이 배출되어 인근 지역주민의 가동중단 요구로 운영에 많은 어려움이 있었으나, 경기도서는 긴급 및 항구대책을 마련하여 '98년말까지 총22,642백만원(국비6,792 도비4,775 시비11,095)을 투자하여 시설을 보완하였고, 의정부소각장은 국내 최초로 건설된 소각장으로 시설이 노후되어 폐쇄하고 동일 장소에 200톤규모의 신규소각시설을 '99. 4에 착공하였으며, 성남시 소각장은 국내 유일의 유동상식소각시설로 폐기물 성상이 다양한 국내폐기물 소각에 많은 문제점이 있어 폐기물성상이 균일한 하수슬러지 전용으로 용도변경을 추진중에 있다. 시설보완결과 안양시소각장이 0.092나노그램, 고양시소각장이 0.018나노그램, 부천시소각장이 0.001나노그램의 다이옥신이 배출되는 등 모두 0.1나노그램 이하로 배출되는 것으로 나타났다.

(1) 대기오염대책

'97. 7월 19일 폐기물관리법 시행규칙이 개정되어 신설소각로는 0.1나노그램이하로, 기존운영중인시설은 2003년까지 0.5나노그램, 2003년 7월 이후는 0.1나노그램이하로 다이옥신을 배출하도록 되어있으나 경기도는 새로 설치되는 소각로뿐만 아니라 기존운영중인 소각로

도 시설개선 및 운영관리기술개선을 통하여 0.1나노그램이하로 배출되도록 함으로써 다이옥신 공포로부터 불안을 해소하고, 연3회 이상 배출가스를 측정하여 측정결과를 주민에게 공개할 예정이다.

또한, 다이옥신등 유해가스를 제거하기 위하여 SCR(촉매환원장치), SNCR(비촉매환원장치), 여과집진기, 세정탑등을 설치하고 소각로 연소실 온도를 850℃이상으로 유지하여 완전연소를 유도하는 등 운영관리를 개선하고 음식물쓰레기, 건전지, 가전제품, PVC등의 분리수거를 철저히 하여 질소산화물, 황산화물등의 배출을 줄여 소각장주변 주민의 불안감을 해소할 방침이다.

(2) 수질오염대책

소각장의 쓰레기피트에서 발생하는 침출수, 세차폐수, 생활오수중 오염도가 높은 침출수는 소각로에 분사하여 소각처리하고, 세차폐수, 생활오수등은 자체처리시설을 설치하여 배출허용기준 이내로 처리하거나 인근 하수종말처리장에 연계처리하여 소각장에서 발생하는 폐수로 인한 환경오염을 예방하고 있다.

(3) 악취대책

쓰레기소각장 건물을 완전히 밀폐화하고 반입장의 출입구에는 에어커텐을 설치하며 건물내부의 공기를 흡입하여 소각로 연소공기로서 고온연소처리하여 소각장내 악취발산을 방지하고 쓰레기 반입차량은 쓰레기를 내린후 반드시 세차를 실시하여 차량운행으로 인한 악취발생을 저감하고 있다.

(4) 소각재대책

생활폐기물소각장에서 발생하는 소각재에 일부 중금속이 포함되어 있고, 특히 비산재에는 중금속등 유해물질이 다량함유된 것으로 검사되어 운영중인 소각장에 대하여 비산재와 바닥재 분리시설을 설치하여 비산재는 지정폐기물 관리기준에 적합하게 처리하고 있으며 수도권매립지에 반입되고 있는 바닥재도 전수검사를 실시하여 폐기물관리법에 의한 유해물질 함유기준 이내의 소각재에 한하여 매립처리하고 있다.

소각재중에서 배출되는 중금속성분중 납의 배출을 최소화하기 위하여 건전지, 가전제품등을 철저히 분리수거하고, 관계전문가의 의견수렴을 수렴한후 민자유치 등을 통하여 소각재 고형화·용융시설을 건설하는 방안도 적극 검토할 예정이다.

(5) 주민지원사업실시

폐기물처리시설촉진및주변지역지원등에관한법률 제20조, 제21조, 제22조 규정에 의거 주민편의시설설치 및 주민지원기금을 조성하여 소각장주변 지원사업을 시행할 계획이다.

- 주민편의시설설치 : 설치비용의 100분의 2범위
- 주 민 지 원 금 : 폐기물수수료의 100분의 10범위
- 출 연 금 : 반입·처리하고자 하는 다른 지방자치단체

라. 광역화추진

폐기물발생지역 처리원칙에 따라 당초 1시군 1소각장건설을 추진하였으나 시·군별 설치보다는 중·대형으로 광역소각장을 건설하는 것이 유해가스배출 등 환경저감 및 운영·관리측면에서 효율성과 경제성이 있어 권역별 광역소각장 건설을 추진중이다.

파주시와 김포시는 광역화소각장을 건설하기로 협약서를 체결하고, 구리시와 남양주시는 협약서안을 작성하여 협의하고 있으며, 이천시, 여주군, 양평군도 3회에 걸쳐 광역화를 협의하고, 동두천, 양주, 연천, 포천군도 광역화추진을 협의중에 있다. 그러나 자기지역에서 발생하는 쓰레기를 처리하기 위하여 설치하는 시설도 반대가 매우 심하여 추진에 상당히 어려움이 있는 것으로 볼 때 다른 지역에서 발생하는 쓰레기도 처리하게 되는 광역화시설은 지역주민의 반대가 더욱 심하여 추진에 많은 어려움이 예상된다. 또한 도에서는 광역화 소각장건설을 촉진하기 위하여 도비를 당초 보조율보다 20% 추가지원하고 국·도비도 당초 시설비의 30%지원되고 있었으나 광역시설에 대하여는 국비가 상향지원 되도록 환경부에 건의하여 환경부에서 50%까지 상향지원하는 방안을 검토하고 있다.

마. 기술자문위원회운영

폐기물의 위생적처리를 위하여 시·군별 소각장건설을 추진하고 있으나 운영·관리기술이 부족하고 다이옥신 등 유해가스배출로 인한 환경피해우려로 집단민원이 발생되어 정상가동에 어려움이 있고 건설중인소각장 또한 시공회사의 기술축적 부족등으로 완벽한 소각장건설이 어려울 것으로 예상되어 지방자치단체에서 처음으로 '98. 10월에 학계2, 산업계 3, 연구계 1, 의회의원 2, 환경국장, 보건환경연구원등 10명으로 경기도소각시설기술자문위원회를 구성하여 소각장의 운영·관리에 대한 기술적 자문을 실시하고 있으며, '99. 1. 11에는 폐기물처리시설기술자문위원회로 개정하면서 소각시설뿐만 아니라 매립시설, 재활용시설, 음식물사료화시설등 모든 폐기물처리시설분야로 확대하면서 위원회의 위원도 15명으로 확대하였다.

그동안 2회에 걸쳐 정기회의를 개최하여 열분해시설 등 폐기물처리 신기술이 국내폐기물에 적용이 가능한지에 대하여 토의하였고, 신기술 관계전문가를 초청 세미나와 토론회도 개최하였다.

또한 폐기물처리신기술 현지확인을 위하여 '99. 2. 22 ~ 2.27까지 독일 칼수루헤등을 방문하여 시험가동중인 열분해용융시설을 견학하였으며 신기술관계자와 세미나를 개최하고 '99. 7월경에 열분해용융시설 등 신기술에 대하여 최종 보고서를 작성할 예정이다.

3. 매립지건설

가. 기본방향

폐기물매립시설은 중간처리과정을 거치거나 발생원상태 그대로 매립처분하는 폐기물 최종처리시설이다. 지금까지는 대부분 읍면별 소규모 단순매립에 의존하는 방식으로 폐기물을 처리하여 침출수에 의한 하천, 지하수 및 토양등 제2차 환경오염 발생으로 지역의 대표적인 기피시설로 대두되었다.

따라서 수도권매립지를 이용하지 않고 있는 10개시·군은 차수막 및 침출수처리시설이 완벽히 설치된 위생매립시설을 설치하여 침출수에의한 제2차 환경오염이 없도록하고, 매립지 주변지역에는 지하수 검사정을 설치하고 정기적인 지하수 수질검사를 실시하여 오염여부를 수시로 확인하며 오염원이 발생하였을 때에는 관계전문가 및 시공업체등과 합동점검을 실시하여 대책을 수립하는등 지하수 및 토양오염이 없도록 최선을 다하고 있다.

또한, 매립지건설에 있어 시설설계 초기부터 환경부의 폐기물처리기술단 및 환경관리공단 등에 사전기술검토 등을 실시하여 부실공사를 예방하고 매립지 조성과정에서도 지역주민이 참여하여 시공상태등을 수시로

확인하고 의견을 제시하도록 함으로서 주민이 신뢰할수 있는 매립장이 건설되도록 할 계획이며 입지공모 또는 일정규모이상은 주민대표, 전문가, 의회의원 등이 참석한 입지선정위원회를 구성하여 주민의견이 최대한 반영된 최적의 입지를 선정하고 인접지역에 대한 주민숙원사업을 병행하여 폐기물매립시설 입지로 인한 주민피해를 최소화할 계획이다.

나. 매립시설 건설추진현황

○ 운영중인시설 : 11시군 12개소 431천㎡

- 성남82(2), 동두천11, 용인81, 이천45, 안성20, 화성25, 양주8, 연천38, 여주40, 가평33, 양평48

○ 공사중인시설 : 1군 1개소 12천㎡(양주)

○ 행정절차이행중 : 6시군 6개소 495천㎡

- 동두천14, 남양주143, 파주37, 여주61, 포천100, 화성140

다. 매립시설 운영·관리

현재 운영중인 12개 시설은 폐기물관리법 설치기준에 적합하게 설치된 위생매립지로서 1일 약888톤의 생활쓰레기가 매립되었으며 여기서 발생하는 침출수는 1일 441톤으로 이중 8개소 184톤은 하수종말처리장 등으로 이송 또는 연계처리하고 있고, 나머지 4개소에서 발생하는 257톤은 자체처리시설을 설치하여 배출허용기준 이내로 처리하여 방류하고 있다. 또한 매립지 주변지역 오염여부를 파악하기 위한 45개소의 지하수검사정을 설치하여 지하수오염여부를 정기적으로 검사하고 있다.

표2-5-31 **사용중인 매립장 현황**

시·군명	면 적 (천㎡)	1일 매립량 (톤)	침출수 발생량 (㎥/일)	처 리 방 법	검사정 (개소)
성 남 (상대원)	13	46	10	하수처리장연계	2
성 남 (금곡)	69	-	47	하수처리장연계	4
동 두 천	11	50	3	하수처리장연계	4
용 인 시	81	200	50	하수처리장연계	5
이 천 시	45	99	80	생물.화학,물리	4
안 성 시	20	76	54	폐수종말처리장이송	4
양 주 군	8	100	10	하수처리장이송	4
여 주 군	40	45	0.2	하수처리장이송	4
화 성 군	25	174	100	생물.화학,물리	2
연 천 군	38	30	30	생물.화학,물리	4
가 평 군	33	38	10	하수처리장이송	4
양 평 군	48	30	47	생물.화학,물리	4

라. 사용종료 매립시설 사후관리

사용종료된 매립지 109개소(면적:2,115천㎡)는 읍면별로 발생되는 쓰레기를 자체처리하기 위하여 종전에 설치한 소규모시설이 대부분으로 이중 34개소에서 침출수가 발생하는데 23개소는 하수종말처리장에서, 8개소는 자체처리시설에서 처리하고 있으며, 나머지 3개소는 위탁처리하고 있다.

특히 팔당특별대책지역내 설치한 25개소중 5개소에서 발생되는 1일 8톤의 침출수는 전량 하수종말처리장등으로 이송 또는 연계처리하

고 있으며 사용이 종료된 매립지의 철저한 사후관리를 위하여 시설별 관리자를 지정하여 정기점검을 실시하고, 지하수검사정을 수시로 검사하여 인근지역 지하수 오염여부를 파악하고 있다.

또한 팔당특별대책지역내의 7개소(광주4, 양평3)에 대하여는 국비(1,502백만원)를 지원받아 매립된 쓰레기 전량을 이전처리 함으로써 오염원을 제거할 계획이다. 그러나 국비와 시·군비를 각각50%씩 부담하도록 규정되어 일부 시·군에서는 사업비의 확보에 어려움이 예상되어 행정자치부에 관계지침의 개정을 건의하였고 환경부와도 협의중이다.

제6장
기타 환경보전 대책



제1절 소음·진동 현황 / 299
제2절 토양환경 보전대책 / 307
제3절 유해화학물질 관리대책 / 315

여 백

제6장 기타 환경보전 대책

제1절 소음·진동 현황

1. 소음현황

가. 소음의 정의

소음은『바라지 않는 소리』로 정의되는데, 사람이 일상생활에서 느끼는 공해 중 가장 빈번하게 느끼고 있는 것으로 국소 다발적인 특성을 지니고 있다.

이는 인간의 정신적·심리적 스트레스의 원인이 될 뿐만 아니라 심한 경우 환청과 난청의 원인이 되기도 하고 발생원은 공장·사업장의 소음, 건설작업 소음, 자동차, 철도, 항공기 등의 교통소음, 이동 행상의 마이크 소음등 일상 사업활동에 따른 소음이 다양하게 나타나고 있다.

나. 소음의 분류

(1) 공장소음

공장에서 발생되는 소음원은 자동차, 기차 및 항공기와 같은 이동소음원과는 달리 한번 설치되면 반영구적으로 발생되기 때문에 인근지역에 지속적으로 피해를 줄 수 있는 시설이다.

소음피해는 국지적인 점을 감안하여 '93년에 배출시설설치허가 등에 관한 업무가 환경부장관에서 시·도지사의 고유업무로 전환되었으며 '95년 4월 1일부터 기업활동 규제완화차원에서 정온을 요하는 학교, 종합병원, 주택가의 주변지역 및 주거, 취락지역에 한하여 허가를 존속시키고 나머지는 신고제로 전환하게 되었다.

'98년 소음 배출업소수는 총6,402개로서 '97년에 비하여 0.2%가 감소가 하였으며 이중 허가업소는 309개소이고, 나머지 6,077개소가 신고업소이다.

(2) 생활소음

생활소음 배출원은 확성기소음, 건설공사장의 작업소음, 소규모 공장의 작업소음, 유흥업소 심야소음 등 매우 다양하며, 최근에는 도로변이나 주거지역의 이동행상에서 배출되는 소음이 증가되고 있다.

생활소음은 누구나 원인자 또는 가해자가 될 수 있으며, 또한 평소 알고 지내는 사이에서 발생하는 감정적인 문제도 있으므로 해결을 더욱 곤란하게 할 수도 있다.

최근 들어 인구증가와 함께 도시화, 산업화 등에 따라 조용한 생활환경에 대한 대책이 현안과제로 대두되고 있다.

(3) 항공기 소음

최근 항공기 운항항로의 확대 및 신설로 운항횟수가 급격히 증가함에 따라 항공기 소음피해가 사회적인 문제로 대두되고 있다. 이에 따라 환경부에서는 항공기 소음대책수립을 위한 기초자료 확보를 위하여 '89년 11월부터 항공기소음 자동측정망을 설치(김포 10, 제주 7, 김해 6)하여 항공기 소음도를 항시 측정하고 있는데 항공기 소음대책이 요구되는 항공기 소음영향도(WECPNL)가 80dB이 넘는 지역은 김포공항 2km 이내의 지역이 대부분이다.

'95년도 김포공항 주변지역의 항공기 소음도를 조사한 결과에 따르면, 공항주변 2개 지역이 WECPNL 85dB을 넘고 있으며, 활주로 양

단부근 반경 1km이내의 강서구 공항동 일부가 WECPNL 90dB이 넘을 때도 있어 거주가 불가능한 상태이다.

따라서 '95. 7. 14 항공법 시행규칙 개정에 따라 항공기에 의한 소음피해 지역을 1종~3종으로 구분하여 피해정도에 따라 방음, 방진대책을 수립 추진할 수 있는 근거가 마련되어, 한국공항관리공단에서 주민과 협의 방음·방진 대책을 수립 시행하여 주민의 피해를 최소화하고 있는 중이다.

2. 소음·진동 발생실태

경기도는 서울을 둘러싸고 있는 수도권 지역으로서 경부고속도로, 서해안고속도로 등을 비롯 국도 및 지방도를 이용하여 전국각지에서 서울로 진입하는 관문 역할을 하고 있는 등 여건상 소음·진동에 의한 도민 피해가 많은 지역이며, 신도시 개발 등 급속한 인구증가와 더불어 각종 산업시설 및 운행차량의 급속한 증가로 인하여 그 피해가 날로 가중되고 있는 실정이다.

소음·진동의 주 발생원은 도로, 교통, 철도, 항공기 등 운송수단에 의한 것과 공장 및 건설공사 등의 배출시설에 의한 소음·진동과 확성기, 음향기계 및 기구 등에 의한 것이며, 그동안 경기도의 소음·진동 민원발생 및 조치현황을 보면 '96년도 511건, '97년도에는 571건, '98년도 588건으로 4.3%가 증가하였으며, 이중 생활소음민원이 전체민원의 70%를 차지하고 있는 실정으로 이에 대한 관리대책이 요구된다.

표2-6-1 **소음, 진동 민원발생 현황('98)**

(단위 : 건수)

구 분		계	공 장	건 설	교 통	생 활	항공기
계		588	91	36	43	410	8
일반민원	소 계	545	86	35	35	381	8
	진 정	395	75	14	12	290	4
	질 의	55	1		2	52	
	건 의	95	10	21	21	39	2
다수인 민원	소 계	43	5	1	8	29	
	진 정	40	4	1	6	29	
	질 의						
	건 의	3	1		2	1	

3. 소음·진동 방지대책

가. 공장 소음·진동 대책

공장에서 발생하는 소음·진동으로 인한 피해를 줄이기 위하여 소음발생원에 대한 방음시설 설치를 유도하고, 특히 정온을 필요로 하는 학교, 병원 등의 주변공장에 대하여는 저소음 공정을 개발하도록 유도하는 한편 지속적인 지도점검으로 소음배출허용기준을 준수하도록 행정지도를 강화했다.

소음, 진동 배출업소 3,495개소를 점검하여 소음기준초과 등 143개 위반업소를 적발하였다. 위반업소에 대하여 개선명령, 폐쇄명령, 이전 등의 행정처분을 하였으며, 허가없이 배출시설을 설치하는 등 위반정도가 중한 75개 업소에 대하여는 행정처분과 더불어 사법기관에 고발하였다.

표2-6-2 **소음·진동 배출업소 지도·점검 실적('98)**

단속 업소수	위반 업소수	위반내역				조치사항							고발
		계	기준 초과	무허가 (무신고)	기타	계	개선 명령	조업 정지	허가 취소	폐쇄 명령	이전 명령	기타	
3,495	143	143	25	76	42	143	23	7	-	47	26	40	(75)

※ 고발란의( )는 행정처분과 고발이 병행된 숫자임.

나. 공장 소음·진동 배출업소 관리계획

소음·진동배출업소는 총 6,372개소로(소음 5,689, 진동 683) 허가업체는 364개(소음 301, 진동63) 신고업체는 5,985(소음 5,372, 진동 613), 허가·신고외 업체는 23개(소음16, 진동 7)이다.

(표2-6-3) **소음·진동 지도·점검대상 업소 ('98)**

계		허 가			신 고			허가·신고외		
소 음	진 동	계	소 음	진 동	계	소 음	진 동	계	소 음	진 동
5,689	683	364	301	63	5,985	5,372	613	23	16	7

(표2-6-4) **소음·진동 지도·점검계획**

구분	점검회수	점검대상	점 검 내 용	점검방법	위반자 조치
정기 점검	연2회	소음·진동 배출시설	·소음진동원 발생현황 ·방음시설 유지관리 실태	현지점검	·시설개선명령 ·관계법에의한조치등
수시 점검	·민원발생 ·하절기1회	소음·진동 배출시설	·소음진동원 발생현황 ·방음시설 유지관리실태	현지점검	·시설개선명령 ·관계법에의한조치등

다. 생활소음 저감대책

쾌적한 지역사회 환경보전을 위하여 도내 수원, 성남, 안양, 부천등 4개시에 환경소음 측정망을 설치하여 주기적으로 소음측정을 실시하고 있다. 또한 확성기, 공사장 등에서 발생하는 소음을 수시로 지도점검하는 한편 학교, 병원등 정온을 요하는 지역의 건축물을 정온시설로 지정·관리하고 있다.

'98년도에 학교, 병원 등 정온을 요하는 시설과 우심지역 20개소에 2,387백만원의 사업비를 투자하여 2,938M의 방음벽을 설치하였다.

(1) 규제지역 확대지정

쾌적한 주거환경조성을 위하여 도내 각 시군에서는 정온시설에 대한 소음도를 매년 측정하고 주민의견을 수렴하여 규제지역으로 지정할 필요가 있다고 인정되는 지역을 조사하여 이동소음 및 교통소음 규제지역을 확대하고 있다.

(2) 규제지역 관리

교통소음 규제지역에 대한 관리는 도로설치관리자 또는 소음유발사업자에게 방음시설을 설치토록 하거나, 방음벽설치가 곤란할 경우에는 관할 경찰서와 협의하여 자동차의 속도 및 경음기 사용을 제한하도록 조치함은 물론 합동점검 실시로 위반자를 적발하여 개선명령 및 과태료를 부과하고 있다.

(3) 특정 공사장 지도·점검

민원이 발생하기 쉬운 하절기에 소음·진동 규제지역안 대규모 토목공사 현장 및 건물건설 공사장에 대하여 집중점검기간을 설정하여 방음벽설치, 특정장비 사용에 따른 소음저감대책 이행여부를 확인하고 위반사항에 대하여 개선명령, 공사중지 등 필요한 조치를 취하고 있다.

라. 교통·소음진동규제

'60년대 이후 산업화, 도시화, 도로확장 등으로 자동차, 철도교통량이 급격히 증가되면서 교통소음이 날로 심각해짐에 따라 이를 효율적으로 규제하기 위한 여러 방안이 강구되고 있다.

자동차소음을 저감시키기 위하여 차종별 배출허용기준을 강화하고, 도로교통소음의 주원인인 운행중인 자동차 배기소음에 대하여 소음허용기준을 3데시벨(db)로 강화하였다.

마. 교통소음 저감대책

도로변의 교통소음이 인근주택과 통행주민에 생활에 피해를 주고 있기에 소음도가 높은 지역을 우선하여 교통소음규제지역으로 지정·운영하고 있다.

'99년도에는 6,485백만원의 사업비를 투자하여 총길이 3,669M의 방음벽을 설치함과 아울러, 정온을 요하는 학교, 병원, 주거지역등에 대한 소음을 측정하여 소음이 심한 지역부터 도로관리 주체별로 방음벽을 설치하도록 유관부서와 협조를 강화할 계획이다.

바. 항공기 소음 저감대책

항공기소음 방지대책 수립시행의 주체는 건설교통부로써 우리도에는 부천시등 3개시 지역이 '93. 6.21 항공기소음 피해지역으로 다음과 같이 고시되었다.

(표2-6-5) **항공기 소음피해지역 지정고시 (서울지방항공청장)**

구 역	소음도 (WECPNL)	소 음 피 해 지 정 지 역		소 음 대 책
		대상지역	면적(m^2)	
1 종 구 역	95이상	○부천시 오정구 고강동 11번지일대	80,273	이주대책
2 종 구 역	90이상 95미만	○부천시 오정구 고강동 229번지일대	902,253	방음창등 냉방시설 설 치
		○김포시 고촌면 1127번지일대	21,029	
3 종 구 역	80이상 90미만	○부천시 오정구 고강동 381번지일대	1,642,071	상 동
		○부천시 오정구 원종동 11번지일대	3,241	
		○광명시 광명동 4번지일대	22,202	
		○광명시 철산동 9번지일대	79,087	
		○김포시 김포읍 36번지일대	2,460,890	
		○김포시 고촌면 177번지일대	4,008,016	

※**WECPNL**(Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level):공기소음단위로 "웨클(법상용어: 항공기소음영향도)이라 부르며 항공기통과시의 최고소음도와 통과횟수로 산출됨.

그간 건설교통부 및 한국공항공단에서 추진한 항공기소음 피해지역의 소음저감 대책으로 1종피해 구역인 부천시 오정구 오쇠동지역 267세대에 대하여는 28,861백만원의 국비를 투자하여 이주조치 하고, 2-3종구역 소음피해 방지대책을 다음과같이 추진하였다.

(표2-6-6) **2~3종 피해구역 조치내역**

시군명	지원사업내용					비 고
	주택방음창설치	유선방송	노인정 냉방시설	학교냉방	주민복지시설 (마을회관)	
계	623호	325호	25개소	1개소	1개소	
부천시	623호	325호	10개소	1개소	1개소	
김포시			15개소			

한국공항공단측에서 항공법 시행규칙 제272조 제1항 규정에 의거 1, 2종 구역에 대해서는 이주대책과 방음시설 설치등 피해방지대책을 추진하고 있으며 3종구역에 대해서는 1, 2종 구역의 소음방지대책 추진완료 후 실시토록 되어있기 때문에 가옥의 피해실태를 조사하여 소음피해 저감계획을 수립중에 있다.

제2절 토양환경 보전대책

1. 토양오염의 원인

가. 토양환경관리

(1) 토양환경보전의 필요성

토양은 사람뿐만 아니라 동·식물 및 토양을 근간으로 하는 모든 생명체의 생존기반이라는 절대적인 기능을 갖고 있으며 자연환경의 핵심부분이다. 대기나 수질환경의 경우 자연현상에 의하여 확산·희석되거나 자체적으로 정화 제거되는 경우도 기대할 수 있으나 토양오염은 인위적으로 복원하기 전에는 자연적인 정화나 치유가 어렵고 국소적 오염상태가 계속 유지되므로 환경에 지속적으로 악영향을 미치게 된다. 또한 토양은 각종 오염물질과 폐기물들을 최종 분해하여 생태계의 순환체계가 유지되게 하는 최후의 보루로서 역할을 담당하고 있다. 그러므로 토양은 지구생물체의 생존바탕으로서 혹은 산업생산의 기본요소로서 그 보전의 필요성에 이론의 여지가 없다.

(2) 토양환경 관리체계

토양을 오염시키는 물질은 개별 환경관련법령에서 규정하고 있는 거의 모든 오염물질이 대상이라 할 수 있겠으나, 공기나 물, 폐기물 등을 매개로 하여 간접적으로 토양을 오염시키는 물질의 관리는 '대기환경보전법', '수질환경보전법', '폐기물관리법'등 기존의 법령에서 1차 관리토록 되어 있고 토양환경보전법에서는 저장시설의 누출 등 직접적으로 토양을 오염시키는 경우와 간접오염의 결과로 오염된 토양의 개선에 비중을 두어 관리하고 있다.

나. 토양오염물질

토양에서 분해되지 않고 장시간 잔류하는 물질로 농작물의 생육을 저해하거나 지하수를 오염시키는 등의 작용으로 사람의 건강에 좋지 않은 영향을 미치는 카드뮴, 구리, 비소, 납, 6가크롬, 유기인, 시안화합물, 폴리클로리네이티드비페닐(PCB), 페놀, 유류(동·식물제외)등 11항목과 토양오염의 방지를 위하여 특별히 관리할 필요가 있다고 인정되어 환경부장관이 정하는 물질을 토양오염물질로 규정하여 관리한다.

다. 토양오염 기준

오염의 정도가 사람의 건강과 동·식물의 생육에 지장을 초래할 우려가 있어 토지의 이용중지, 시설의 설치금지 등 규제조치가 필요한 정도의 오염상태를 토양오염대책 기준으로 설정하고, 대책기준의 약40%정도로 더 이상 오염이 심화되는 것을 예방하기 위한 오염수준을 토양오염 우려기준으로 구분하여 설정하였다.

(1) 토양오염우려기준

토양오염물질인 11개 항목에 대하여 농경지, 공장, 산업지역으로 토양의 용도에 따라 구분하여 기준을 설정하였으며, 이 기준을 초과하면 오염물질의 제거, 방지시설의 설치 오염물질의 사용제한 등 시정명령의 대상이 된다.

(2) 토양오염대책기준

토양오염물질 중에서 유기인 화합물을 제외한 10항목으로 하고 대상지역은 토양의 용도에 따라 구분하여 기준을 설정하였으며 이 기준을 초과하면 토양보전대책지역 지정의 요인이 된다.

표2-6-7 토양오염 우려 및 대책기준

(단위 : mg/kg)

오 염 물 질	토양오염 우려기준		토양오염 대책기준	
	농경지	공장·산업지역	농경지	공장·산업지역
카 드 뮴	1.5	12	4	30
구 리	50	200	125	500
비 소	6	20	15	50
수 은	4	16	10	40
납	100	400	300	1000
6가크롬	4	12	10	30
유기인화합물	10	30	-	-
폴리클로리네이티드비페닐	-	12	-	30
시 안	2	120	5	300
페 놀	4	20	10	50
유류(동·식물성 제외)	-	80	-	200

- 농경지 : 논, 밭, 과수원, 목장용지, 하천, 체육용지 (수목·잔디식생지)
- 공장·산업지역 : 공장용지, 폐금속광산, 잡종지

※ 토양오염유발시설의 경우 설치위치의 토지용도(농경지, 주거지, 공장, 상업지역등)에 관계없이 모두공장·산업지역의 기준을 적용한다.

2. 토양오염 방지대책

가. 토양측정망 설치·운영

토양환경보전법 제5조 및 제6조 규정에 의거 지역 토양측정망을 운영하고 있으며 이를 연차적으로 확대하여 토양에 대한 오염도 변화추이 등 오염실태를 정확히 파악하여 장래 예측가능한 토양오염 정책을 수립하기 위한 기초자료 확보를 위해 노력하고 있다.

(1) 측정망 운영

'98년말 현재 도내 170개 지점에 토양오염 측정망을 설치하였으며, 2005년까지는 격년제로 모두 600개지점으로 확대할 계획이다. 측정결과 토양오염 우려기준 초과지역에 대하여는 오염원으로부터 거리별, 토층별 오염도와 오염면적 등에 대한 정밀조사를 실시하여 그 결과에 따라 시정명령, 토양오염개선사업 등 필요한 조치를 할 계획이다.

(표2-6-8) **토양오염 측정망 기관별 임무**

기 관 명	임 무
도	o 측정망 운영 총괄 o 토양정밀검사 계획수립 o 토양보전대책 계획수립
시·군	o 측정망운영 및 유지관리 o 정밀조사
보건환경연구원	o 측정장비 관리 (기기의 정도 관리운영) o 측정자료 검색 o 정밀조사

(2) 토양측정망 운영결과

170개소의 토양오염측정망 조사지역은 영농, 수질, 대기, 폐기물, 기타생활지역으로 구분하고 대부분 농경지에서 시료를 샘플링하여, 중금속 8개항목 (산도, 카드뮴, 구리, 비소, 수은, 납, 6가크롬, 시안)에 대하여 조사한 결과 수질관련 2개 지점과 기타 생활시설관련 1개지역에서 우려기준을 초과한 것으로 나타나 개선조치 중에 있으며, 그외의 지점은 모두 우려기준이내인 것으로 나타났다.

(표2-6-9)

토양측정망 운영결과('98)

(단위 : mg/kg)

조사지역 \ 조사항목			pH	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr^{+6}	시안	지점
기준치 (우/대)	농 경 지		-	1.5/4	50/125	6/15	4/10	100/300	4/10	2/5	
	공장.산업		-	12/30	200/500	20/50	16/40	400/1000	12/30	120/300	
영농	전 용 농업용수	최저	5.1	0.055	1.375	0.060	0.001	1.080	0.000	0.000	13
		최고	7.6	0.200	18.735	0.575	0.078	14.115	0.000	0.000	
		평균	6.5	0.096	6.855	0.228	0.026	5.020	0.000	0.000	
	과 채 류 주생산지	최저	5.3	0.000	0.320	0.000	0.003	1.805	0.000	0.000	13
		최고	7.2	0.305	35.615	2.300	0.045	44.670	0.000	0.000	
		평균	6.1	0.104	9.154	0.300	0.018	8.110	0.000	0.000	
수질	우심하천 지 역	최저	5.3	0.010	0.740	0.000	0.003	1.945	0.000	0.000	14
		최고	8.6	4.805	40.800	0.480	0.108	134.000	0.000	0.000	
		평균	6.4	0.464	11.671	0.165	0.024	15.988	0.000	0.000	
	공단하류	최저	5.6	0.000	0.370	0.025	0.001	2.670	0.000	0.000	4
		최고	6.7	0.100	7.075	0.190	0.019	4.570	0.000	0.000	
		평균	6.1	0.044	2.811	0.108	0.000	3.366	0.000	0.000	
	하 천 고수부지	최저	4.1	0.035	0.615	0.085	0.003	2.210	0.000	0.000	7
		최고	7.0	0.225	18.095	0.315	0.043	8.665	0.000	0.000	
		평균	6.1	0.135	7.299	0.197	0.015	4.580	0.000	0.000	
	특수용수 사용지역	최저	6.0	0.035	0.700	0.113	0.003	2.710	0.000	0.000	4
		최고	8.2	0.290	3.670	0.450	0.021	21.135	0.000	0.000	
		평균	7.0	0.128	2.499	0.217	0.014	7.878	0.000	0.000	
대기	도로변 지 역	최저	4.8	0.005	0.765	0.000	0.003	1.460	0.000	0.000	15
		최고	8.3	0.490	3.795	0.290	0.018	9.245	0.000	0.000	
		평균	6.2	0.177	2.324	0.132	0.009	4.242	0.000	0.000	
폐기물	일반폐기물 매립지역	최저	4.6	0.000	0.435	0.000	0.000	0.830	0.000	0.000	39
		최고	8.1	0.445	35.680	1.900	0.127	7.365	0.000	0.120	
		평균	6.3	0.127	4.979	0.494	0.014	3.366	0.000	0.060	
	금속광산 지 역	최저	7.2	0.050	4.790	0.095	0.013	2.180	0.000	0.000	2
		최고	7.3	0.220	3.970	0.115	0.017	3.790	0.000	0.000	
		평균	7.3	0.135	4.380	0.105	0.015	2.985	0.000	0.000	
	분 뇨 처리장	최저	5.1	0.000	0.475	0.077	0.001	0.750	0.000	0.000	9
		최고	8.9	0.195	8.760	0.625	0.069	6.775	0.000	0.000	
		평균	6.7	0.091	3.457	0.286	0.020	3.926	0.000	0.000	
	특 정 폐기물	최저	8.7	0.025	3.085	0.010	0.010	1.695	0.000	0.131	1
		최고	8.7	0.025	3.085	0.010	0.010	1.695	0.000	0.131	
		평균	8.7	0.025	3.085	0.010	0.010	1.695	0.000	0.131	
기 타 생 활 시 설	유 원 공원지역	최저	5.1	0.050	0.685	0.020	0.001	1.005	0.000	0.000	13
		최고	7.8	0.195	4.220	0.240	0.030	6.600	0.000	0.000	
		평균	6.6	0.105	2.394	0.133	0.011	3.269	0.000	0.000	
	어 린 이 놀이터지역	최저	5.2	0.000	0.735	0.035	0.001	1.300	0.000	0.000	5
		최고	8.0	0.120	4.100	0.360	0.005	3.545	0.000	0.000	
		평균	7.2	0.062	1.974	0.164	0.003	2.177	0.000	0.000	
	골프장 지 역	최저	4.5	0.000	0.285	0.000	0.000	0.330	0.000	0.000	31
		최고	7.9	0.025	3.310	1.940	4.557	7.550	0.000	0.000	
		평균	6.6	0.059	0.568	0.653	0.033	1.246	0.000	0.000	

나. 토양오염유발시설 지정관리

토양오염물질을 생산, 운반, 저장, 취급, 가공 또는 처리함으로써 지속적인 오염물질의 배출로 토양을 오염시킬 우려가 있는 시설, 장치, 건축물 및 장소 중에서 오염의 개연성, 위해정도, 대상시설수, 일선행정기관의 관리능력 등을 고려하여 2종의 시설을 토양오염유발시설(이하"유발시설"이라 한다)로 지정하여 등록·관리하고 있다.

(1) 토양오염유발시설 관리대상

〈석유류 제조 및 저장시설〉

"소방법시행령" 별표 3의 제4류 위험물중 제1, 제2, 제3, 제4석유류에 해당하는 인화성 액체를 제조하거나 비축·판매 또는 자가소비(난방용) 등을 목적으로 설치한 저장시설로써 전체 저장시설의 합계용량이 2만리터 이상인 시설물을 말한다.

(표2-6-10) **토양오염유발시설 대상시설물**

구 분		대 상
제4류	제1석유류	아세톤, 휘발류 등 인화점 21℃ 미만인 것
	제2석유류	등유, 경유 등 인하점이 21℃이상 70℃ 미만인 것
	제3석유류	중유 등 인화점이 70℃이상 200℃ 미만인 것
	제4석유류	기계유 등 인화점이 200℃ 이상인 것

<유독물 제조 및 저장시설>

"유해화학물질관리법" 제10조의 규정에 의한 유독물영업 등록을 한 업체에서 설치한 저장시설중 토양환경보전법 시행령 제2조에서 규정한 토양오염 물질을 함유한 시설을 말한다.

(2) 토양오염유발시설 신고

토양오염유발시설을 설치 하고자 하는 자는 토양오염을 방지하기 위한 시설의 설치등 필요한 조치(이하 "토양오염방지조치"라 한다) 계획을 시장·군수에게 신고하여야 한다. 또한 신고한 내용을 변경하고자 할 때에도 같다.

(3) 토양오염도 검사

〈 검사주기〉

o 매년 1회 토양오염도검사를 받아야 하는 대상시설

- 최종토양오염도 검사결과 오염물질이 검출(유류의 경우 1mg/kg)된 시설.
- 당해 저장시설이 설치된 후 15년이 경과된 시설
- 토양오염방지조치를 하지 않은 시설
- 국토이용관리법 제6조의 의한 자연환경보존지역, 수도법 제5조에 의한 상수원보호구역, 환경정책기본법 제22조에 의한 특별대책지역안에 설치되어 있는 시설

o 2년마다 1회 토양오염도검사를 받아야 하는 대상시설

- 최종 토양오염도 검사결과 오염물질이 검출되지 않은 시설로서 당해 저장시설이 설치된후 5년이상 15년미만인 시설
- 최종 누출검사 결과 저장물질의 누출이 확인되지 아니한 시

설로서 최종오염도 검사결과가 토양오염 우려기준의 40%(유류의 경우32mg/kg) 이하이며 직전 토양오염도 검사결과에 비하여 토양오염도가 내려간 시설

o 3년마다 1회 토양오염도 검사를 받아야 하는 대상시설

- 최종 토양오염도 검사결과 오염물질이 검출(유류의 경우 오염도가 1mg/kg미만)되지 않은 시설로서 저장시설이 설치된 후 5년이 경과되지 않은 시설

〈 누출검사〉

o 시장·군수는 오염도검사결과 1mg/kg이상 또는 토양오염 우려기준초과 토양오염유발시설의 설치자로 하여금 그 사실을 안 날부터 3월 이내에 토양전문기관(누출측정분야)으로부터 누출검사를 받도록 하여야 한다.

o 누출검사결과 누출이 확인된 경우 토양오염 유발시설 설치자는 누출 부위에 대한 개·보수 등 누출방지조치를 하여야 한다.

o 누출검사결과 누출이 확인되지 않은 시설로서 토양오염도 검사결과 오염물질이 검출된 경우 토양오염유발시설 설치자는 흘림, 넘침등 누출이외의 사유로 토양오염이 되는지 파악하여 이를 개선하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

〈 토양오염유발시설 설치현황 및 검사결과〉

o '98년말 현재 토양오염유발시설 설치수는 3,632개소(주유소 1,912, 산업시설1,066, 난방용시설등 기타 654)이며 1,418개소 정기검사 결과 11개업소에서 토양오염우려 기준을 초과하여 개선명령을 이행하고 있는 중이다.

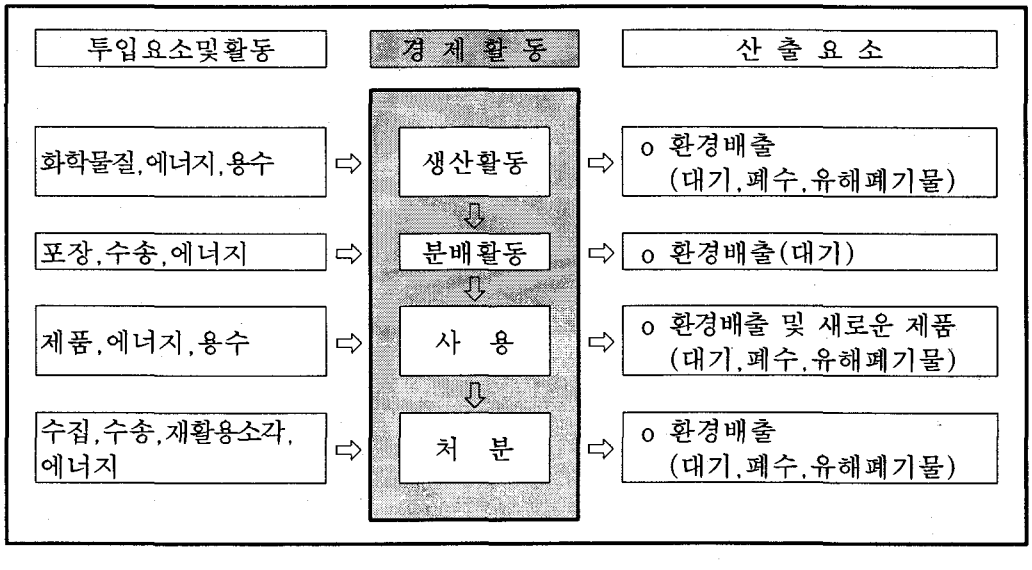
제3절 유해화학물질 관리대책

1. 유해화학물질 관리현황

가. 화학물질관리현황

현재 국내에는 3만5천여종의 화학물질이 유통되는 한편 매년 200여종이 국내에 신규로 등장하고 있으며, 국내 산업구조의 고도화, 국제교역의 증가 등으로 인하여 화학물질의 유통량 및 종류가 크게 증가하고 있는 실정이다. 이에 따라 일상생활 및 산업활동에서 화학물질에 노출될 위험이 높아지고 있으며 대형 환경오염사고의 발생가능성도 점차 커지고 있는 실정이다. 화학물질은 인간의 삶의 질을 향상을 위한 경제활동의 물질이기도 하지만 환경오염의 원인물질로서 생산, 유통, 사용 및 폐기 등 전 생애를 걸쳐 다양한 경로를 통하여 인체 및 환경에 노출되게 되므로 우리 생활속에 언제든 피해가 발생할 수 있다는 인식을 가지고 화학물질의 안전관리에 최선을 다하고 있다.

그림2-6-1 **화학물질의 흐름개념도**



현재 각국에서 상업적으로 유통되고 있는 화학물질은 미국이 75,000여종, 일본60,000여종, 유럽100,000여종으로서, 이중 1,500종의 화학물질이 전세계 생산량의 95%이상을 차지하고 있으며, 화학물질의 노출위험은 이들 대량생산 화학물질에 의해 크게 좌우되고 있다.

(표2-6-11) **화학물질 유통체계**

구 분		화학물질종류수	매년증가수	비 고
전세계		1,200만종	약 50만종	
상업적 유통	전세계	10만여종	2천여종	2천여종은 유해성 화학물질
	국 내	3만5천여종	200여종	494종 유독물지정

나. 화학물질의 관리체계

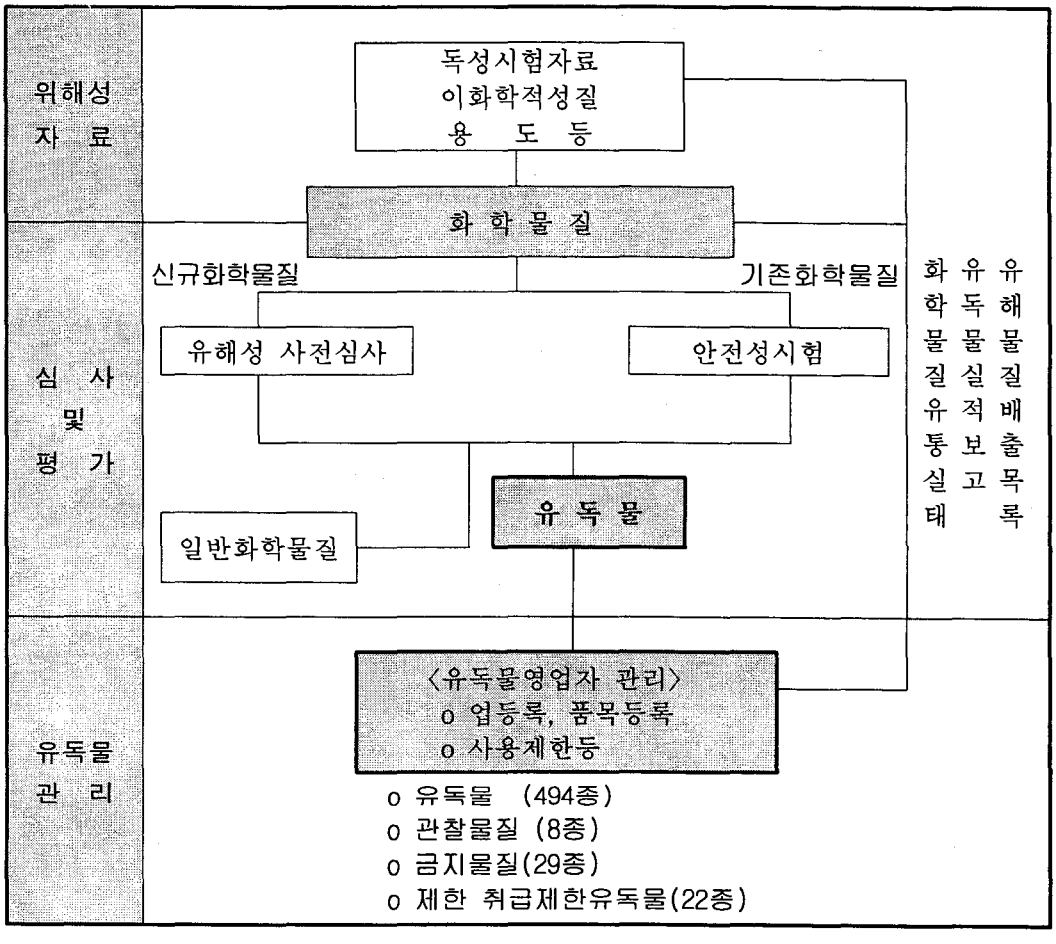
우리나라에서 유통되고 있는 화학물질은 이용목적 및 성상에 따라 7개부처 13개 법률에 관리되고 있으며, 일부 유해화학물질은 2개 이상의 법령에 의해 관리되고 있다.

(표2-6-12) **화학물질 관리부서 현황**

관 리 대 상	물질수	소관부처	근 거 법 률
유 독 물	494종	환경부	유해화학물질관리법
건강장애물질	697종	노동부	산업안전보건법
농약,비료,사료	314종 (농약)	농림수산부	농약관리법, 비료관리법, 사료관리법
의약품, 마약, 향정신성의약품	463종	보건복지부	약사법, 마약법, 향정신성의약품관리법
식품첨가물	461종	보건복지부	식품위생법
위험물, 화약류	64종	행정자치부	소방법, 총포·도검화약류단속법
고 압 가 스	48종	산업자원부	고압가스안전관리법
방사성물질	동위원소	과학기술부	원자력법

그림2-6-2

화학물질 관리체계도



2. 유해화학물질 관리

유독물을 제조, 판매, 보관·저장, 운반, 사용하는 사업자의 편의를 도모하고 유독물관리의 효율성을 높이기 위하여 유독물영업자에 대한 등록 및 관리를 시장·군수에게 위임하였으며, 도에서는 매년 유독물영업자에 대한 체계적인 지도·점검과 유독물사고 발생시 신속한 방제등의 대응체계를 구축하기 위하여 유해화학물질 안전관리 추진계획을 수

립하여 추진하고 있다. 본 계획에는 지도·점검방법, 관련기관간의 비상연락체계, 사고발생시 행동요령, 효율적 방제를 위한 화학물질전문가의 연락망등을 수록하고 있다. '98년도에는 유독물 등록사항의 적정성 및 유독물 보관·저장시설, 방제장비 및 약품의 보유실태 등을 연 2회 정기점검 하였으며, 수도권지역의 식수원을 안정적으로 보호하기 위하여 팔당상수원수질보전특별대책지역안 유독물사업장에 대하여 연 2회 이상 특별점검을 실시하고 있다.

가.유독물영업자 등록·허가

경기도지역에는 521개소의 유독물 및 취급제한 유독물영업자가 등록·허가 되었으며, 이중 36개소가 팔당수질보전특별대책지역안에 있다.

(표2-6-13) **유독물영업자 등록기준**

구분	업 종	등 록 기 준
유독물영업자	제조업	판매를 목적으로 유독물을 제조하는 자
	판매업	유독물을 판매하는 자
	보관저장업	유독물을 보관 또는 저장하는 자
	운반업	1회 1톤이상 유독물을 운반하는 자
	사용업	o 상수원보호구역내에서 유독물을 사용하는 자 o 특별대책지역내에서 년간 60톤을 초과하여 유독물을 사용하는자 o 취락지구 또는 도시계획결정지역내에서 년간 120톤을 초과하여 유독물을 사용하는 자(전용공업지역 제외) o 기타 년간 240톤을 초과하여 유독물사용하는 자
취 급 제 한 유독물영업자		o 취급제한 유독물을 제조하는 자 o 취급제한 유독물을 수입하는 자 o 상수원보호구역내에서 취급제한유독물을 사용하는 자 o 특별대책지역내에서 취급제한유독물을 사용하는 자 o 기타 년간 60톤을 초과하여 취급제한유독물을 사용하는자

표2-6-14 **유독물영업자 등록현황**

총 계	유 독 물 영 업 자						취 급 제 한 유 독 물 영 업 자			
	계	제조업	판매업	보관 저장업	운반업	사용업	계	제조업	수입업	사용업
521	518	41	277	14	14	172	3	1	-	2

나. 유독물영업자 지도·점검

매년 유독물영업자에 대한 지도·점검계획을 수립하여 단속을 실시하고 있으며 '98년중 31개소의 유해화학물질관리법 위반사업장을 적발하여 무등록업소는 사직당국에 고발하고, 유독물저장시설 기준위반, 유독물 표시위반, 관리기준위반사업장에 대하여는 개선명령, 과태료 등의 행정처분을 하여 유독물 안전관리에 대한 준법의식을 고취시켰다.

표2-6-15 **유독물영업자 행정처분 현황**

구 분	점 검 대 상 업소수	점 검 업소수 (무등록)	점 검 결 과			행 정 처 분 내 역					비고
			계	정상	비정상	취소 (폐업)	개선 명령	경고	과태료	고발	
합 계	518	1002	1002	971	31	2	19	-	6	4	
제조업	41	81	81	77	4	-	2	-	1	1	
판매업	277	519	519	503	16	1	9	-	4	2	
보관저장업	14	31	31	25	6	-	5	-	-	1	
운반업	14	27	27	26	1	-	1	-	-	-	
사용업무	172	344	344	340	4	1	2	-	1	-	

표2-6-16 **유독물영업자 지도점검 기준**

업 종		점검횟수	비 고
유독물 영업자	o 자체방제계획수립대상사업장 o 가스상유독물취급사업장 o 특별대책지역내 사업장 o 상수원보호구역내 사업장	연2회 이상 (반기1회)	과거 2년간 위반이 있었던 사업장에 대하여는 점검횟수를 2배 추가 실시
	상기외 사업장	연1회 이상	
취급제한 유독물 사업장	o 가스상유독물취급사업장 o 특별대책지역내 사업장 o 상수원보호구역내 사업장	연4회 이상 (분기1회)	
	상기외 사업장	연2회 이상 (반기1회)	
유독물취급자 (등록대상 미만사업장)	o 대기·수질환경보전법 및 폐기물 관리법에 의한 지도·점검대상인 사업장 : 년 1회이상실시 o 그 외사업장에 대하여는 특별대책 지역 상수원보호구역, 주거근접 지역, 혼재지역을 선정하여 연간 자체계획을 수립하여 실시		

다. 유독물사고 대응체계 구축

산업의 발전과 함께 화학물질의 종류와 양이 점차 증가함으로써 유독물로 인한 사고의 위험이 더욱 커지고 있는 실정으로 유독물 유출사고시 신속하고 효율적인 방제를 위한 대응체계를 갖추고 있다.

그림2-6-3

유독물사고 비상연락 체계도

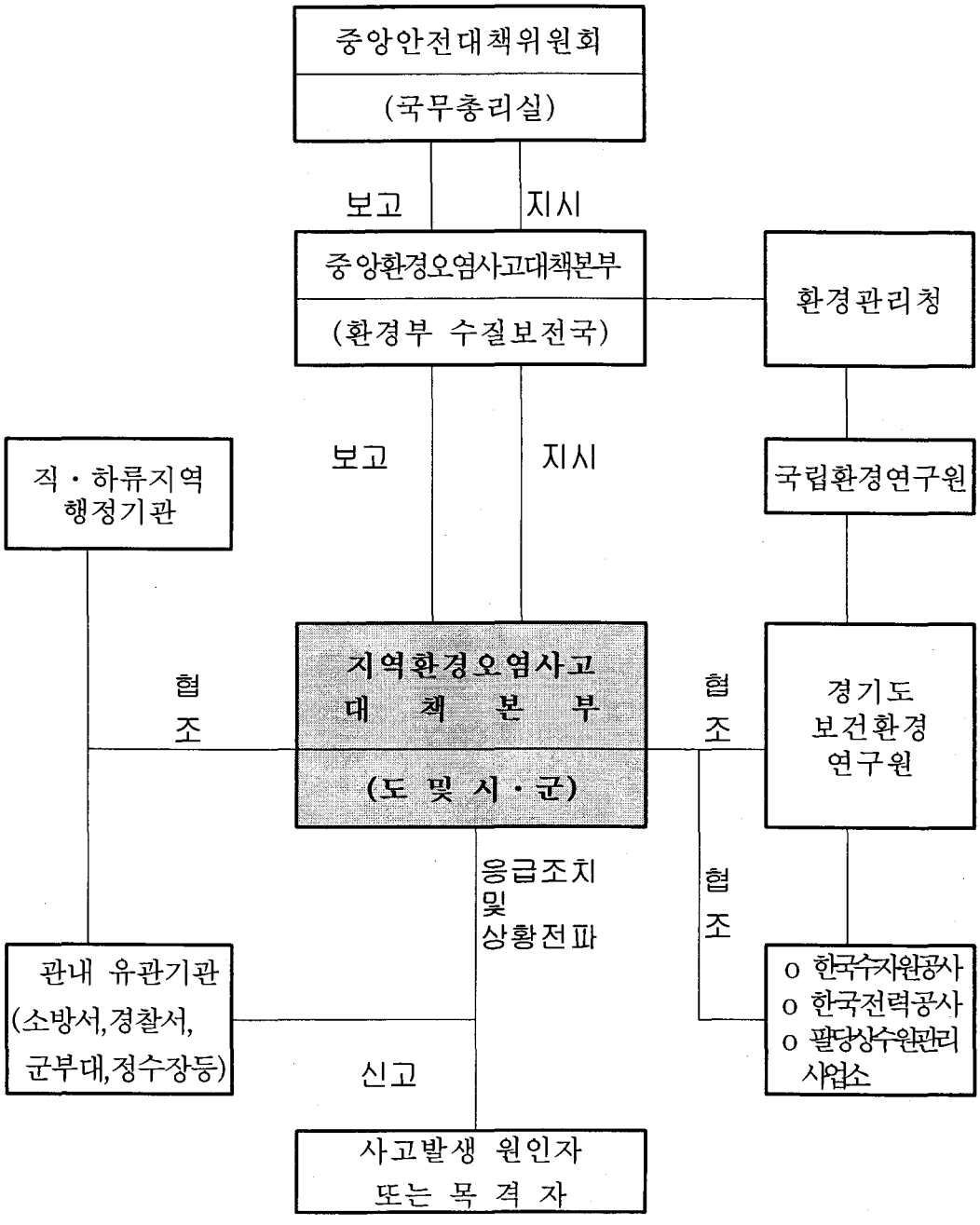


표2-6-17

유관기관별 유독물관리 업무분담 현황

기 관 별	업 무 분 담 내 용
환 경 부 (환경관리청)	o 유독물관리 총괄 o 유독물관리기관간 공조체제 구축운영 o 유독물사고대책 상황실 운영 o 방제장비, 약품비축 및 활용교육
환경연구원	o 유독물사고시 응급조치요령 및 장비동원등 방제조치 o 유독물식별 및 검정방법 o 유독물사고시 조치방법 제시
행정자치부 (도 및 시·군)	o 유독물사고시 방제인력 및 장비동원등 방제조치 o 유독물사고시 방제자제 확보 o 사상자 응급조치 및 후송 o 사고지역 인근주민 소산 및 응급복구 o 사고지역 인근하천 및 상수원오염방지를 위한 제방 설치등 긴급조치
노 동 부 (지방노동관서)	o 유독물사업장의 적정관리 o 사업장내 제조 및 취급 화학물질누출등에 의한 환경피해 방지조치
업 체	o 유독물사고 신고(관할 행정기관, 소방서, 경찰서등) o 자체 방제계획에 따라 방제인력 및 방제장비 긴급동원등 방제 실시

(표2-6-18)

유독물사고 유관기관별 전화번호

행 정 기 관	전 화 번 호		FAX번호
	주 간	야 간	
경 기 도			(0331)249-2299 (당직실)
(환경보전과)	(0331)249-3513	(0331)249-2222	(0331)249-3519
(상하수관리과)	(0331)249-4291	(0331)249-2222	(0331)249-3459
(소방재난본부)	(0331)249-5151	(0331)249-5151	(0331)249-5159
(구조구급재난상황실)	(0331)249-4119	(0331)249-4119	(0331)249-3660
경기도팔당상수원 관리사업소	(0347)767-1371	(0347)767-1371	(0347)766-1545
경기도북부출장소 (맑은물보전과)	(0351)870-2515	(0351)870-2222	(0351)870-2681
경기도보건환경연구원			
(수질보전과)	(0331)250-2566	(0331)250-2522	(0331)250-2610
(환경조사과)	(0331)250-2554	(0331)250-2522	(0331)250-2610
환 경 부			
(화학물질과)	(02)504-9288	(02)500-4250	(02)504-6068
(환경조사과)	(02)504-9258	(02)500-4250	(02)504-5445
한강환경관리청	(0345)486-7919	(0345)486-7922	(0345)486-7921
원주지방환경관리청	(0371)765-0985	(0371)965-0003	(0371)764-0987
경기도지방경찰청 (경비과)	(0331)246-0637	(0331)246-0637	(0331)248-0112
한국수자원공사 (팔당사업소)	(0347)790-3311	(0347)790-3351	(0347)790-3318
노 동 부 (수원지방사무소)	(0331)245-2451	(0331)245-2450	(0331)245-9518

여 백

제3부

환경보전기반 강화

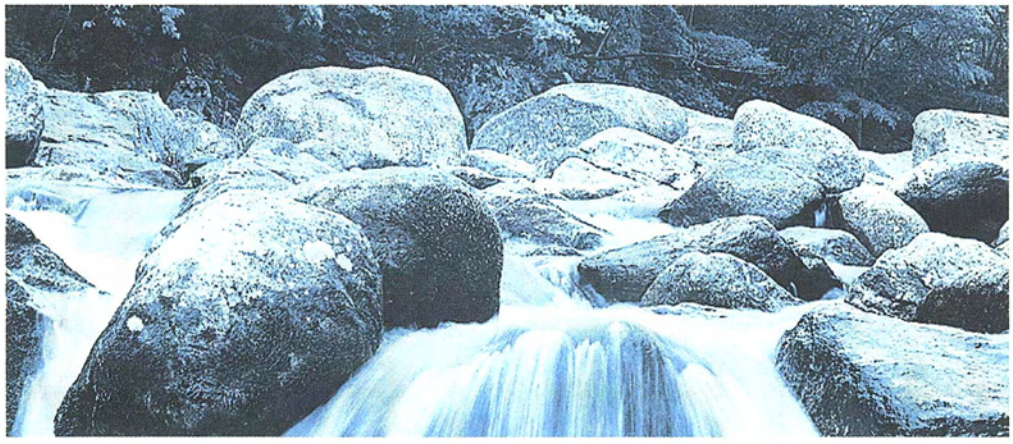


제4회 꿈나무 환경보전 그림그리기대회
김빛나 / 신갈초등학교 / 4학년 / 대상(경기도지사 상) / 초등부(고학년)

- **제1장** 환경보전비용 확충 / 327
- **제2장** 주요환경 규제제도 / 345

여 백

제1장
환경보전비용 확충



제1절 환경개선비용부담금 제도 / 329
제2절 환경오염방지시설 설치자금 융자 / 334
제3절 배출부과금 제도 / 338
제4절 수질개선부담금 제도 / 342

여 백

제3부 환경보전기반 강화

제1장 환경보전비용 확충

제1절 환경개선비용부담금 제도

1. 제도의 근거 및 내용

가. 제도의 근거

미래의 재산이 될 쾌적한 환경을 보전하고 이를 보호하기 위하여는 환경개선에 필요한 안정적 투자재원의 확보가 필수적이나 정부재정으로는 한계가 있다.

따라서 국민의 조세부담을 가중시키지 않고 추가재원을 확보하는 방안으로서 유통·소비과정에서 오염물질을 배출하는 원인자가 오염물질의 제거에 상응하는 환경투자 비용을 부담토록 하는 오염원인자 부담제도를 도입하고 구체적인 부과 대상·부과기준 및 방법을 마련하였다.

나. 제도의 주요내용

(1) 부담금 부과대상

환경개선부담금의 부과대상은 유통·소비과정에서 오염물질의 다량 배출로 인하여 환경오염의 직접적 요인이 되는 시설물과 자동차이며 시설물의 경우 국토이용관리법 제6조에 의한 도시지역, 준 도시지역, 준농림지역 및 자연환경보전지역내에 있는 바닥면적 160㎡ 이상의 점포, 사무실, 수상건물 등이며 자동차는 자동차관리법에 의해 등록된 경유사용 자동차를 대상으로 하고 있다.

정부에서는 '94. 12. 31 환경개선비용부담법 시행령을 개정하여 경유사용 사업용 차량에 대하여 '96. 7. 1부터 환경개선부담금을 부과하고 있다.

(2) 부담금 제외·면제·경감대상

공장 등 생산·제조부문의 시설물과 매연여과장치 부착차량과 휘발유 사용 자동차는 부과대상에서 제외하고 있으며 환경개선부담금의 제외·면제·감면대상 시설물, 자동차의 종류는 다음과 같다.

(표3-1-1) **환경개선부담금 제외대상 (9종류)**

1. 공장(공장배치 및 공장설립에 관한 법률 제21조 제1호의 규정에 의한 공장을 말한다.)
2. 전기사업법·도시가스사업법·송유관사업법·집단에너지사업법 및 한국석유개발공사법의 규정에 의한 에너지 생산·비축 및 공급시설
3. 광업법의 규정에 의한 채광계획인가를 받는 자가 그 계획에 따라 광물을 채굴·취득하기 위하여 사용하는 시설
4. 건축법 시행령 별표1 제18호 규정에 의한 창고시설
5. 건축법 시행령 별표1 제22호 규정에 의한 축사(양잠, 양봉, 양어시설 및 부화장을 포함한다.)
8. 건축법 시행령 별표1 제24호 규정에 의한 식물관련시설
9. 건축법 시행령 별표1 제27호 규정에 의한 군사시설 다만, 환경부장관이 국방부장관과 협의하여 정하는 시설은 제외한다.

(표3-1-2) **환경개선부담금 면제대상(시설물 3종류, 자동차 2종류)**

1. 외국정부 및 국제기구의 소유에 속하는 시설물과 자동차
   (외국 정부공관원 및 국제기구 직원소유 자동차를 포함한다.)
   다만, 당해국가가 대한민국 정부에 속하는 시설물과 자동차(대한민국 공관원 소유 자동차를 포함한다.)에 대하여 동일한 부담금을 부과하는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 단독주택, 공동주택 및 기숙사(복합용도시설물 중 주거용 부분을 포함한다.)
3. 시설물이 구분 소요되고 있는 경우로서 동일인 소유면적을 기준으로 시설물의 각층 바닥면적의 합계가 160㎡ 미만인 시설물
4. 경유에 다른 연료를 혼합 사용하거나 매연 여과장치를 부착하는 등 배출가스가 현저히 저감된다고 환경부장관이 인정하여 고시하는 자동차

(표3-1-3) **환경개선부담금 경감대상**

1. 대기환경보전시행령 제15조 또는 수질환경보전법 시행령 제13조의 규정에 의한 기본부과금을 부과하는 시설물에 대하여는 그 기본부과금에 상당하는 금액을 경감한다.
2. 자동차관리법에 의한 자동차매매업자가 팔 목적으로 전시하고 있는 자동차(자동차 매매업자의 명의로 등록하여 제시된 자동차에 한한다)에 대하여는 제시 후 최초로 종료하는 기분의 개선부담금의 100분의 50을 경감한다.

(3) 부담금의 산정

시설물에 대하여는 연료 및 용수사용량에 오염물질 단위당 피해비용 또는 복구비용을 감안한 단위당 부과금액, 인구밀도 등을 고려한 지역계수 및 오염 유발계수 등을 곱하여 대기부담금 및 수질부담금을 합산하여 부과하고, 경유사용자동차의 경우 자동차의 배기량 및 차령에 따라 차등부과하기 때문에 결국 오염물질 배출총량을 기준으로 부과하는 방식을 적용하고 있다고 할 수 있다.

(표3-1-4) **환경개선부담금 산정방법**

○ 시설물
- 대기 : 연료사용량 × 단위당부과금액 × 연료계수 × 지역계수
- 수질 : 용수사용량 × 단위당부과금액 × 오염유발계수 × 지역계수

○ 자동차 : 대당기본부과금액 × 오염유발계수 × 차령계수 × 지역계수
※ 대당기본부과금액 = 기준부과금액 × 부담금산정지수

표3-1-5 **환경개선부담금 부과횟수(연2회)**

구 분	부과 기준일	부 과 기 간	납 기
상반기	매년 12월 31일	전년도 7월1일부터 12월31일까지	당해연도 3월16일부터 3월31까지
하반기	매년 6월 30일	당해연도 1월1일부터 6월30일까지	당해연도 9월16일부터 9월30일까지

(4) 부과·징수절차

환경개선부담금은 연2회 매반기(3월, 9월)마다 지방자치단체(관할 시·군·구)별로 부과하고 있으며, 전년도 하반기분은 3월말일까지, 당해연도 상반기분은 그해 9월말일까지 은행, 우체국 등 금융기관에 납부하도록 되어있다.

부담금산정이 잘못된 경우에는 납부고지서를 받은 날로부터 30일 이내에 조정신청 할 수 있으며, 300만원을 초과하는 금액에 대해서는 분할납부가 가능하다.

(5) 부담금의 사용용도

징수된 부담금은 환경개선특별회계에 납입되어 국가적 차원에서 수립 추진하고있는 환경개선 중기종합계획상의 대기 및 수질환경개선사업, 환경기술개발 등에 중점 지원되며, 민간부분에 대해서도 환경산업의 국산화, 기술개발 자금에 지원되는 등 환경개선 목적에 사용되고 있다.

2. 부담금 제도의 운영현황

경기도에서는 환경개선비용부담법 제9조에 따라 '93년부터 '98년말까지 총 119,611백만원을 부과하여 80%인 96,208백만원을 징수하였는데 연도별 부과·징수내역은 다음과 같다.

(표3-1-6) **환경개선부담금 연도별 부과·징수 현황**

(단위 : 백만원)

연도별	부과건수	부과금액	징수금액	징수율(%)
계	5,067,045	119,611	96,208	80
'93	23,703	1,900	1,587	83
'94	699,903	8,211	5,643	68
'95	916,127	14,173	11,377	80
'96	989,935	20,216	16,673	82
'97	1,165,303	30,313	24,714	82
'98	1,272,074	44,798	36,214	81

3. 제도 개선 추진

'93년부터 시행된 환경개선부담금제도는 납부의무자로부터 부담의 형평 문제, 부과징수 절차의 복잡성 등 일부 문제점이 제기됨에 따라 경기도에서는 지방세 부과·징수업무와 동일하나 전문인력이 없는 환경부서에서 추진함으로써 징수율이 저조하여 자동차분은 자동차세 부과시, 시설물분은 재산세 부과시 통합 고지로 납세자의 편의 및 행정능률 향상을 도모하도록 추진할 예정이다. 또한 환경투자재원의 확보를 위해 징수비용 교부금을 현행 10%에서 55%이상으로의 상향 조정과 사용 용도를 징수비용에서 개선사업비용으로 전환하여 줄 것을 건의 한 바 있다.

제2절 환경오염방지시설 설치자금 융자

1. 제도의 근거 및 내용

가. 제도의 근거

과거에 개발을 위주로 발전한 우리나라는 산업화 과정에서 부산물로 발생되는 산업폐기물, 악성폐수 등 오염물질로 인하여 국토의 황폐화와 국민의 건강에 크나큰 지장을 초래한 경험이 있다. 특히, '91년도에 페놀류의 오염물질로 인한 낙동강 오염은 지역주민의 식수공급에 큰 문제를 낳기도 했었다.

이처럼 낙동강 오염은 수도권주민의 식수원인 한강의 오염을 우려하게 되었고 정부에서도 한강주변의 오염물질 배출업소에 대한 강력한 지도·단속과 환경기초시설의 확충을 위해 막대한 예산을 투자하고 있다.

특히, 경기도에서는 '91년부터 도내의 중소기업체중 오염물질을 배출하는 사업장에 대하여 환경오염방지시설 설치에 필요한 자금을 저리로 융자하기 위하여 관련조례의 제정과 일반회계에서 100억원을 기금으로 조성하여 융자지원 함으로써 시설설치에 소요되는 비용부담을 덜어주고 기업에서 발생하는 오염물질의 적정한 처리를 유도하고 있다.

나. 제도의 주요내용

(1) 기금조성 내역

'98년말 현재 환경오염 방지시설 설치자금은 14,819백만원으로 연도별 조성내역은 다음과 같다.

(표3-1-7) **환경오염방지시설 설치기금 조성현황**

(단위:백만원)

연도별	기금액			비고
	계	출연금액	운용수입액	
계	14,819	10,000	4,819	※ 운용수입액= 총이자발생액- 이차보전금
'91	2,500	2,500	-	
'92	3,000	3,000	-	
'93	2,000	2,000	-	
'94	3,390	2,500	890	
'95	771	-	771	
'96	1,070	-	1,070	
'97	784	-	784	
'98	1,304	-	1,304	

(2) 융 자 조 건

○ 금　　리 : 시중은행 대출우대금리보다 3.5%낮은 수준

○ 융자 한도액 : 업체당 3억원 이내

○ 상 환 기 간 : 2년거치 3년균등 분할상환

(3) 융 자 대 상

○ 공고일 현재 주사무소와 사업장이 도내에 소재한 중소기업체로서 환경관련법에 의거 환경오염방지시설을 설치코자 하는 자

- 당해연도에 단일 또는 공동 배출시설설치허가(변경허가 변경신고 포함)를 득한 자
- 당해년도에 단일 또는 공동으로 축산폐수 정화시설 설치신고(변경신고 포함)를 득한 자

(4) 융자신청 및 승인절차

【업체 융자신청】 ⇒ 【「시·군」에서 접수 및 신청자격· 시설설치의 적합성등 검토와 현장 확인후 신청서류 1부를「도」에 진달】 ⇒ 【신청금액의 적정성 검토후 승인 통보】 ⇒ 【은행에서 융자승인금액 대출】

(5) 신청기간 : 연중수시

2. 융 자 현 황

가. 환경오염방지시설 설치자금 융자실적

(표3-1-8) **환경오염방지시설 설치자금 융자실적**

(단위:백만원)

구 분	계	연도별								비 고
		'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	
업체수	169개소	24	24	42	25	16	9	20	9	
금 액	16,200	1,115	2,240	3,924	2,731	1,595	980	2,618	998	

나. 타기관과 융자조건 비교표

(표3-1-9) **환경오염방지설설치자금융자조건 비교표**

구 분	경 기 도	환경관리 공 단	산업안전관리 공 단	중소기업 진흥공단
이 율(%)	5.75	7.0	5.0	11.5
융자한도액	업체당 3억원	업체당 10억원	업체당 5억원	소요자금 전 액
상 환 기 간	2년거치 3년균분상환	3년거치 7년균분상환	3년거치 5년균분상환	2년거치 4년균분상환
재 원	환경오염방지 시설설치기금	환경개선 특별회계	산업재해기금	중소기업 구조개선자금

3. 제 도 개 선

가. 대출취급을 전 금융기관으로 확대

환경오염방지시설 설치자금 융자업무를 취급하는 금융기관이 종전에는 기금을 관리하는 은행에 한정되어 있었으나 전대협약을 통해 시중은행으로 확대하여 기업의 주거래은행에서 편리하게 융자를 받을 수 있도록 개선하였다.

나. 경기신용보증조합의 신용보증으로 무담보대출 알선

「도」에서 환경오염방지시설 설치자금을 융자하기로 결정한 기업에 대하여 경기신용보증조합의 신용보증(보증조건 : 중소기업 전업종 및 보증한도 4억원)으로 무담보 대출이 가능하도록 하였다.

다. 도 및 시·군의 배출시설 인·허가시 융자안내 의무화

배출시설 설치(변경)허가 및 신고수리시 시설설치에 필요한 비용을 환경오염 방지시설 설치자금 융자를 통해 자금지원 받을 수 있도록 안내하는 것을 의무화하였다.

제3절 배출부과금 제도

1. 배출부과금 제도의 의의

배출부과금은 배출허용기준을 초과하여 오염물질을 배출하는 사업자에 대하여 초과배출한 오염물질의 처리에 소요되는 비용에 상당하는 경제적 부담을 주어 배출허용기준 준수를 확보할 목적으로 '83년 9월 1일부터 시행되어 왔다. 그간 수차례 제도개선 되어 현재는 사업장 규모에 따라 정액부과하는 종별부과금과 처리부과금을 합하여 부과하는 초과부과금과 기준이내로 배출되는 오염물질에 대하여도 부과하는 기본부과금으로 구성되어 있다.

납부기한 내에 부과금을 납부하지 아니할 경우 국세징수법을 준용한 가산금 및 중가산금이 중과되며, 재산압류 등 체납처분 절차에 의하여 강제징수가 가능하도록 하였다.

2. 배출부과금 부과대상 오염물질

배출부과금 제도에 있어서 부과대상 오염물질 및 적용대상은 대기분야에는 황산화물 등 10종, 수질분야에는 유기물질(BOD 또는 COD)등 17종이 있으며, 악취가 배출부과금 부과대상 오염물질에 포함된 것은 우리나라에서만 볼 수 있는 특징이다.

(표3-1-10) **초과부과금 부과대상 오염물질**

분 야 별	오 염 물 질	적 용 대 상
대기분야 (10)	황산화물, 암모니아, 황화수소, 이황화탄소, 먼지, 불소화합물, 염화수소, 염소, 시안화수소, 악취	허가·신고를 받은 배출시설과 무허가 시설로서 지도단속결과 배출허용기준 초과에 의한 개선명령 등 행정처분을 받은 경우 또는 부득이 배출허용기준을 초과하여 조업할 것을 사업자 스스로가 부적정운영 신고하는 경우
수질분야 (17)	유기물질, 부유물질, 카드뮴 및 그화합물, 시안화합물, 유기인 화합물, 납 및 그화합물, 6가크롬화합물, 비소 및 그화합물, 수은 및 그화합물, 포리크로리네이티드비페닐, 구리 및 그 화합물, 크롬 및 그화합물, 페놀류, 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 망간 및 그화합물, 아연 및 그화합물	

(표3-1-11) **기본부과금 부과대상 오염물질**

분 야 별	오 염 물 질	적 용 대 상
대 기 분 야 (2)	황산화물, 먼지	• 수질 및 대기 1~2종 사업장과 팔당특별대책지역과 배출시설 설치허가 제한지역(임진강유역)안의 3종 사업장-'97년부터 시행 • 그외 전사업장 - 2000년부터 시행
수 질 분 야 (2)	유기물질(BOD또는COD), 부유물질	

3. 배출부과금 산정

배출부과금은 초과부과금과 기본부과금으로 구분 산정하는데 산정방법은 배출허용기준 초과율, 배출기간, 오염물질의 종류, 배출량에 따른 단위당 금액을 각각 곱하여 산정한다.

표3-1-12

초과부과금 산정 방법

구 분	산 정 공 식
악 취	배출물질 1,000㎥당 부과금액 × 배출물질량 × 악취농도별 부과계수 × 지역별 부과계수 × 연도별 부과금 산정지수 × 위반횟수별 부과계수
축산폐수	오염물질 1kg당 부과금액 × 방류수 수질기준 초과 오염물질 배출량 × 방류수 수질 기준 초과율별 부과계수× 연도별 부과금 산정지수 × 위반횟수별 부과계수
상기외의 오염물질	오염물질 1kg당 부과금액 × 배출허용기준초과 오염물질배출량 × 배출허용기준 초과율별 부과계수 × 지역별 부과계수 × 연도별 부과금 산정지수 × 위반횟수별 부과계수

표3-1-13

기본부과금 산정방법

구 분	산 정 공 식
황산화물, 먼 지	배출허용기준이내 오염물질배출량 × 오염물질 1kg당 부과금액× 연도별 부과금 산정지수 × 지역별 부과계수 × 농도별 부과계수
유기물질, 부유물질	배출허용 기준이내 오염물질 배출량(kg) × 오염물질1kg당 부과금액 × 연도별 부과금 산정지수 × 지역별 부과계수 × 방류수 수질기준 초과율별 부과계수

4. 배출부과금 부과실적

'98년도 경기도의 부과금 부과실적은 전년도에 비해 233건 231백만원이 증가한 1,191건에 5,955백만원을 부과하였다.

표3-1-14 **연도별 배출부과금 부과현황**

(단위 : 백만원)

구 분	계	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
건 수	5,961	674	859	752	790	737	958	1,191
금 액	26,656	2,103	4,357	2,657	3,302	2,558	5,724	5,955

5. 배출부과금의 운영

사업자로 부터 징수한 배출부과금은 환경개선특별회계의 재원으로 입금되어 환경오염을 저감시키기 위한 공단폐수처리장 등 각종 환경기초시설 설치 및 운영등 환경오염방지사업에 활용하고 있다. 그리고 국가에 납입된 부과금중에서 10%는 징수비용으로 부과금 징수기관으로 교부된다.

제4절 수질개선부담금 제도

1. 수질개선부담금 부과대상

지하수자원을 보호하고 먹는물의 수질개선에 기여하기 위하여 먹는샘물 제조업자 및 먹는샘물 수입판매업자 기타 먹는물관리법 제9조의 규정에 의한 샘물개발허가를 받아 샘물을 원료로 사용하여 제조한 제품을 판매한자는 먹는물관리법에 의한 수질개선부담금을 납부하도록 되어있다. 단, 수출하는 것 등은 부과대상에서 제외된다.

수질개선부담금제도는 '95. 5. 1 먹는물관리법이 제정되면서 도입된 제도로써 원래는 먹는샘물 제조업자 및 수입판매업자를 대상으로 먹는샘물에 대한 업체별 판매가격기준으로 100분의20의 부담금을 부과토록 하였으나 '97. 8. 28일 법률을 개정하여 먹는샘물 제조업자·수입판매업자를 대상으로 한 먹는샘물은 용량규격별 평균판매가격기준으로 100분의 20을, 기타 샘물허가를 받은 자 (1일 취수능력 300톤 이상의 샘물개발허가를 받은 자)가 청량음료·주류 등과 같은 제품을 판매한 경우에는 제품의 판매가격에서 샘물이 차지하는 원가의 100분의 5를 부담토록 부담금 부과제도를 변경하였다.

2. 수질개선부담금 부과현황

'98년중 15개업소에 4,429백만원의 수질개선부담금을 부과하였다.

부담금은 20%에 상당하는 금액을 시·도의 징수비용으로 사용하고, 잔여금액의 50%에 상당하는 금액은 당해 먹는샘물을 제조하기 위하여 개발된 취수정이 위치한 시·군 또는 자치구의 세입이 되며, 나머지 50%는 환경부에서 관리·집행한다. 또한, 부담금을 납부기한내 납부하지 아니할 경우에는 국세 또는 지방세 체납처분의 예에 따라 징수하게 된다.

(표3-1-15) **연도별 수질개선부담금 부과현황**

(단위 : 백만원)

구 분	계	'95	'96	'97	'98
업소수	54	11	13	15	15
금 액	15,500	1,739	4,130	5,202	4,429

여 백

제2장
주요 환경규제 제도



제1절 대기배출시설 관리 / 347
제2절 폐수배출시설 관리 / 350
제3절 특정시설 관리 / 354

여 백

제2장 주요환경 규제제도

제1절 대기배출시설 관리

1. 용어정의

가. 대기오염물질

대기오염의 원인이 되는 가스·입자상 물질 또는 악취물질로서 대기환경보전법 시행규칙에서 52종의 물질을 지정하고 있는데 기존의 알데히드를 삭제하고 아닐린, 프로필렌 옥사이드, 클로로포름, 포름알데히드, 아세트알데히드, 벤지딘, 1-3 부타디엔을 추가하였다.

나. 기후,생태계변화유발물질

기후온난화 등으로 생태계의 변화를 가져올 수 있는 기체상물질로서 일산화탄소, 메탄, 아산화질소, 일산화탄소, 이산화질소, 아황산가스, 염화불화탄소 등 7종이다.

다. 특정대기유해물질

대기오염물질 중에서 특히 사람의 건강이나 재산, 동·식물의 생육에 직접 또는 간접으로 위해를 줄 우려가 있는 물질로서, 카드뮴 및 그 화합물, 시안화수소, 납 및 그화합물, 크롬화합물, 염소 및 염화수소 다이옥신 등 25종이 있다.

라. 대기오염물질배출시설

대기오염물질을 대기중에 배출하는 시설물, 기계, 기타 물체로서 최

소규모이상의 시설만을 배출시설로서 하며, 규모미만의 시설로서 동일 사업장에 2개이상의 동종시설이 설치되어 시설의 총 규모가 규모이상일 경우에는 배출시설에 포함한다. 다만, 저장시설의 경우에는 제외한다.

마. 대기오염방지시설

대기오염물질 배출시설로부터 배출되는 대기오염물질을 제거하거나 감소시키는 시설로서, 원심력집진시설, 흡수에의한시설 등 14종의 시설이 있다.

2. 배출시설 설치허가 및 신고의 특징

가. 대물허가(신고)

환경관련법규에 규정된 각종 허가의 대부분은 대물허가이다. 이는 어떤 사람에게 그 자격이나 능력을 부여하는 대인허가와는 달리 무생물체를 담보로 법률에서 정해진 어떤 규격이나 요건만 충족하면 누구든지 허가를 신청할 수 있다. 그러므로 허가는 단위 개별시설로서 이루어진다.

나. 사전허가(신고)

배출시설의 허가는 반드시 사전에 이루어져야 하는데 오염된 지역을 환경적으로 안전하게 회복시키는 것도 중요하지만 오염되지 아니한 지역을 깨끗하게 보전하는 것은 더 중요하다.

3. 허가 및 신고의 구분

가. 허가 및 신고

종전에는 모든시설에 대해 허가를 받도록 하였으나, 특정한 지역안에

설치하는 시설과 특정대기유해물질이 발생되는 시설을 제외하고는 신고를 하도록 절차를 완화하였다.

(표3-2-1) **대기배출시설 허가 및 신고 구분**

허가를 받아야 하는 시설	신고를 하여야 하는 시설
① 특정수질유해물질이 발생되는 배출시설	① 허가대상외의 배출시설
② 설치신고를 한 배출시설에서 새로이 특정수질유해물질이 발생되는 배출시설	② 환경친화기업 지정사업장중 허가대상의 ①②항에 해당되는 배출시설

4. 배출시설 설치의 제한

가. 대기환경보전법에 의한 제한

배출시설로부터 배출되는 특정유해물질로 인하여 환경기준의 유지가 곤란하거나 주민의 건강·재산, 동·식물의 생육에 중대한 위해를 가져올 우려가 있는 경우에는 배출시설 설치를 제한할 수 있다.

나. 다른 법률에 의한 제한

토지이용 및 건축에 관한 법률에 규정된 행위제한 규정에 의하여 일정 규모이상 또는 특정종류의 시설에 대하여 배출시설 설치를 제한하고 있다.

(1) 토지이용관련 : 국토이용관리법, 농지법, 도시계획법, 수도권정비계획법

(2) 건축 등 기타 : 건축법, 문화재보호법, 학교보건법, 수도법, 공업배치및공장설립에관한법률, 산림법 등

(3) 고시·조례등 : 환경영향평가 협의내용 등

제2절 폐수배출시설 관리

1. 용어의 정의

가. 수질오염물질

수질오염의 요인이 되는 유기물질, 중금속 등으로서 수질환경보전법 시행규칙에서 29종의 물질을 지정하고 있으며, 이중 유해 정도가 큰 시안화물, 유기인 화합물 등 12종을 특정수질유해물질로 지정하여 엄격하게 관리하고 있다.

나. 폐수배출시설

수질오염물질을 공공수역에 배출하는 시설물, 기계· 기구 기타 물체 등으로서 현재 수질환경보전법시행규칙에서 금속주조시설, 비료제조시설 등 141종의 시설을 정해놓고 있으며, 설치허가 대상과 설치신고 대상으로 구분하여 관리하고 있다.

다. 특정시설

폐수배출시설에는 해당되지 아니하나 수질을 오염시킬 우려가 크다고 인정되는 시설로서 골프장시설, 수산물양식시설 등 4종의 시설을 정하였다.

라. 수질오염방지시설

폐수 배출시설로부터 배출되는 수질오염물질을 제거하거나 감소시키는 시설로서 수질환경전법시행규칙에서 유수분리시설, 소각시설 등 30개 종류를 정해놓고 있다.

2. 폐수배출시설의 분류

가. 분류기준

종전에는 배출시설 분류를 혼합시설, 세척시설 등과 같이 기능단위로 분류하였으나, '96. 1. 8 수질환경보전법시행규칙을 개정, 한국산업분류에 맞추어 공정단위로 분류체계를 개선하였으며, 주요 분류기준은 다음과 같다.

(1) 환국표준산업 분류의 재분류(4자리)를 기준으로 분류

- 오염물질 성상이 다양하거나 공정이 다양한 화학 1차금속 관련시설은 세세분류(5자리)를 기준으로 분류
- 업소수가 적은 광업, 단순공정인 제지 등의 시설은 소분류(3자리) 기준으로 분류
- 오염물질 성상이 단순한 금속 기계제품 관련시설은 중분류(2자리) 기준을 통합하여 분류

(2)한국산업분류를 기준으로 분류가 곤란하거나 별도 분류가 필요하다고 인정되는 경우는 별도로 분류

- 생산품, 오염물질의 성상이 다양한 화학관련 배출시설인 경우, 기초유기무기화학물질은 표준산업분류보다 더 세분하여 특성화
- 여러산업에 공통적으로 있을 수 있는 시설은 공통시설로 별도 분류하여 특성화

나. 분류기준 적용방법

수질오염물질을 공공수역에 배출하는 시설물 기계 기구 기타 물체로서 수질환경보전법 시행규칙 별표3의 "비고"에 의한 경우를 제외하고는 폐수배출시설로 분류되지 아니하는 것이 있을 수 없다.

다만, 폐수 배출시설 분류의 어느시설로 적용하는 것이 적합한가에 따

른 이견은 있을 수 있다. 이 경우 어떤 배출시설로 분류할 것인가에 대한 실무적인 검토순서 및 요령은 다음과 같다.

(1) 첫째 : 폐수배출시설 분류의 "비고"에 해당되는지 여부 검토

(2) 둘째 : 공통시설에 해당되는지 여부

(3) 셋째 : 달리분류되지 않은 ○○○○제조시설 검토

(4) 넷째 : 표준산업분류에 의한 폐수배출시설 해당여부 검토

3. 허가 및 신고의 구분

종전에는 모든시설에 대해 허가를 받도록 하였으나, '96. 7. 1부터는 특정한 지역안에 설치하는 시설과 특정수질유해물질이 발생되는 시설을 제외하고는 신고를 하도록 하여 절차를 완화하였다.

(표3-2-2) **폐수배출시설 허가 및 신고 구분**

허가를 받아야 하는 시설	신고를 하여야 하는 시설
① 특정수질유해물질이 발생되는 배출시설	① 허가대상외의 배출시설
② 특별대책지역안에 설치하는 배출시설	② 허가대상중 ①⑥항에 해당되는 배출시설로서 폐수를 전량 위탁처리하는 배출시설
③ 배출시설 설치제한 지역안에 설치하는 배출시설	③ 환경친화기업 지정사업장중 허가대상의 ①⑥항에 해당되는 배출시설
④ 상수원 보호구역 경계로부터 상류로 유하거리 10km이내에 설치하는 배출시설	
⑤ 상수원 보호구역이 지정되지 아니한 지역중 상수원 취수시설로 부터 상류로 유하거리 15km 이내에 설치하는 배출시설	
⑥ 설치신고를 한 배출시설에서 새로이 특정수질유해물질이 발생되는 배출시설	

4. 배출시설 설치의 제한

가. 수질환경보전법에 의한 제한

배출시설로부터 배출되는 특정수질유해물질 또는 특별대책지역안의 배출시설로부터 배출되는 오염물질로 인하여 환경기준의 유지가 곤란하거나 주민의 건강·재산, 동·식물의 생육에 중대한 위해를 가져올 우려가 있는 경우에는 특정수질유해물질을 배출하는 배출시설의 설치 또는 특별대책지역안에서의 배출시설 설치를 제한할 수 있다.

(표3-2-3) **폐수배출시설 설치 제한지역**

구 분	지 역
팔당호 특별대책지역	1시 6군 43읍·면
임진강 유역	1시 3군 20읍·면

나. 다른 법률에 의한 제한

대기배출시설과 같이 토지이용 및 건축에 관한 법률 에 규정된 행위제한 규정에 의하여 일정규모이상 또는 특정종류의 시설에 대하여 배출시설의 설치를 제한하고 있다.

제3절 특정시설 관리

1. 특정시설 신고제 도입

양어장·농축산물 단순 가공시설등 간단한 시설도 수질을 오염시킬 우려가 크다고 인정되어 시설설치 신고만으로 운영을 할 수 있도록 하였으나 수질오염을 최대한 방지할 수 있는 시설을 설치토록 하였다.

(표3-2-4) **특정시설 신고대상**

시설구분	대 상	규 모
1. 수산물 양식시설	가. 내수면어업개발촉진법 제7조의 규정에 의한 가두리식 양식어장(호소수질관리법제7조의 규정에 의한 호소수질보전구역에 설치된 것 제외)	면허대상
	나. 내수면어업개발촉진법 제7조 또는 제9조의 규정에 의한 양만장 또는 일반양어장	500㎡ 이상
	다. 수산업법 제41조의 규정에 의한 수조식 육상양식어업시설	500㎡ 이상
2. 골프장시설	가. 체육시설의설치·이용에관한법률 제10조 제1호의 규정에 의한 골프장시설	면적 30만㎡ 이상
3. 운수장비·정비또는 폐차장시설	가. 동력으로 움직여지는 모든 기계·기구 및 장비류를 정비하는 용도에 사용하는 시설	면적200㎡ 이상 (사무실, 검사장 포함)
	나. 자동차 폐차장시설	면적 1,500㎡ 이상
4. 농·축·수산물 단순가공시설	가. 조류의 알을 물세척만 하는 시설	
	나. 1차 농산물을 물세척만 하는 시설	물 사용량 1일 5㎥ 이상
	다. 농산물의 보관·수송 등을 위하여 소금으로 절임만 하는 시설	물 사용량 1일 5㎥ 이상 용량 10㎥ 이상
	라. 고정관망을 통하여 바다로 직접 이송시키키는 경우로서 해조류·갑각류 및 조개류를 채취한 상태 그대로 물세척만 하거나 삶은 제품을 구입하여 물세척만 하는 시설	물 사용량1일 5㎥ 이상
5. 기타시설	가. 환경부장관이 정하여 고시하는 시설	

비고 : 수산물 양식시설의 나 및 다 대상시설중 증발과 누수에 의한 물의 감소량에 해당하는 용수를 보충하여 양식하는 양식장·축제식 양식장 및 전복 양식장은 제외

2. 특정시설 신고현황

도내 설치된 특정시설은 699개소로 폐차장, 양만장 및 일반양식어장, 골프장, 농수산가공시설, 수조식육상양식어업시설, 가두리양식장 순으로 다음과 같이 분포한다.

(표3-2-5) **특정시설 설치현황('98)**

구 분	계	가두리 양식어장	양만장 및 일반양식어장	수조식육상 양식어업시설	골프장 시설	육상장비정비 또는 폐차장시설	농축산물 단순가공
계	699	4	106	12	59	501	17

여 백

기 타

부 록



제4회 꿈나무 환경보전 그림그리기대회
공수연 / 정자초등학교 / 6학년 / 최우수상(경기도지사 상) / 초등부(고학년)

- 1. 환경관련법 현황 / 359
- 2. 환경관련단체 현황 / 363
- 3. 기업체부설 환경연구소 현황 / 367
- 4. 환경학과 설치대학 현황 / 368
- 5. 환경친화기업 지정현황 / 369
- 6. 주요 환경협약 채택·가입현황 / 370
- 7. 환경관련 용어 / 378
- 8. 환경개선을 위한 실천사항 / 397

여 백

1. 환경관련법 현황

가. 환경법의 변천

헌법상 기본적 인권의 하나로서 환경권의 도입은 1980년부터 이지만 우리나라 환경오염대책법은 1963년 제정된 공해방지법(1963.11.5)에서 비롯된다. 공해방지법은 전문이 21개조에 불과한 소규모 입법으로서 규제내용이 크게 미흡하였을 뿐만 아니라 동법시행규칙이 1969년 7월에야 제정되었다.

1960년대의 기타 환경관련법으로는 1961년에 제정된 오물청소법(1961.12.30)과 1963년에 제정된 독물및극물에관한법률(1963.12.13)을 들 수 있다.

1970년대 중반이후 산업발전이 활성화를 띠게 되면서 환경오염대책행정의 중요성이 인식되면서 공해방지법의 대체법률인 환경보전법(1977.12.31)이 제정되었고 내륙오염원으로 인한 해양오염을 방지하기 위한 해양오염방지법(1977.12.31)이 제정되었다. 또한 농촌지역의 폐비닐을 재활용하기 위하여 1979년 합성수지폐기물재활용사업법(1979.12.3)이 제정되었으나 이 법은 1993년 한국자원재생공사법(1993.12.27)으로 대체되었다.

1980년대에는 환경보전법의 규정에 의하여 조성되는 환경오염방지기금을 관리·운영하고 환경오염방지사업을 효율적으로 수행하기 위하여 환경오염방지사업단법(1983.5.21)을 제정하였던 바, 이 법은 1987년

환경관리공단법(1987.11.28)으로 대체되었고 오물청소법에 의하여 초보적으로 관리되고 있던 폐기물을 적정하게 관리할 수 있도록 하기 위한 대체입법으로서 1986년 폐기물관리법(1986.12.31)이 제정되었다.

1990년에는 환경보전법을 대체하여 환경정책기본법(1990.8.1), 대기환경보전법(1990.8.1), 수질환경보전법(1990.8.1), 소음·진동규제법(1990.8.1), 유해화학물질관리법(1990.8.1 독물및극물에관한법률 폐지), 환경오염피해분쟁조정법(1990.8.1, 1997년 환경분쟁조정법으로 제명 개정)이 제정되었고 사람의 신체·생명 등에 유해한 환경오염 또는 파괴를 초래하는 행위 등을 처벌하기 위한 환경범죄의처벌에관한특별조치법(1991.5.31), 수질오염의 원인이 되는 오수·분뇨 및 축산폐수를 관리하기 위한 오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률(1991.3.8), 자원의 절약과 재활용이 가능한 폐기물의 처리를 위한 자원의절약과재활용촉진에관한법률(1992.12.8), 유해폐기물의 국가간 이동 및 그처리의 통제에 관한 바젤협약에 따라 재활용목적으로 수입되는 폐기물을 적정관리하기 위한 폐기물의국가간이동및그처리에관한법률(1992.12.8), 자연환경의 효율적 관리을 위한 자연환경보전법(1992.12.31), 환경개선을 위한 대책을 종합적으로 추진하고 이에 따른 투자재원을 합리적으로 조달하기 위한 환경개선비용부담법(1991.12.31), 환경개선부담금·폐기물부담금 등 환경재원을 효율적으로 관리하기 위한 환경개선특별회계법(1994.1.5), 대규모 개발사업에 대한 환경영향을 평가·검토

하여 개발과 보전을 합리적으로 조화되도록 하기 위한 환경영향평가법(1993.6.11), 환경기술개발을 촉진하고 환경기술지원을 위한 환경기술개발및지원에관한법률(1994.12.22), 토양오염 예방하고 토양을 적정하게 보전·관리하기 위한 토양환경보전법(1995.1.5), 먹는물의 합리적인 수질관리 및 위생관리을 도모하기 위한 먹는물관리법(1995.1.5), 폐기물처리시설의 부지확보 촉진 및 그 주변지역주민의 지원을 위한 폐기물처리시설설치촉진및주변지역지원등에관한법률(1995.1.5)이 제정되었다.

1994년 5월 정부의 수질관리일원화정책에 따라 당시 건설부에서 관장하던 수도법(1961.12.31 제정) 및 하수도법(1966.8.3 제정)이 환경부로 이관되었고 1997년 8월 해양오염방지법이 해양업무를 관장하기 위하여 신설된 해양수산부로 이관되었다.

최근에는 지하역사 등의 공기오염을 효율적으로 관리하기 위한 지하생활공간공기질관리법(1996.12.30), 호소의 이용목적에 따라 체계적으로 보전·관리하기 위한 호소수질관리법(1997.8.28), 독도를 비롯한 도서지역의 생물다양성과 중요한 생태계 및 수려한 경관을 보전하기 위한 독도등도서지역의생태계보전에관한특별법(1997.12.13)이 제정되었고, 1998년 2월 국민의 정부 출범과 함께 자연공원법(80.1.4 제정)이 내무부에서 환경부로 이관되어 현재 환경부가 직접 관장하는 환경법은 총 27개가 되었다.

나.환경법의 연혁

'60(5)년대	'70-80(7)년대	'98(27)년도
공해방지법 ('63.11.5)	환경보전법 ('77.12.31)	환경정책기본법 ('90. 8. 1)
		대기환경보전법 ('97. 8.28)
		수질환경보전법 ('97. 8.28)
		호소수질관리법 ('97. 8.28)
		소음 진동규제법 ('97. 3. 7)
	환경오염피해분쟁조정법 ('90.8.1)	환경분쟁조정법 ('97. 8.28)
		환경범죄의처벌에관한특별조치법 ('96.12.30)
		자연환경보전법 ('97. 8.28)
		독도등도서지역의생태계보전에관한 특별법 ('97.12.13)
		환경개선비용부담법 ('91.12.31)
		환경영향평가법 ('97. 3. 7)
		토양환경보전법 ('95. 1. 5)
		자연공원법 ('97.12.17)
	환경오염방지사업단법 ('83.5.21)	환경관리공단법 ('93.12.27)
		환경개선특별회계법 ('96.12.30)
		환경기술개발및지원에관한법률 ('95.12.29)
독물및극물에관한법률 ('63.12.13)		유해화학물질관리법 ('96.12.30)
오물청소법 ('61.12.30)	폐기물관리법 ('86.12.31)	폐기물관리법 ('95. 8. 4)
		오수분뇨및축산폐수의처리에관한법률 ('97. 3. 7)
		자원의절약과재활용촉진에관한법률 ('92.12. 8)
		폐기물의국가간이동및그처리에관한법률 ('97. 8.28)
		폐기물처리시설설치촉진및그주변지 역지원등에관한법률 ('97. 8.28)
	합성수지폐기물처리사업법 ('79.12.28)	한국자원재생공사법('93.12.27)
하수도법('66. 8. 3)		하수도법 ('97. 3. 7)
수 도 법('61.12.31)		수도법 ('97. 8.28)
		먹는물관리법 ('97. 8.28)
		지하생활공간공기질관리법 ('96.12.30)

2. 환경관련단체 현황

일련번호	단 체 명	대표자	설립일자	소 재 지	회원수
계	**74개단체**				**74,843**
1	수원환경 운동센터	박희영 외 2명	'94. 5. 7	442-070 수원시 팔달구 인계동 1038-16	600
2	녹색운동연합	이형진	'92. 8.17	441-180 수원시 장안구 북수동 364-1	387
3	환경보전협회 경기도지회	우봉제	'79. 2. 7	440-300 수원시 장안구 정자동 80-17	1,150
4	한국자원재생공사 인천·경기지사	유재정	'95. 5.10 ('80. 9.11)	440-050 수원시 팔달구 인계동 1114 번지 신용보증기금4층	153
5	경제정의실천 시민연합 경기도협의회	김영래	'95.10. 7	442-070 수원시 팔달구 인계동 995-8	1,800
6	(사)폐자원재활용 협의회경기도지부	김봉식	'93.12. 3	441-390 수원시 권선구 권선동 1029-1	2,000
7	환경개선 운동연합회	김재동	'96. 4.26	461-181 성남시 수정구 수진1동 2679-22	181
8	한국환경 경영연합회	박용교	'95.10.12	461-182 성남시 수정구 수진2동 3879	112
9	분당환경 시민모임	정병준	'94.12.22	463-050 성남시 분당구 서현동 508-113	60
10	환경보호범운동 본부성남시지회	배인규	'98. 4.22	462-110 성남시 중원구 하대원동 121-17	600
11	경 기 북 부 환경운동연합	강성기	'94.10.22	480-012 의정부2동 592-1 유림빌딩 5층	500
12	안양지역 환경단체연합회	이성섭	'97. 9.19	431-052 안양시 동안구 비산2동 422-11 효봉빌딩 310호	2,064
13	환경과 복지를 생각하는 시민의 모임	백관석	'94. 4.22	431-062 안양시 동안구 관양2동 1307-37	112
14	안양·군포·의왕 환경운동연합	이종만	'97.10.18	431-081 안양시 동안구 호계1동 987-282층	887
15	경기녹색환경 실천회	신현호	'93. 8.12	431-052 안양시 동안구 비산2동 422-11 효봉빌딩 310	120
16	안양 YMCA	이성덕	'89. 1.29	431-076 안양시 동안구 귀인동 900-7 평촌제일빌딩 5층	2,000
17	안양경제정의 실천시민연합	신우진	'93.12.10	431-017 안양시 만안구 안양7동 153-8 대풍빌딩 501	345

일련번호	단 체 명	대표자	설립일자	소 재 지	회원수
18	푸른환경연합	이두천	'96. 6.18	431-014 안양시 만안구 안양4동 676-261	60
19	경기지역환경운동연대회의	이종만	'97. 5.16	431-081 안양시 동안구 호계1동 987-28	2,530
20	경기도쓰레기 문제해결을위한 시민운동협의회	이대수	'98. 2.26	431-081 안양시 동안구 호계1동 987-28	3만
21	전국환경관리인 연합회경기서부 환경관리인협의회	김인식	'88. 2 .	420-023 부천시 원미구 중3동 2BL 83LT	200
22	지구촌 환경보전회	문은식	'94. 1.22	422-042 부천시 소사구 송내2동 594-5	50
23	청룡환경연합 부천지부	김기철	'97. 7.30	420-020 부천시 원미구 중동 793번지	100
24	환경보호감시 국민운동본부	배대식	'98. 1. 8	421-191 부천시 오정구 고강1동 338-12 502호	700
25	환경을 살리는 사람들의 모임	김민하	'94. 3.29	420-120 부천시 원미구 춘의동 163-8	400
26	한국환경운동 연합회	김무중	'96. 9.10	423-074 광명시 광명4동 158-853 중정타운 3층	50
27	평택호(항)아산만 살리기 운동본부	조성수	'96. 2.24	450-020 평택시 합정동 산24번지	100
28	평택환경운동연합	윤정견	'96. 3.23	450-150 평택시 비전동 829-9번지 3층	150
29	그린훼밀리 운동연합평택지부	정장선	'95. 1. 8	450-151 평택시 비전동 323-13번지 대한가스내	350
30	사랑의 녹색운동본부	김법우	'91. 5.25	450-151 평택시 통복동 81-1번지 한성빌딩 2층	45
31	청룡환경협회 평택지부	박철현	'95. 7. 7	450-151 평택시 신장동 458번지	45
32	육삼환경보전협회	이남형	'96. 6.10	450-151 평택시 합정동 832번지	50
33	환경산림수질 보호협회동두천지부	이재풍	'97. 3. 1	483-060 동두천시 보산동 370-2	66
34	맑은환경 국민운동협의회	이종득	'96.12. 7	483-030 동두천시 생연동 646	54
35	해양시민대학	박순자	'96. 5. 7	425-020 안산시 고잔동 533-3 영풍빌딩 916	250

일련번호	단 체 명	대표자	설립일자	소 재 지	회원수
36	그린스카우트	최영덕	'96. 5.14	425-020 안산시 고잔동 527 중앙오피스텔 1011	15,000
37	안산환경운동연합	정명기	'96. 10.24	425-020 안산시 고잔동 542-2 우진빌딩 406	126
38	안산 YWCA	정경애	'86. 1. 20	425-140 안산시 선부동 1076-5 훼밀리프라자 311	2,000
39	안산YMCA 풀뿌리환경센타	문정희	'96. 6. 4	425-020 안산시 고잔동 528-3	321
40	경기환경 복지연구소	신일영	'96. 2. 10	425-180 안산시 본오동 8974-8 청암빌딩 4층 408	500
41	안산경제정의 실천연합	임덕호	'93. 11. 19	425-020 안산시 고잔동 542-2 우진빌딩 106	257
42	고양환경운동연합	이항규	'94. 9. 10	411-330 고양시 일산구 풍동 154-7 성원빌딩 2층	950
43	환경정화회	김경준	'95. 5. 1	411-360 고양시 일산구 백석동 1416-3	20
44	환경운동연합	송학선	'96. 12 28	427-040 과천시 별양동 52	270
45	YMCA생협 과천공동체	유문향	'94. 6.	427-010 과천시 시민회관 2층내	37
46	그린훼밀리 운동연합 구리시지부	박효녕	'94. 8. 2	471-040 구리시 인창동 주공상업용지 8블럭 세신리빙프라자 803호	540
47	경기동부 환경운동연합	김재한	'96. 10.31	472-010 남양주시 금곡동 416	58
48	팔당상수원 환경감시단	이태순	'95. 1. 1	472-870 남양주시 조안면 삼봉리 475	60
49	오산환경 자율보전협회	박동혁	'89. 9. 15.	447-230 오산시 외삼미동 493-2	25
50	오산환경시민모임	고승배	'92. 2	447-010 오산시 오산동 546-22	15
51	시흥환경운동연합	문희석	'96. 2. 6	429-020 시흥시 신천동 704-26	230
52	시흥시민 환경대책위원회	홍기표	'97.4.26	429-450 시흥시 정왕동 54-11	480
53	군포환경 자치시민회	옥도훈	'97. 12.	435-040 군포시 산본동 청송프라자 5층	200
54	그린크로스 군포시지부	박규천	'97. 2. 22	435-040 군포시 산본동 1036-4	200

일련번호	단 체 명	대표자	설립일자	소 재 지	회원수
55	군포시민의 모임	김영민	'92. 11. 7	435-040 군포시 산본동 중심상업지역 명동상가 70	500
56	환경복지 군포시민기구	이동병	'96. 1. 26	435-040 군포시 산본동 90-16	135
57	지방환경연구회	김용윤	'96. 4. 10	465-012 하남시 덕풍2동 381-16	1,200
58	그린훼밀리운동연합 용인시지부	김장욱	'98. 1. 23	449-910 용인시 구성면 중리 636-4	47
59	환경운동연합 환경통신원	라규화	'97. 12. 10	440-080 용인시 유방동 348-2	40
60	청룡환경연합회	안영근	'94. 12. 9	449-910 용인시 구성면 언남리 361	60
61	환국환경경영연합 안성시지부	강이용	'95. 5. 15	456-060 안성시 영동 410	200
62	사랑의 녹색운동 안성지회	오진공	'95. 3. 18	456-800 안성시 창전동 123-1	50
63	안성천살리기 시민모임	정원일	'95. 9. 29	456-330 안성시 대천동 54-4	180
64	환경운동연합 김포지회	김세호	'97. 7.	415-800 김포시 가정동 549-5	30
65	명예환경통신회 김포지회	이익재	'97. 9.	451-810 감포시 장기동 377-3	150
66	경기북부환경운동 연합양주군지회	홍명호	'96. 12. 20	482-870 양주군 남면 신산리 318-2	46
67	녹색실천운동연합	위계성	'96. 6. 29	482-840 양주군 광적면 석우리 651	161
68	여주 자율환경감시대	최정원	'95. 4. 13	469-800 여주군 여주읍 상리 383-2	16
69	화성군 환경문제연구소	김홍리	'96. 11. 19	445-070 화성군 태안읍 병점리 348-25	83
70	광주환경 대책위원회	유병문	'98. 8. 10	464-800 광주군 광주읍 역리 23-5	1,000
71	환경산림수질보호협회 광주군지부	송운의	'98. 8. 5	464-800 광주군 실촌면 곤지암리 434-2	150
72	명지계곡 환경보호연합회	임성호	'98. 7. 7	477-850 가평군 북면 제령리	130
73	팔당상수원 유기농업운동본부	정상묵	'95. 12. 22	476-820 양평군 양서면 양수리 559-5	105
74	푸른양평지키기 범군민공동대책위원회	조병훈	'98. 7. 16	476-800 양평군 양평읍 양근리 441-9	1,000

표시는 광역단위 운영단체(7개단체)

3. 기업체부설 환경연구소 현황

연구소명	주 소	연구분야	연구인원	전화번호
유일전공(주) 환경연구소	양주 남면 경신리 271-6	폐수처리장치	6	0351)868-6111
정수환경상하수도 연구소	시흥 정왕동 1245-4	폐수처리기술	5	0345)499-2494
진로종합연구소	용인 구성 중리 464-3	폐수처리기술	60	0331)289-6113
한국정수공업(주) 기술연구소	안산 목내동 400	폐수처리공정의 신기술개발	11	0345)491-2175
신호그룹 중앙연구소	오산 누읍동 141-1	제지의 재생처리기술 및 폐수처리기술	21	0339)73-2155
한수종합연구소	안산 원시동 741-5	폐수정화약품개발	14	0345)491-7641
농어촌연구원 (농어촌진흥공사)	안산 사동 1031-7	농어촌 오·폐수처리기술	126	0345)400-7160
대우건설 기술연구소	수원 장안 송죽동 산25	건설사업관련 폐수처리기술, 소각처리기술	87	0331)250-1111
삼성엔지니어링 기술연구소	용인 구성 보정리 266-2	수질, 토양 및 폐기물처리기술개발	21	0331)263-3560
오비맥주 두산연구소	용인 수지 성복리 39-3	폐수처리,폐기물소각 재활용기술	130	0331)260-0114
청호정밀 환경기술연구소	부천 오정 삼정동 48-17	폐수처리 및 대기환경분야	27	032)682-6317
코오롱엔지니어링 환경기술연구소	용인 구성 마북리 207-2	폐수처리분야 저공해소각기술	13	0331)280-8735
효정양행 환경연구소	김포 양촌 대포리 295	폐기물처리시설 (소각로)	7	0341)988-0760
희성엥겔하트 부설연구소	안산 목내동 455	자동차배기가스 정화촉매 개발	17	0345)490-4551
한국해양연구소	안산 사동 1270	해양환경보전 연구	188	0345)400-6000

4. 환경학과 설치대학 현황

구 분	학 교 명	학 과 명	주 소	전화번호
대학원 (6)	아주대학교	환경공학과	수원 팔달 원천동 산5	0331)280-2114
	경기대학교	환경공학,정책학과	수원 팔달 이의동 산94-6	0331)40-7114
	용인대학교	환경보건학과	용인 삼가동 117-6	0335)30-2500
	수원대학교	환경공학과	화성 정남 보통리 산9-10	0339)52-8980
	경원대학교	공간환경학과	성남 수정 복정동 산65	0342)752-3220
	대진대학교	환경공학과	포천 포천 선담리 산11	0357)539-1114
대학교 (10)	경희대학교	환경학과	용인 기흥 서천리 1	0331)280-2114
	한국외국어대학교	환경학과	용인 모현 왕산리 산89	0335)30-4114
	한양대학교	토목환경공학과	안산 대학동 396	0345)82-2117
	명지대학교	토목환경공학과	용인 용인읍 남리 38-2	0335)32-2457
	아주대학교	환경공학과	수원 팔달 원천동 산5	0331)219-2114
	경기대학교	환경공학과	수원 팔달 이의동 산94-6	0331)40-7114
	수원대학교	환경공학과	화성 정남 보통리 산9-10	0339)52-8980
	대진대학교	환경공학과	포천 포천 선단리 산11-1	0357)530-9114
	용인대학교	공간보건학과	용인 삼가동 117-6	0335)30-2500
	안양대학교	환경공학과	안양 만안 안양5동 708-1138	0343)49-5271
산 업 대학교	안성산업대학교	환경공학과	안성 안성 석정리 67	0334)677-0013
대 학 (9)	경원전문대학	환경공학과	성남 수정 복정동 산65	0342)752-3220
	수원과학대학	환경공업과	화성 정남 보통리 산9-10	0339)52-8980
	김포대학	환경공업과	김포 월곳 포내리 산14-1	0347)80-4105
	동남보건대학	환경관리과	수원 장안 정자동 695-1	0331)44-3511
	경문대학	환경공업과	평택 장안동 산 43	0333)667-0079
	신흥대학	환경관리과	의정부 호원동 117	0351)870-3344
	서울보건대학	환경공업과	성남 수정 양지동 212	0342)40-7191
	장안대학	환경공업과	화성 봉담 상리 460	0331)292-5680
	안산공과대학	환경공업과	안산 초지동 산125	0345)495-7829

5. 환경친화기업 지정현황

('99. 6월 현재)

순번	업 소 명	대표자	소 재 지	지정기간	전화번호
1	태평양(주)수원공장	서경배	용인시 기흥읍 영덕리 571-3	'99. 6. 1~2002. 5.31	0331)213-1561
2	삼성전기(주)	이형도	수원시 팔달구 매탄3동 314	'98. 1. 1~2000.12.31	0331)210-5056
3	(주)녹십자	허일섭	용인시 기흥읍 구갈리 227	'97. 8.25~2000. 8.24	0331)282-2101
4	삼성에버랜드(주)	허태학	용인시 포곡면 전대리 310	'97. 9.12~2000. 9.11	0335)320-8460
5	LG산전(주)	이종수	오산시 옹산읍 736	'99. 6. 1~2002. 5.31	0339)370-1231
6	두산유리(주)시화공장	백준기	시흥시 정왕동 1286-1	'98. 1.17~2001. 1.16	0345)499-4921
7	페어차일드코리아 반도체(주)	이 사	부천시 원미구 도당동 82-3	'98.11.24~2001.11.23	032)680-1061
8	삼성전자(주)기흥사업장	윤종용	용인시 기흥읍 농서리 산 24	'98.11.24~2001.11.23	0335)209-7152
9	삼성코닝(주)수원사업장	송용로	수원시 팔달구 산동 472	'99. 2. 4~2002. 2. 3	0331)219-7206
10	두산식품BG(주)이천공장	유병택	이천시 부발읍 마암리 234-17	'99. 3. 4~2002. 3. 3	0336)634-5681
11	안양화력발전처	처 장	안양시 동안구 평촌동 897-2	'99. 3.10~2002. 3. 9	0343)420-2553
12	일산화력발전처	처 장	고양시 일산구 백석동 1143-1	'99. 3.10~2002. 3. 9	0344)900-2263
13	한라공조(주)평택공장	신영주	평택시 포승면 만호리 344-1	'99. 3.20~2002. 3.19	0333)680-6660
14	오비맥주(주)이천공장	토니테스멧	이천시 부발읍 신하리 27	'99. 3.17~2002. 3.16	0336)630-8413
15	유한킴버리(주)안양공장	문국현	군포시 당정동 27-4	'99. 4.16~2002. 4.15	0343)450-8574
16	삼성전관(주)수원사업장	문국현	수원시 팔달구 산동 575	'99. 4.20~2002 .4.19	0331)210-7231
17	두산포장(주)군포공장	손 욱	군포시 당동 150-1	'99. 4.20~2002. 4.19	0343)428-2460
18	삼성전자(주)수원사업장	백준기 김대중	수원시 팔달구 매탄3동 416	'99. 4.25~2002. 4.24	0331)200-1965

6. 주요 국제환경협약 채택·가입 현황

□ 대기·기후

일련번호	영문명	국문명	협약		우리나라	
			채택일	발효일	기탁일	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 the Convention on Climate Change	기후변화협약의 교토의정서	'97.12.10	미발효	미가입	
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 Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer	오존층 파괴물질에 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 런던개정서	'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	미발효	'98. 8.19	

□ 해양 · 어업

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우리나라	
			채택일	발효일	기탁일	발효일
8	International Convention for the Regulation of Whaling(ICRW)	국제포경규제협약	'46.12. 2	'48.11.10	'78.12.29	'78.12.29
9	International Convention for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT)	대서양 참치의 보존에관한 국제협약	'66. 5.14	'69. 3.21	'70. 8.28	'70. 8.28
10	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
11	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
12	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
13	Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter(London Convention)	폐기물 및 그밖의 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		우리나라	
			채택일	발효일	기탁일	발효일
14	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
15	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
16	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
17	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
18	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

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채 택 일	발 효 일	기 탁 일	발 효 일
19	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
20	International Convention on Oil Pollution Preparedness Response and Cooperation (OPRC1990)	기름오염 대비·대응 및 협력에 관한 국제협약	'90.11.30	'95. 5.13	미가입	
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

□ 유해물질·폐기물

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우 리 나 라	
			채 택 일	발 효 일	기 탁 일	발 효 일
22	Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal(Basel Convention)	유해폐기물의 국가간 이동 및 그 처리의 통제에 관한 바젤 협약(바젤협약)	'89. 3.22	'92. 5. 5	'94. 2.28	'94. 5.29

□ 자연 · 생물보호

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우리나라	
			채택일	발효일	기탁일	발효일
23	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
24	Convention on Biological Diversity	생물다양성 협약	'92. 5.22	'93.12.29	'94.10. 3	'95. 1. 1
25	Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat (as amended in 1982 and in 1987) (RAMSAR)	물새 서식지로서 국제적으로 주요한 습지에 관한협약(1982년 및 1987년 개정 포함)	'71. 2. 2	'75.12.21	'97. 3.28	'97. 7.28
26	International Plant Protection Convention	국제식물보호 협약	'51.12. 6	'52. 4. 3	'53.12. 8	'53.12. 8
27	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
28	International Tropical Timber Agreement, 1983(ITTA)	1983년 국제 열대목재 협정	'83.11.18	'85. 4. 1	'85. 6.25	'85. 6.25
29	International Tropical Timber Agreement 1994	1994년 국제 열대목재 협정	'94.1.26	'97.1.1	'95.9.1	'97.1.1
30	Convention on the conservation of Migratory species of wild animals	이동성 야생동물종 보전협약	'79.6.23	'83.11.1	미가입	

□ 핵안전

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우리나라	
			채택일	발효일	기탁일	발효일
31	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
32	Convention on the Physical Protection of Nuclear Material	핵물질의 방호에 관한 협약	'80. 3. 3	'87. 2. 8	'82. 4. 7	'87. 2. 8
33	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
34	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
35	Convention on Nuclear safety	핵안전에 관한 협약	'94.9.20	'96.10.24	'95.9.19	'96.10.24
36	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

□ 기 타

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우리나라	
			채택일	발효일	기탁일	발효일
37	The Antarctic Treaty	남극조약	'59.12. 1	'61. 6.23	'86.11.28	'86.11.28
38	Protocol to the Antarctic Treaty on Environmental Protection	환경보호에 관한 남극조약 의정서	'91.10.3	'98.1.14	'96.1.2	'98.1.14
39	United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa	심각한 한발 또는 사막화를 경험한 국가 (특히아프리카) 들의 사막화를 방지하기 위한 유엔협약 (사막화방지협약)	'94. 6.17	'96.12.26	미가입	
40	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
41	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 국가 활동을 규율하는 원칙에 관한 조약	'67. 1.27	'67.10.10	'67.10.31	'67.10.31

일련번호	영 문 명	국 문 명	협 약		우리나라	
			채택일	발효일	기탁일	발효일
42	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
43	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

7. 환경관련 용어

고정오염원(Stationary Sources)

자동차, 기타 기선, 항공기 등은 이동오염원임. 이에 대하여 공장, 사업장, 발전소, 광산 가정 등은 이동하지 않으므로 고정 오염원이라고 한다. 이동오염원은 제각기 공해방지 설비를 해야 하지만 고정 오염원은 집단화하여 설비를 해도 무방하다. 또한 산성배수를 배출하는 공장이 서로 배수를 병합함으로써 공해를 방지하는 방법도 가능하며, 이러한 점이 이동 오염원과 다르다.

그린라운드(Green Round)

지구환경이 중요한 현안문제중의 하나로서 대두됨에 따라 무역과 환경을 연계시킨 것을 말하며 선진국이 자국의 산업보호 즉, 주로 개발도상국에서 환경 기준을 준수하지 않고 값싸게 생산된 제품들이 자국에 수입되어 자국위 산업경쟁력을 저하시키는 것을 방지하기 위하여 수입품에 대한 환경 상계관세의 부과, GATT체제의 개선(상품의 교역이 가격위주에서 제품의 생산과정과 환경기준 준수여부까지 고려한 체제로 확대) 환경관련 각종협약 등에 의한 무역규제 등을 총칭하여 GR이라 한다.

기온역전(Temperature Inversion)

대개 고도에 따라 대기의 기온이 낮아지는 것이 통상적이나, 고도가 증가해도 대기의 온도가 일정하거나 상승하는 이상 현상이 나타나는 절대 안정층을 말한다.

이러한 대기의 기층을 역전층이라고 하며, 역전층은 공기의 수직운동이 억제되어 대기의 하층에서 발생한 오염물질이 대기의 상층으로 빨리 확산되지 못하기 때문에 오염이 심하다.

기후변화협약(Convention on Climate Change)

지구 온난화 현상과 기상이변, 사막화 현상의 진행과 극지방의 해빙, 해수면의 상승과 생태계의 파괴 등을 방지하기 위한 국제협약을 말하며 기본 원칙의 골자는 다음과 같다.

첫째, 각 국가는 세계 기후를 보호할 의무가 있고 공평하면서도 능력에 따라 차등적 책임을 지며 선진국은 선도적 역할을 해야 한다.

둘째, 기후 변화에 취약한 개발도상국 등 특수 국가의 입장을 충분히 고려한다.

셋째, 기후 변화의 원인과 악영향을 감소시키는 사전 조치와 비용을 분담한다.

넷째, 개발도상국이나 저개발국의 지속 성장이 가능하도록 개발권역을 설정한다.

다섯째, 기후 변화의 방지를 위한 조치가 국가간 무역에서 불공정한 차별이나 혹은 부당한 제한을 가하는 수단으로 이용돼서는 안된다.

님비증후군(Nimby Syndrome)

Nimby는 "Not in My Back Yard"의 약어로서, 직역하면 "우리 뒷마당에는 안된다"는 뜻인데, 최근 미국에서 생겨난 이 신조어는 쓰레기 매립지에서 방출되는 각종 공해물질의 피해를 가능한 한 없애기 위해 쓰레기매립장을 자기 사는 지역에서 멀리 떨어진 곳에 설정하려는 주민

들의 혐오시설 기피 현상을 가리키는 말이다.

특히 지방자치제를 시행하고 있는 나라의 경우, 각 도시와 지방마다 쓰레기를 타지방에 떠넘기려 하고 있어 법정투쟁이 끊이지 않고 있다.

다이옥신(Dioxin)

염화유기화합물의 한 종류로 두 개의 벤젠고리가 두 개의 산소에 의해 결합된 분자 구조를 가진 것을 말한다. 쓰레기 소각시 발생하며, 특히 독성이 강하여 유해물질로 최근에 많이 거론되어 주목받고 있는 물질이다.

다이옥신은 10개의 염소원자가 결합할 때 73개의 이성체가 존재할 수 있으며, 이들을 총칭하여 PCDD(polycholrinated dibenzo dioxin)라고 부르며, 이들 PCDD중에서 독성이 강한 것이 2,3,7,8-PCDD이다.

PCDD는 700℃까지는 열에 안정하며 이 온도를 넘으면 분해하기 시작하는데, 증기압이 대단히 낮아서 상온에서는 대기중으로 쉽게 휘발치 않는 특성을 가지고 있다.

폐기물 소각시 다이옥신류의 생성 경로는 폐기물 중에 존재하는 다이옥신류가 분해하지 않고 배출 폐기물에 포함되어 있거나, 소각 과정에서 생성된 유기염소 화합물이 소각 과정에서 다이옥신으로 변화하거나, 소각과정에서 유기물에 염소공여체가 작용하여 다이옥신류가 생성되거나, 회분(flyash)과 염소공여체가 반응하여 다이옥신류를 생성한다. 다이옥신류의 발생을 억제하는 방법은 PVC제품과 PCD제품, 살균제와 농약류, 페인트가 칠해진 가구나 페인트로 처리된 목재 등을 소각시키지 않는 것이다.

다이옥신류는 주로 300℃ 전후에서 생성되므로 소각시 소각로의 온

도를 1200~1300℃로 유지시켜 완전연소가 되도록 해야 한다.

대장균군(Coliform Group)

그람(Gram) 염색 음성이나 무아포성의 간균으로 젖당을 분해하여 산과 가스를 발생하게 하는 호기성이나 혐기성균을 말한다. 대장균은 사람과 동물의 장내에 서식하는 균으로서 어떤 수계에서 대장균이 검출되면 사람과 동물의 배설물에 의하여 오염되었음을 뜻하며, 또한 수인성 전염병원균의 존재 가능성을 시사해 준다.

따라서 대장균은 배설물에 기인한 오염의 지표로서 병원균의 존재 유무를 추정하는데 이용된다.

런던형 스모그(London Type Smog)

Meuse계곡 사건 및 Donora 사건은 공장의 배기 가스가 원인이 된 스모그이며, Los Angeless형 스모그는 자동차의 배기가스가 원인이 된 스모그 현상이다. London형 스모그의 특징은 가정 난방의 배기가스가 원인이 된 것이라는 점이며 이경우에 역전층은 지상 60~150m에 이루어진다. 이 스모그에 의한 런던 지구의 사망자는 예년보다 3,500~4,500명이 더 증가되었다.

이런한 스모그는 런던에서 간혹 일어나고 있으나 1952년 12월 5~9일 스모그는 막대한 피해를 초래했다.

럼셀조약(Lomsel Convention)

1971년 이란 럼셀에서 채택된 "특히 물새의 서식지로 국제적으로 중요한 습지를 보호하기 위한 조약"이다. 연못, 늪, 호수, 습원, 하천,

논, 산호초 등 넓은 수역을 대상으로 규제를 가하는 일종의 국제습지조약인데, 현재 조약국은 70개국이고 세계 569개소의 습지가 국제적으로 중요한 습지지역으로 선정되어 있다.

리우선언(Rio Declaration)

1992년 4월초 브라질 리우데자네이로에서 세계 정상들간에 채택된 선언이다.

전문과 27개 원칙으로 구성된 리우선언은 지구 환경의 보호와 개발을 조화시킬 수 있는 일반 원칙을 마련키로 한 1993년 3월의 제2차 제네바 준비회의 결정에 따라 확정됐으며, 지난 72년의 "인간환경에 관한 스톡홀름선언"의 정신을 이어받고 있다.

작성 과정에서 국가별 환경보전 조치 의무와 오염자 부담원칙의 명시 등 환경보호 측면을 부각시키려는 선진국측과 지속적인 개발의 필요성과 개발 권리의 보장을 요구한 개도국의 입장이 팽팽히 맞섰으나, 적당한 선에서 절충되었다.

미나마따병(Minamata Disease)

일본 미나마따시와 인근지역 어민들이 앓았던 원인 불명의 신경질환 증후를 말한다. 미나마따병의 증상은 주로 수은에 의해 발생하는 신경마비증상으로 초기에는 피부 감각의 둔화와 마비 등 말초신경의 이상을 보이다가 점차 중추신경 장애로 발전하는 특징이 있다. 이 병에 걸리면 청력 장애와 시력감퇴, 언어 장애와 보행 장애, 기억력 상실 등이 일어나 결국 호흡 마비로 사망한다.

이 병은 1962년까지 10년간에 걸쳐 6천여 명의 환자가 발생하여 대략

3천여명의 사망자를 낸 바 있다. 현재도 많은 환자들이 고통을 당하고 있다.

바젤협약(Basel Convention)

1976년 이탈리아의 세베소(Seveso)에서 농약공장 폭발사고로 인하여 발생한 다이옥신(dioxin) 함유토가 불법적으로 국외로 반출된 사건이 일어났다. 이를 계기로 1989년 3월 스위스의 바젤(Basel)에서 50여 개국 이상의 대표자들이 참석한 가운데 유해 폐기물의 국가간 이동과 그 처분 통제에 관하여 서명한 협약이 바로 바젤협약이다.

이 협약은 폐기 경로를 지정한 폐기물 18종과 유해 성분 함유 폐기물 27종 그리고 14가지의 유해 특성 중 한 가지 이상 함유한 폐기물의 처분을 통제하고 있다.

부영양화(Eutrophication)

호수나 저수지와 같은 정체수역에 영양염류인 질소와 인등이 다량 유입됨에 따라 수중에 생존하는 조류(algae)가 이상증식하여 수질을 악화시키는 현상을 말한다.

부영양화의 원인물질은 주로 질소와 인, 그리고 탄소와 같이 조류의 영양분이 되는 물질이며, 이 영양물질의 배출원은 농경지에서 사용하는 비료(질소비료, 인산비료), 인을 함유한 합성세제, 자연의 삼림지대, 축산폐수, 가정하수와 공장폐수 등이다.

부영양화 현상으로 인한 수역의 수질은 용존산소(DO)와 수소이온농도(pH)의 불규칙적인 변화, 조류로 인한 물의 투명도 저하와 악취 발생 등의 특성을 보인다.

부유물질(Suspended Solids)

입경 2㎜이하로 물에 용해되지 않는 물질, SS(Suspended Solids)의 약칭으로 현탁물질 이라고도 하며 수중에 부유하는 불용성 물질은 수질오염의 원인일 뿐만 아니라, 하천에 오니상을 형성하거나 또 부유물질이 유기물인 경우에는 이것이 부패하여 물속에 녹아있는 산소를 소비시킨다. 또 어류의 아가미에 부착하여 폐사시키며, 빛의 투과를 방해하고, 식물의 광합성에 장애를 준다. 어류의 산란장, 김양식장 등에 침착은 때때로 분쟁의 원인이 된다.

산성비(Acid Rain)

물의 순환 과정에서 수증기로 변한 물은 깨끗하지만 대기중의 수증기가 응결되어 비나 눈으로 공기중을 통과할 때는 여러 가지 물질과 섞이게 되어 다시 더러워진다.

대기중에는 적은 양의 이산화탄소가 있어 비에 녹아 탄산이 되므로 정상적인 비의 pH는 5.67정도로 약한 산성을 띤다. 그러나 화석연료의 사용 증가로 대기중에 황산화물과 질소산화물이 다량 포함됨으로써 이 물질들이 빗물에 녹아 황산 또는 질산이 되어 초기 강우시 강한 산성을 띠게 한다.

이처럼 강우 초기의 빗물일 높은 산성을 띠는 것을 산성비라 하는데 일반적으로 산성도는 봄과 겨울이 여름과 가을보다 10배정도 높게 나타난다. 왜냐하면 겨울철에 난방연료의 사용으로 대기중의 아황산가스 농도가 증가하는데 반하여 강우량은 상대적으로 감소하며, 동시에 기온역전 현상까지 발생하기 때문이다.

산성비는 그 자체의 낮은 pH 때문에 농작물을 비롯, 식물과 물고기 등 수중생물에게까지 독성을 일으킨다. 그뿐만 아니라 지표면의 칼슘과 알루미늄 및 마그네슘 등의 광물질을 용해시켜 지력의 약화를 가속화하여 토양의 산성화를 촉진하고 각종 건축구조물의 재료를 부식시키는 등 많은 피해를 불러일으킨다.

색도(Chromatility)

물의 색을 측정하는 방법으로서, 결정적인 것은 아니나 일반적으로 물속에 백금이 1ppm들어있는 경우에 나타나는 색을 1도로 표기한다. 색도 용액은 염화백금산칼륨 2.49g 및 염화 코발트 2.00g을 염산 200㎖에 용해시켜 1ℓ로 한 것을 1도로하여 조제하고, 이 표준액을 희석검수의 색과 비교한다.

생물다양성협약(Convention on Biological Diversity)

다양한 생물의 보전과 유전 자원의 이용 이익을 각국이 공평하게 공유하는 것을 목적으로 한 협약을 말한다. 이 협약의 주요 내용은

첫째, 환경영향평가의 도입을 유도한다.

둘째, 각종 개발사업이 발생시키는 생물에 대한 악영향을 최소화한다.

셋째, 유전자원의 이용은 상호 합의된 조건과 사전 통보된 협의에 따르며, 동시에 그에 따른 기술접근과 기술이전을 공정한 조건으로 각 당사국들에게 제공되어야 한다.

넷째, 생명공학의 관리와 생명공학의 수혜 배분에 있어서 개발도상국과 선진국이 공평하게 공유하고 활용한다.

생태계(Ecosystem)

생물군집 및 그것들을 둘러싼 자연계의 물리적, 화학적 환경요인이 총합된 물질계로 생태계는 생산자, 소비자, 분해자 및 환원자로서 구성되며, 유기물과 무기물 사이에는 물질대사계가 성립되어 있다. 자연환경을 기준으로 하여 육지 생태계, 해양생태계 등으로 구별되고, 생물군을 기준으로 하여 삼림 생태계, 조류생태계 등으로 구분된다.

생태계의 일부가 인위적으로 변경 또는 파괴되면, 그 생태계 전체의 물질대사 회로가 큰 영향을 받게 된다. 먹이를 모으던 시대의 인간은 자연환경의 공생자였지만, 공업화의 진전과 함께 자연의 생태계는 파괴되어, 서로 생태계가 계속 생기고 있으며, 최근 인구의 폭발적 증가도 생태계 변화의 하나로서 주목해야 할 문제이다.

스모그(Smog)

Smoke(연기)와 Fog(안개)의 합성어. 연기는 매연을 말하고 안개는 기상 현상으로서의 안개를 지칭하는 것으로, 매연과 안개의 공존에 의한 대기오염을 가리킨다. 로스엔젤리스형 스모그, 런던형스모그 등이 있다. 공장에서 배기가스가 주요 원인이 된 스모그에는 뮤즈계곡 사건이나 도노라 사건이 있다. 자동차의 배기가스가 주요 원인이 된 스모그에는 로스엔젤리스형 스모그가 있으며 가정 난방의 배기가스가 주요원인이 된 스모그에는 런던형 스모그가 있다.

생물화학적 산소요구량(BOD:Biochemical Oxygen Demand)

호기성 미생물의 작용에 의해서 수중 유기물이 분해되어 안정화되는데 소비되는 산소량을 말하는데, 통상 mg/ℓ또는 ppm으로 표시한다. BOD는 유기물질의 함량을 간접적으로 나타내는 지표로서 BOD가 높으면 수중에 유기물이 많은 것을 나타낸다.

그러나 BOD가 과도하게 높으면 용존산소가 고갈되어 혐기성 상태를 이루게 되고, 그 결과 메탄과 암모니아 및 황화수소 등이 생성되어 악취가 발생한다. 따라서 BOD는 어떤 유기물질이 수중에 유입되었을 때 얼마만큼의 용존산소를 소비할 수 있는가를 측정하는 잠재능력 평가 척도로 이용되기도 한다.

역전층(Inversion Layer)

대기는 보통 상공으로 갈수로 기온이 낮아지며 경우에 따라서는 상공으로 갈수록 기온이 높아지는 경우도 있다. 이처럼 기온이 상공으로 갈수록 높아지는 공간을 역전층이라 하며, 이러한 현상을 기온의 역전이라 한다. 역전층 속에서는 대류에 의한 확산이 이루어지지 않으므로 이 속에서 오염물질의 배출이 이루어지면 그 지표 농도는 사람의 건강에 영향을 줄 정도로 되는 경우가 많으며, 역전은 그 원인에 따라 방사성, 지형성, 침강성, 전선성 등으로 구별된다.

엘리뇨현상(El Nino)

남아메리카의 태평양 연안에서 자주 일어나고 있는 기상이변으로 그

영향은 광범위한 영역에 걸쳐 미치고 있다. 엘리뇨는 스페인어로 "신의 아들"이라는 뜻인데, 엘리뇨현상은 아직 충분히 해명되지는 않았으나 남태평양의 열대지방의 무역풍이 감퇴하면서 표면의 해수를 서쪽으로 밀어내는 작용이 약하게 되고, 이로 인하여 태평양 동부에서 따뜻한 표면수가 모이면 차가운 물이 이 밑에 들어가는 상태를 말한다.

통상 차가운 물이 양분을 공급하기 때문에 표면의 해수는 영양분이 사라져 물고기가 살수 없게 되고, 동시에 이들을 먹이로 하는 많은 바다새가 죽고 어업도 큰 피해를 입게 된다. 그 한 예로 페루는 남미 최대의 어업국 이었는데 1964~1965년에 어획량이 2천5백만톤에서 1천2백만톤으로 감소되었다. 이런 국지적인 해류 수온의 상승과는 별도로 수년에 한 번씩 동부 태평양의 적도지역 일대의 광범위한 바다에서 수온이 예년보다 높아져 그 상태가 1년 이상이나 계속되는 예가 있다.

이 대규모 엘니뇨현상은 엘리뇨 이벤트라고 부르며, 이로 인하여 아열대의 고기압을 강력하게 만들게 되고 이것이 퍼져서 대기의 순환에 영향을 미쳐 이상기상 상태를 보이는 것으로 판단하고 있다. 중앙 아메리카, 북아메리카에서의 세계 기후의 변화 원인도 엘리뇨현상으로 추측되고 있으며, 이 현상은 삼림벌채 등에 의한 인위적요인에 의해 발생되는 것으로 추정되며 매년 크리스마스가 지나면 곧 일어난다.

열섬효과(Heat Islan Effect)

시골의 대기는 지표의 마찰력이 적기 때문에 대체로 풍속이 크지만 도시의 대기는 건물이 많아서 풍속은 약하고 정체적이며 낮에 가열된 공기는 오래 지속된다. 더구나 도시에서는 연료 소비량이 많아 열 방출량이 크고 태양복사열이 도로나 지붕 등에서 반사되는 율도 크므로 큰 도시는 주변

시골의 기온보다 높아지게 되는데, 이것을 열섬효과라고 한다.

염화불화탄소(CFC: Chloro Fluoro Carbon)

일명 프레온가스라 불리는 염화불화탄소(CFC)는, CCL_2F_2, $CFCl_3$ 등이 있는데, 구조가 C-F결합이기 때문에 열적, 화학적으로 비교적 안정되어 있으며, 이것의 용도는 냉매, 에어로졸, 분사제, 우레탄폼 발포제, 정밀기기의 세정제 등 폭넓게 쓰이고 있다.

염화불화탄소가 성층권에 진입하면 화학적으로 분해되어 염소가 방출되는데 이 염소원자가 오존분자를 파괴시키며, 염소원자 1개가 오존분자 10,000개까지도 파괴할 수 있는 것으로 알려져 있다.

오존층(Ozone Layer)

대기중의 오존층은 15~50㎞의 성층권 범위에 있고 최대 밀도는 20~30㎞사이에 분포되어 있으며, 이의 농도는 10ppm정도이다. 오존층은 태양으로부터 자외선을 흡수하여 지구상의 생물이 방사선 치사량에 노출되는 것을 방지하는데, 자외선 가운데 장파 자외선은 오존 농도에 민감하여 농도 변화에 따라 일부만이 흡수된다.

최근 프레온가스라 불리는 염화불화탄소가 가장 위협적인 오존층 파괴 물질로 알려져 있다.

온실효과(Green House Effect)

대기중에 유입하는 장파장 복사 중 약95%와, 단파장 복사 중 24%만 대기중의 가스나 미립자 및 구름이 흡수한다. 장파장 복사를 흡수하

는 주된 기체는 수증기와 이산화탄소인데, 이들은 지구로 투과되는 태양 복사광선의 고에너지광선(단파장)을 차단하지 못하므로 이 광선에너지는 지표까지 도달된다. 지표에 도달한 광선에너지는 지표를 데우는 지열의 일부가 되고 나머지 광선에너지는 지표에서 재복사되어 우주로 돌아간다. 이때 재복사 광선은 저에너지 광선인 장파로 되어 수증기나 이산화탄소를 투과하지 못하고 오히려 흡수된다.

이와 같이 복사광선의 복사와 재복사가 반복되면서 대기가 가열되는 현상을 온실효과라 한다. 지구의 온실화에 따라 예상되는 피해는 생태계의 변화, 삼림의 고사, 농지의 건조, 해면의 상승, 기온 이상으로 인한 대규모 태풍 발생 등이 있다.

용존산소(DO: Dissolved Oxygen)

물 속에 녹아 있는 산소를 말하며, 온도가 높을수록 용존산소 포화도는 감소한다.

20℃에서 순수중의 용존산소 포화도는 9.17㎎/ℓ이고, 30℃에서 7.63㎎/ℓ, 0℃에서 14.62㎎/ℓ정도다. 용존산소는 수중생물의 생육과 밀접한 관계가 있으며, 오염물질이 유입하면 생물화학적산소요구량(BOD)의 증가로 용존산소 농도가 급속히 감소한다.

위생매립(Sanitary Landfill)

폐기물을 땅에서 처리하되, 위생상 지장을 초래하지 않으며 공학적 기준에 부합되게 폐기물을 압축·축소하고, 매일 작업이 끝나면 적절한 복토를 실시하는 방법이다. 일반투기(dumping)와 근본적으로 다른 것은 쓰레기 매립전 차수벽 설치, 매립한 후 복토와 침출수를 처리하는데 있다.

의제21(Agenda 21)

모법격인 리우선언에 따른 21세기를 향한 지구 환경보전의 실천 지침 또는 행동 강령으로 다음과 같은 내용을 주요 골자로 하고 있다.

첫째, 사회경제적 측면에 있어서 국제경제와 환경, 빈곤 퇴치, 인구문제, 건강과 환경 등의 정책 결정에 있어서 환경과 개발의 조화,

둘째, 개발 자원보호와 관리에 있어서 대기오염, 육상자원 관리 및 계획, 산림 감소 대책, 사막화와 가뭄 방지및 해양보호,담수 자원의 질 보호와 관거, 유해 폐기물 관리와 방사성 폐기물 관리,

셋째, 주요그룹의 역할 강화에 있어서 여성, 청년단체 및 원주민, 노동조합, 과학자단체 등이 각각의 역할을 충분히 발휘하도록 하는 내용,

넷째, 이들의 실시 수단으로 재원 및 운영방법, 환경기술 이전, 교육, 연수, 홍보 등과 국제기관 설치, 국제법 마련 등에 관한 내용을 포함하고 있다.

이따이이따이병(Itai-Itai Disease)

일본의 도야마현 신통천 하류지역에서는 아연 제련공장에서 버린 광물의 찌꺼기에서 유독한 카드뮴이 빗물에 의해 용해되어 하천에 유입되었고, 이 오염된 하천수를 하류 농경지에서 수십 년간 농업용수로 사용하였다. 그 결과 카드뮴이 농토에 흡수되어 농축되었고, 농작물, 특히 쌀에 흡수되어 이것을 오래 섭취하였던 지역주민 중 노년 여성들이 심한 요통, 근육통, 관절통을 앓게 되었으며, 병적 골절,전신 위축,폐기종 등이 발병하여 약 3백명의 사망자와 수백 명의 환자가 발생하였다.

자정작용(Self-purification)

하천이나 호수에 오염물질이 유입되어도 일정 시간이 지나면 자연의 치유력 즉 물리적, 화학적, 생물학적인 작용이 서로 밀접하게 관련하여 원래의 깨끗한 상태로 되는 현상을 말한다. 물리적 작용에는 희석, 확산, 혼합, 침전, 여과, 흡착 등이 있고, 화학적 작용에는 산화, 환원, 중화, 응집 등이 있으며, 생물학적 작용에는 주로 호기성 미생물에 의한 유기물 분해 작용이 있다.

적조현상(Red Tide)

하구나 만과 같은 정체된 해역에 질소나 인등의 영양물질이 계속적으로 유입되면 해수중의 플랑크톤이 이상 번식하게 되어 해수의 색이 붉은 빛으로 변하는 현상이다.

어떤 해역에 적조현상이 발생되면 적조생물의 호흡에 의해 수중의 용존산소가 다량 소비되어 다른 생물의 생존이 어렵고 적조생물이 아가미에 부착하여 어패류를 질식사시키며 적조생물 중 강한 독성을 갖는 편모 조류(algae)가 독소를 분비하여 어패류를 폐사 시키기도 한다.

중수도(Water Reuse System)

한 번 사용한 수돗물을 바로 흘려 보내지 않고 정화한 다음 수세식 변소용수, 청소용수, 세차용수, 조경용수, 소방용수, 농공업용수 등으로 재활용하는 시스템이다.

현재 국내 중수도는 잠실 롯데월드에서 설치 운영중이고 산본 신도시에서 주공아파트 단지에 설치 공사중이다. 우리나라에서는 중수도의 보

급이 부진한데 그 이유는 수돗물값이 싸기 때문이며 현재로선 중수도 생산비가 설치 규모에 따라 수돗물값의 약 1.6~1.8배 수준이다. 그러나 수자원개발에 따르는 비용, 하수처리비용등 수돗물 사용에 따른 공적 비용까지 감안하면 현재로서도 중수도는 상수도값의 40% 수준이어서 국가적으로는 중수도가 월등히 경제적이다.

총량규제(Regulation of Total Emission)

환경의 오염 또는 자연 생태계의 변화가 현저하거나 현저하게 될 우려가 있는 특별대책지역 가운데 사업장이 밀집되어 있는 구역에서 각 사업장으로 부터 대기나 공공수역에 배출되는 오염물질이 배출허용기준 이하더라도 지역 환경기준을 초과하여 국민의 건강과 생물의 생육에 중대한 위해를 가져올 우려가 있다고 인정할 때 시행하는 규제이다. 총량규제는 오염물질의 배출허용기준을 ppm과 같은 단위당 집중량으로 하지 않고, 시간당 또는 일단위, 연단위로 오염물질 배출 총량을 규제수준으로 정하는 방법이다.

피피엠(PPM;Parts Per Million)

ppm은 중량의 비를 나타내는 단위로서, 1ppm은 용질1㎎이 용매1㎏에 녹아 있는 상태이며 용질의 비중이 1인 경우에는 ㎎/ℓ과 같은 내용이나 용질과 용매의 비중이 다른 경우에는 ppm과 ㎎/ℓ은 다른 농도가 된다. 대기오염에서는 1㎎/1,000ℓ의 오염물질 농도를 1ppm으로 표시한다.

화학적 산소요구량(COD:Chemical Oxygen Demand)

생물화학적산소요구량(BOD)과 함께 주로 수중의 유기물질을 간접적으로 나타내는 지표로서, 화학약품을 산화제($KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$)로 이용하여 수중의 유기물을 화학적으로 산화하는 데 필요한 산소량을 ㎎/ℓ 또는 ppm으로 표시한다.

일반적으로 공장폐수에는 유기물뿐만 아니라 무기물도 함유되어 있어 BOD 측정이 어려울 경우 COD로 측정한다. 또한 COD는 BOD실험에 비해 단시간에 측정이 가능한 이점이 있다.

환경영향평가(Environmental Impact Assessment)

산업발달과 함께 개발 과정에서 발생하는 자연환경에의 악영향을 최소화하거나, 미연에 방지하기 위하여 실시하는 평가로서, 우리 나라에서는 1981년도부터 시행하였다. 환경정책기본법 26조와 동법 시행령 7조에서 규정하고 있는 대상사업은 도시개발사업외 14종이며, 환경정책기본법 7조와 8조의 별표2에 규정된 일정 규모 이상의 사업만이 환경영향평가의 대상이 된다.

환경용량(Environmental Capacity)

자연계의 대기, 물, 토양은 상호작용을 하고 환경사이클을 형성하는데 여기에서 생물은 매개체로서 움직이며 일정한 생태계가 유지되고 화학적 분해 작용과 상호간의 균형이 유지된다. 이와 같은 자연계는 물질을 환원하여 생활 환경의 질적 수준을 일정하게 보존하고 또 자원을 재생산하는 능력을 가지고 있는데, 이러한 능력을 양적으로 취한 것이 환경용량이다. 이 환경용량에는 일정한 한계가 있어 다량의 오염물질이 자연계에 노출되면 환경용량을 초과하여 환경사이클이 파괴된다.

환경호르몬

환경호르몬의 정식 명칭은 「외인성 내분비 교란물질」 일부 화학구조가 호르몬과 비슷해 생물이 착각하기 때문에 붙여진 이름이라고 한다. 동식물의 체내에 축적돼 내분비 계통을 교란시킴으로써 정상적인 성장을 방해하고 생식기능을 퇴화시키는 유해물질인 셈이다.

세계야생보호기금(WWF)은 이미 '97년에 살충제, 제초제와 같은 농약류 43종과 다이옥신, 페놀 등 유기화합물류 24종을 합쳐 67종을 환경호르몬 유발물질로 규정했다. 이웃나라 일본은 한걸음 더 나아가 143종을 추가해 210종을 지정했다.

이 물질이 세계적인 관심사로 떠오른 것은 96년 미국의 세 과학자가 공동으로 쓴 「인류의 도둑맞은 미래」라는 책이 발간되면서 부터였다. 현재로선 내분비 교란물질의 종류와 생체내작용 메카니즘 등이 명확히 밝혀지지 않았다고 한다.

그러나 전문가들은 내분비 교란이 광범위하게 나타날 경우, 지구 생명체의 종이 전멸될 수 있다는 가능성을 경고하고 있다. 지금은 지구를 지배하는 「호모 사피엔스」라는 포유류도 티라노사루스 같은 공룡의 전철을 밟을 수 있다는 인류멸망의 시나리오까지 등장했다.

환경호르몬은 국제무역 질서에서도 엄청난 충격파를 던질 것으로 예상되고 있다. 「그린라운드」가 새로운 무역장벽으로 등장한다는 것이다. 내분비교란 독성검사를 통과하지 못한 화학물질에 대해 국제적인 생산·유통·소비의 제한이 합의 될 경우, 무방비 상태인 우리 기업이 국제경쟁력은 큰 타격을 입을 수밖에 없다는 우려가 제기된다.

전문가들은 환경호르몬의 등장을 계기로 서양 문명적 사고의 전환도 요구하고 있다. 보다 편리한, 보다 빠르고, 보다 배부른 것을 추구하는 인간탐욕을 만족시키기 위해 자연 생태계를 희생시켜온 그간의 가치관을 바꿔야 한다는 것이다. 좀 불편하고, 좀 느리더라도 자연과 인간이 함께 살아가는 우주 질서를 깨달을 때가 도래한 것 같다.

8. 환경개선을 위한 실천사항

Ⅰ. 에너지 절약 분야

1. 실내온도를 적정하게 유지합시다.
2. 환경친화형 TV 시청방법은 ?
3. 조명기기의 전력소비량을 줄이는 방법은 ?
4. 냉장고를 적정하게 사용하는 방법은 ?
5. 취사용 가스사용량을 줄일 경우 그 효과는 ?
6. 기타 전기제품을 적정하게 사용하는 방법은 ?
7. 엘리베이터를 적정하게 사용할 경우 그 효과는 ?
8. 승용차 이용을 자제하고 대중교통을 이용합시다.

Ⅱ. 물절약 분야

1. 양치질 할 때 컵을 사용합시다.
2. 수돗물을 아껴쓰고 음식찌꺼기를 하수구에 버리지 맙시다.
3. 세차할 때 호스 대신 물통을 사용하면 그 효과는 ?

Ⅲ. 폐기물 감축 분야

1. 쓰레기를 줄이고 재활용을 늘립시다.
2. 1회용품을 사용하지 맙시다.
3. 가정에서 쓰레기 배출을 줄입시다.

Ⅳ. 기타 분야별 생활실천사항

1. 대기오염저감분야
2. 물절약(수질오염저감)분야
3. 폐기물분야
4. 자연환경보전분야
5. 소음, 진동분야

Ⅰ. 에너지 절약 분야

1. 실내온도를 적정하게 유지합시다.

1-1. 겨울철(10월~3월:6개월) 적정 실내온도인 18~20℃를 유지

≪ 500만가구가 난방온도를 1℃만 낮추어도 ≫

⇨ 난방용 기름은 년간 20만㎘(약 100만드럼)절약
(500만가구×97ℓ/월·가구×6월×0.07)

⇨ 연료비용은 년간 1,180억원(7,870만$/년) 절감
(20만㎘×590원/ℓ)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 1,040톤 감소
(20만㎘×5.18g/ℓ)

1-2. 여름철 냉방온도를 1℃ 높입시다.

≪ 에어컨이 설치된 130만 가구가 실내온도를 1℃ 높이면 ≫

⇨ 연료비용은 년간 40억원(267만$/년) 절감
(130만가구×440kw/년×100원/kw×7%/1℃)

⇨ 대기오염물질배출량은 년간 2,000톤 감소
(130만가구×440kw×3.5g/kw)

2-1. TV를 보지 않을 경우 플러그를 뺍시다.

≪ TV 시청시간외에는 플러그를 모두 빼면 ≫

⇨ 전기는 년간 3.8억kw 절약
(5w/h/1대×1,300만대×16시간/일×365일)

⇨ 연료비용 년간 380억원(2,530만$/년) 절감
(3.8억kw×100원/kw)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 1,330톤 감소
(3.8억kw×3.5g/kw)

2-2. 미리 TV 프로그램 안내를 보고 꼭 보아야 할 프로만 봅시다.

≪ 모든 국민이 TV 시청을 1시간 줄이면 ≫

⇨ 전기는 년간 3.9억천kw 절약
(1,300만대×365일×1시간/1일×0.082kw/시간/대)

⇨ 연료비용 년간 390억원(2,600만$/년) 절감
(3.9억kw×100kw/원)

⇨ 대기오염물질 배출량은 1,370톤 감소
(3.9억kw×3.5g/kw)

3. 조명기기의 전력소비량을 줄이는 방법은 ?

3-1. 빈방의 전등은 모두 끕시다.

≪ 모든 가정이 하루에 6시간씩 한등끄기를 실천하면 ≫

⇨ 전기는 년간 17억kw 절약
(60w/형광등1대×6시간/일×365일×1,300만가구)

⇨ 전기비용 년간 1,700억원(1.13억$/년) 절감
(17억kw×100원/kw)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 5,950톤 감소
(17억kw×3.5g/kw)

3-2. 조명기기에 반사갓을 달고 반사갓을 자주 닦읍시다.

≪ 모든 가정이 전등 1개에 반사갓을 달면 ≫

⇨ 전기는 년간 10억kw 절약
(0.72kw/1일·전등×30%절전/반사각×365일×1,300만가구)

⇨ 전기비용 년간 1,000억원(6,667만$) 절감
(10억kw×100원/kw)

⇨ 대기오염물질 배출량은 3,500톤 감소
(10억kw×3.5g/kw)

4. 냉장고를 적정하게 사용하는 방법은 ?

4-1. 냉장고의 문을 여닫는 횟수를 줄입시다.

≪ 모든 가정이 냉장고 문 여는 횟수를 하루 1번씩만 줄여도 ≫

⇨ 전기는 년간 1천6백만kw 절약
(29kw/1대·월×0.35%손실/1회개폐×1,300만대×12개월/년)

⇨ 연료비용은 년간 16억원(1백만$/년) 절감
(1,600만kw×100원/kw)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 56톤 감소
(1,600만kw×3.5g/kw)

4-2. 냉장고에 음식을 넣을 때 식혀서 넣읍시다.

≪ 모든 가구에서 냉장고에 음식을 식혀서 넣으면 ≫

⇨ 전기는 년간 2억4천만kw 절약
(1,300만대×365일×0.05kwh손실/1대·일)

⇨ 연료비용은 년간 240억원(1,600만$/년) 절감
(2.4억kw×100원/kw)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 840톤 감소
(2.4억kw×3.5g/kw)

5. 취사용 가스 사용량을 줄일 경우 그 효과는 ?

5-1. 식탁은 여러번 차리지 말고 온가족이 모여 같이 식사합시다.

≪ 모든 가정이 매주 한번만이라도 가족이 함께 식사를 하면 ≫

⇨ 전기는 년간 4.7억kw 절약
(200kw/월·가구×1.5%×12월/년×1,300만가구)

⇨ 가스는 년간 1.6억m^3 절약
(20m^3/가구·월×5%×12월/년×1,300만가구)

⇨ 연료비용은 년간 1,180억원(7,870만$/년) 절감
(4.7억kwh×100원/kwh·전기+1.6억m^3×441원/m^3·가스)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 2,200톤 감소
(4.7억kwh×3.5g/kw+1.6억m^3×2.5g/m^3)

5-2. 조리기의 불꽃을 적절하게 조절합시다.

≪ 불꽃 조절로 열손실을 10%만 절감해도 ≫

⇨ 가스는 년간 3.1억m^3 절약
(20m^3/월·가구×12월/년×1,300만가구×10% 절약)

⇨ 가스연료비용은 년간 1,370억원(9,130만$/년) 절감
(3.1억m^3×441원/m^3)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 780톤 감소
(3.1억m^3×2.5g/m^3)

6. 기타 전기제품을 적정하게 사용하는 방법은 ?

6-1. 가급적 손빨래를 하고 세탁기 사용시간을 줄입시다.

≪ 모든 가정에서 세탁시간을 10분 이내로 하면 ≫

⇨ 전기는 년간 430만kwh 절약

※ 산출근거

	15분 사용	10분 사용	절약효과
소비전력	13,500MWh	9,186MWh	32%
전 력 비	13.5억/월	9.2억원/월	4.3억원/월

(용량 450w, 월사용횟수 20회, 전국 600만대 기준)

⇨ 연료비용은 년간 4억3천만(28만$/년) 절감

⇨ 5분 절약시 대기오염물질 배출량은 년간 15톤 감소
(4,314MWh×10^3kw×3.5g/kw)

6-2. 옷감은 모아서 한꺼번에 다림질 합시다.

≪ 모든 가정에서 다림질 시간을 1주일에 30분씩 줄여도 ≫

⇨ 전기는 년간 2억kwh 절약
(0.6kw/시간×0.5시간/주×52주/년×1,300만가구)

⇨ 연료비용은 년간 200억원(1,333만$/년) 절감
(2억kw×100원/kw)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 700톤 감소
(2억kw×3.5g/kw)

7. 엘리베이터를 적정하게 사용하는 방법과 그 효과는 ?

7. 엘리베이터를 격층으로 운행하고 닫힘버튼을 누르지 맙시다.

≪ 모든 엘리베이터의 닫힘버튼을 누르지 않으면 ≫

⇨ 전기는 년간 43.6억kwh 절약
(13만대×35w×40회/시간×8시간/일×300일/년)

⇨ 연료비용은 년간 4,360억원(2.9만$/년) 절감
(43.6억kw×100원/kw)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 15,260톤 감소
(43.6억kw×3.5g/kw)

8. 승용차 이용을 자제하고 대중교통을 이용합시다.

8-1. 카풀제를 활성화하고 대중교통을 이용합시다.

≪ 10부제로 하루 72만대의 승용차가 운행을 자제하면 ≫

⇨ 연료는 년간 166만*kl*(약 830만 드럼) 절약
(72만대×23,000Km/년·대×1 *l* /10Km)

⇨ 연료비용은 년간 2조원(13.3억$/년) 절감
(166만*kl*×1,200원/ *l*)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 8,600톤 감소
(166만*kl*×5.18g/ *l*)

8-2. 경자동차(800cc이하)를 이용합시다.

≪ 경차 보급율을 현재 4.9%에서 15%로 확대할 경우 ≫

⇨ 연료는 년간 73만㎘ 절약
(72만대×{(23,000km/대·년÷10km/ℓ)-(23,000km/대·년÷10km/1ℓ)}

⇨ 연료비용은 년간 8,760억원(5.8억$/년) 절감
(73만㎘×1,200원/ℓ)

⇨ 대기오염물질배출량은 년간 3,780톤 감소
(73만㎘×5.18g/ℓ)

8-3. 공회전을 하지 맙시다.

≪ 모든 차량이 하루 1분씩만이라도 공회전을 자제할 경우 ≫

⇨ 연료는 년간 13만㎘ 절약
(1분/일×25㎖/분×365회/년×1,040만대)

⇨ 연료비용은 년간 1,560억원(1.04억$/년) 절감
(13만㎘×1,200원/ℓ)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 670톤 감소
(13만㎘×5.18g/ℓ)

8-4. 불필요한 차량운행을 자제하여 주행거리를 감축합시다.

≪ 모든 차량이 년간 주행거리를 30%만 감축하여도 ≫

⇨ 연료는 년간 720만㎘ 절약
(23,000Km/년×0.3×1,040만대×1ℓ/10Km)

⇨ 연료비용은 년간 8조 6천억원(57억$/년) 절감
(720만㎘×1,200원/ℓ)

⇨ 대기오염물질 배출량은 년간 37,300톤 감소
(720만㎘×5.18g/ℓ)

Ⅱ. 물절약(수질오염 저감) 분야

1. 양치질 할 때 컵을 사용합시다.

≪ 모든 국민이 양치질할 때 컵을 사용하면 ≫

⇨ 수도를 틀고 양치할 때보다 1회 4.8ℓ, 년간 1.4억톤 절약
(4.8ℓ/회×2회/일×365일/년×4,000만명)

⇨ 생산비용 년간 556억(3,700만$/년) 절감
(1.4억톤×397원/톤)

2. 수돗물을 아껴쓰고 음식찌꺼기를 하수구에 버리지 맙시다.

2-1. 모든 국민이 수돗물 사용량을 10% 절감할 경우
약 3천1백억원의 비용 절감

⇨ 수돗물 생산비용 절감

- 년간 수돗물 약 5.9억톤 절약
(산출근거 : 연간 수도사용량 59억톤×10%)

- 년간 생산비용 2천3백억원(1.56억$/년) 절감
(397원/톤×5.9억톤)

⇨ 하수도 처리비용 절감

- 년간 하수발생량 약 4.1억톤 감소
(수돗물사용량×70% : 59억톤×0.7×0.1)

- 년간 처리비용 812억원(5,410만$/년) 절감
(4.1억톤×198원/톤)

2-2. 모든 가정이 설거지할 때 물을 받아서 하면

⇨ 수도를 틀고 설거지를 하면(20분정도) 110 l, 받아서 하면 36 l 가 소모되므로 1회 설거지시 74 l, 년간 7억톤 절약
(74 l /회×2회/일×365일×1,300만가구)

⇨ 생산비용 년간 2,780억원(1.8억$/년) 절감
(7억톤×397원/톤)

2-3. 모든 가정이 양변기에 벽돌이나 페트병을 넣으면

⇨ 페트병에 물을 담아 양변기에 넣어두면 1회 1.5 l,
년간 4,380만톤 절약
(1.5 l /회×2회/일×365일×4,000만명)

⇨ 생산비용 년간 174억원(1천2백만$/년) 절감
(4,380만톤×397원/톤)

2-4 모든 가정에서 쌀뜨물을 화분이나 정원 등에 재사용하면

⇨ 1일 세끼기준으로 18 l 의 쌀뜨물이 발생, 이를 하수구에 버리지 않고 화분이나 정원 등에 사용하면 연간 8500만톤의 하수발생량 감소
(6 l /한끼×세끼/일×365일×1300만가구)

⇨ 하수처리비용 년간 170억원(1천1백만$/년) 절감
(8500만톤×198원/톤)

⇨ 8500만톤의 하수처리를 위한 처리장(용량 : 25만톤/일)
설치비 1,000억원(6천7백만$/년) 절감

2-5 음식찌꺼기 발생을 줄이고 하수구에 버리지 맙시다.

≪ 오염물질의 정화에 필요한 희석수의 양 ≫

식 품 명	오 염 도 BOD(㎎/ℓ)	이정도 버린다면	물고기가 사는 수준 정도로 정수하는데 필요한 물의 양
위 스 키	305,000	소주잔 1잔(50㎖)	3,000 ℓ (6만배)
소 주	243,000	소주잔 1잔(50㎖)	2,400 ℓ (5만배)
커 피	72,000	커피잔 1잔(120㎖)	1,800 ℓ (1만5천배)
맥 주	69,000	물컵 1잔(150㎖)	2,100 ℓ (1만5천배)
요구르트	99,000	소주잔 1잔(50㎖)	900 ℓ (2만배)
김치찌게	17,500	물컵 1잔(150㎖)	600 ℓ (4천배)
된장찌게	23,000	물컵 1잔(150㎖)	750 ℓ (5천배)
라면국물	10,300	물컵 1잔(150㎖)	300 ℓ (2천배)
우 유	100,000	물컵 1잔(150㎖)	3,000 ℓ (2만배)
간 장	105,000	소주잔 1잔(50㎖)	1,050 ℓ (2만배)

3. 세차할 때 호스 대신 물통을 사용하면 그 효과는 ? (월1회 세차 가정)

⇨ 수도를 틀어 세차하면(25분 정도) 120 *l* 이상 소요되나 양동이를 이용하면 20 *l* 로 O·K, 따라서 1회 100 *l* , 년간 1,250만톤 절약
(100 *l* /회×1회/월×12월/년×1,040만대)

⇨ 년간 50억원(333만$/년) 절감
(1,250만톤×397원/톤)

Ⅲ. 폐기물 감축 분야

1. 쓰레기를 줄이고 재활용을 높입시다.

1-1. 폐자원을 재활용하고, 쓰레기는 분리하여 배출합시다.

≪ 종이, 고철 등의 재활용량을 10%만 늘려도 ≫

⇨ 년간 4,100억원(2억7천만$/년)의 수입대체 효과

- 종　　이 : 394천톤, 4,140만$/년 (105$/톤)
- 고　　철 : 1,372천톤, 20,850만$/년 (152$/톤)
- 플라스틱 : 49천톤, 2,440만$/년 (498$/톤)
  (폐자원의 수입의존도(종이:26.8%, 고철:27%))

1-2. 검소한 식단으로 음식물 쓰레기를 줄입시다.

≪ 모든 국민이 음식쓰레기를 절반만 줄여도 ≫

⇨ 1일 6,500톤, 년간 237만톤 감소

⇨ 음식물 처리비용 1,700억원(1억 1천만$/년) 절감
(음식쓰레기 배출량:13,000톤/1일, 음식쓰레기 처리비용:73,000원/톤)

2. 1회용품을 사용하지 맙시다.

≪ 종이컵 사용량을 절반으로 줄이면 ≫

⇨ 펄프수입량 년간 12,500톤 절감

⇨ 연간 사용량 50억개의 반인 25억개의 펄프수입비용 103억원 (690만$/년) 절약

3. 가정에서 쓰레기 배출을 줄입시다.

3-1. 모든 가구가 20ℓ 종량제 봉투를 한달에 1장씩만 절약해도

⇨ 종량제 봉투값 년간 470억원(3,130만$/년) 절약
(1,300만가구×1장/월×12월/년×300원/장)

⇨ 쓰레기 처리비용 년간 1,870억원(1억2천만$/년) 절약
(1,300만가구×20ℓ/월×12월/년×1,200원/20ℓ)
(20ℓ 종량제 봉투 처리비용 : 평균 1,200원기준)

3-2. 리필(refill) 제품을 사용하면

구 분	폐기물 감소효과(%)	구입비 절감(%)
칫솔	60%	50%
삼푸, 린스	70 ~ 80%	10%
주방용세제	60 ~ 70%	10 ~ 30%
의류용 세제	90%	10 ~ 20%
섬유유연제	80%	10 ~ 30%

Ⅳ. 기타 분야별 생활실천사항

1. 대기오염 저감분야(73개)

《 가정(19개) 》

1- 1. 실내에 온도계를 달고 수시로 온도를 확인합시다.

1- 2. 한번 산 물건은 아껴쓰는 습관을 갖도록 합시다.

1- 3. 어린이에게 에너지의 중요성을 알려줍시다.

1- 4. 어린이에게 절약하는 습성을 갖도록 합시다.

1- 5. 열의 흡수가 잘 되는 밑바닥이 넓은 조리기를 사용합시다.

1- 6. 압력밥솥(냄비)을 사용하여 조리시간을 단축합시다.

1- 7. 겨울에는 옷을 두껍게 입고 실내온도를 낮춥시다.

1- 8. 창문은 이중창이나 복층유리로 하고 틈새 바람을 막읍시다.

1- 9. 실내에는 자연조명을 적극 활용합시다.

1-10. 겨울에는 채광, 여름에는 차광에 힘씁시다.

1-11. 실내는 밝은 색으로 꾸밉시다.

1-12. 조명은 실내 넓이에 알맞은 밝기로 합시다.

1-13. 빈방 등 쓰지 않는 곳과 외출시에는 반드시 소등합시다.

1-14. 복도, 현관 등에는 타임스위치를 설치합시다.

1-15. 보일러 구입시에는 꼭 난방용량을 따져 보고 구입합시다.

1-16. 노후 보일러는 교체합시다.

1-17. 보일러 청소를 자주하여 열효율을 높입시다.

- 가스보일러는 2년에 한번, 기름·연탄보일러는 1년에 한번씩 청소

1-18. 보조난방기구를 설치할 때 열효율을 높이는 방법으로 설치합시다.

1-19. 주택을 단열합시다.

- 천정이나 벽 등을 단열하면 연료비가 50%이상 절약됩니다.

《 가전제품(16개) 》

1-20. 가전제품은 사용방법을 바로 알고 씁시다.

1-21. 출근할 시간을 알기 위하여 TV를 켜지 맙시다.

1-22. 냉장고는 가족수에 알맞는 용량을 구입합시다.

1-23. 냉장고는 통풍이 잘 되는 곳에 두고 사용합시다.

1-24. 냉장고 구입시에는 반드시 전력소비용량을 확인합시다.

1-25. 전력소비량이 큰 구형냉장고는 교체합시다.

1-26. 세탁물은 모아서 세탁합시다.

1-27. 선풍기는 2시간이상 사용하지 합시다.

1-28. 선풍기는 잠들기 전에 반드시 끕시다.

1-29. 전력소비가 많은 시간을 피해서 다림질을 합시다.

1-30. 에너지 소비효율 등급이 높은 절전형 제품을 구매하여 에너지도 절약하고 전기료도 절약합시다.

〈백열전구(60w)〉	에너지소비량	에너지비용
1등급	36kwh	2,880원/년
5등급	53kwh	4,240원/년

1-31. 에어컨 사용은 줄이고 가급적 부채나 선풍기를 이용합시다.

1-32. 선풍기는 약한 바람으로 회전시켜 사용합시다.

1-33. 컴퓨터는 30분이상 사용하지 않을 때는 전원을 끕시다.

1-34. 백열전구 사용을 줄이고 형광등으로 바꿉시다.

- 형광등은 백열등의 6~8배 수명, ⅓ 전력사용

1-35. TV나 오디오의 채널을 자주 바꾸지 맙시다.

《 빌딩(6개) 》

1-36. 건물내에 에너지절약 전담요원을 둡시다.

1-37. 건물의 컴퓨터 제어방식을 도입합시다.

1-38. 각종 설비의 정기적인 성능검사를 합시다.

1-39. 용도별 에너지사용량을 기록 분석합시다.

1-40. 중식시간 및 퇴근 1시간전에 냉방기를 끕시다.

1-41. 점심시간에는 PC 등 전기기구의 전원을 끕시다.

《 설비(18개) 》

1-42. 저효율 설비를 과감히 절약형으로 교체합시다.

1-43. 폐열회수를 강화합시다.

1-44. 설비 및 배관을 보온합시다.

1-45. 건물내 에너지가 효율적으로 분배될 수 있도록 합시다.

1-46. 밸브는 정확히 열고 닫읍시다.

1-47. 태양열 이용설비를 설치합시다.

1-48. 최대전력 감시 및 제어장치를 설치합시다.

1-49. 냉동기는 가스흡수식이나 빙축열이용기기를 설치합시다.

1-50. 축열조를 이용하는 심야전력을 사용합시다.

1-51. 냉각수 수질관리를 철저히 합시다.

1-52. 냉각팬 회전은 냉각수 온도에 따라 제어합시다.

1-53. 에어컨의 필터, 냉각코일의 청소를 철저히 합시다.

1-54. 차광(브라인드) 커튼을 설치합시다.

1-55. 공조기 운전방식을 가변풍량방식으로 합시다.

1-56. 공조기 필터를 철저히 청소합시다.

1-57. 팬코일의 개폐는 일괄제어방식으로 합시다.

1-58. 공조기는 배기열 회수방식을 채택합시다.

1-59. 적정용량의 전동기와 고효율전동기, 모터절전장치를 설치합시다.

《 조명(4개) 》

1-60. 효과가 적은 광고용 조명은 소등합시다.

1-61. 창가측 조명은 개별스위치를 달거나 자동점멸 장치를 설치합시다.

1-62. 외곽등은 고압나트륨등이나 메탈할라이드등으로 교체합시다.

1-63. 중식시간과 퇴근시간에는 반드시 소등합시다.

《 자동차 관리(5개) 》

1-64. 경제속도를 유지합시다.

- 주행속도를 60(일반도로)~80(고속도로)km/h로 할 경우 연료 20~30% 절감 가능

1-65. 잡다한 물건을 싣고 다니지 맙시다.

- 10kg되는 골프가방 등을 싣고 50km 주행시 80cc 연료소모

1-66.차계부를 작성하고 연 1~2회 정기점검을 받읍시다.

- 정기점검을 통해 자동차를 잘 정비하면 연료 최대 10% 절약, 오염물질 배출도 50% 감소

1-67. 운전습관을 바로 하여 연료소모를 줄입시다.

- 출발은 부드럽게, 시내는 40~60Km로 주행
- 급가속·급감속·급정지를 하지 말고 기어변속은 빠르게 한다.
  - 급출발 10회에 100cc, 급가속 10회에 50cc의 연료가 더 소비, 급가속은 정상때 보다 2~3배 연료가 더 소모

1-68. 행선지를 미리 파악하여 불필요한 연료의 소모를 막읍시다.

《 정부(5개) 》

1-69. 자전거 타기 활성화를 위한 자전거도로의 설치를 확대합시다.

1-70. 버스, 지하철, 철도 연계시스템 구축하여 대중교통이용 운동을 전개합시다.

1-71. 화물정보시스템을 구축하여 화물차 빈차 운행하지 않도록 합시다.

1-72. 절전 실명제, 가로등 하나 줄이기 운동을 전개합시다.

1-73. 승용차 10부제를 실시합시다.

2. 물절약(수질오염저감)분야(18개)

《 가정(14개) 》

2- 1. 목욕할 때는 욕조보다 샤워기를 사용합시다.

2- 2. 비누칠 할 때는 수도꼭지를 잠급시다.

2- 3. 목욕한 물은 세탁, 청소용으로 재사용합시다.

2- 4. 세탁할 때 합성세제 사용량을 줄입시다.

2- 5. 비누에 은박지를 붙여 사용합시다.

2- 6. 수도꼭지를 자주 점검하여 누수를 없앱시다.

2- 7. 화장실과 목욕탕에 절수기기를 설치합시다.

2- 8. 변기의 낡은 부품은 새것으로 바꿔 새지 않도록 합시다.

2- 9. 세차할 때에는 물통을 사용합시다.

2-10. 화분이나 정원에는 쌀뜨물등 허드렛물을 줍시다.

2-11. 세수할 때는 세면대에 70% 정도만 물을 받아서 씁시다.

2-12. 음식그릇에 묻은 기름기는 휴지로 닦은 다음 세척합시다.

2-13. 머리는 비누로 감고 샴푸사용을 자제합시다.

2-14. 정화조는 주기적으로 청소합시다.

《 국민(1개) 》

2-15. 하천이나 계곡에서 세탁, 세차를 하지 맙시다.

《 기업(3개) 》

2-16. 산업용수의 사용량을 줄이도록 공정을 개선합시다.

2-17. 무분별한 지하수개발을 자제하고 폐공은 사후관리를 철저하게 합시다.

2-18. 영세산업체는 유역별 업종별로 공동처리시설을 설치하거나 계획 공단으로 이전합시다.

3. 폐기물 분야(30개)

《 가정(2개) 》

3- 1. 유해폐기물(폐수은건전지, 형광등 등)은 일반쓰레기와 분리하여 배출합시다.

3- 2. 고장난 물품(가전제품)은 고쳐서 다시 씁시다.

《 기업(8개) 》

3- 3. 음식물은 퇴비화, 사료화 합시다.

3- 4. 재활용품 판매매장을 확대합시다.

3- 5. 큰 기업이나 관공서, 학교 등에서는 솔선하여 재생용품을 사용합시다.

3- 6. 각종 상품의 과대포장을 삼가합시다.

3- 7. 서류봉투 여러번 반복하여 재사용합시다.

3- 8. 인쇄, 홍보물 등은 재생용지를 사용합시다.

3- 9. 가정광고물 배포량를 줄입시다.

3-10. 자판기옆에 종이컵 수납시설을 설치합시다.

《 가정, 기업(7개) 》

3-11. 꼭 필요한 물건만 구입합시다.

3-12. 환경친화적인 상품을 구매합시다.

3-13. 일회용품은 사용하지 맙시다.

3-14. 쓰레기를 줄이는 리필제품을 구입합시다.

3-15. 모든 제품은 표시된 표준량만 사용합시다.

3-16. 농약빈병, 폐비닐 등은 분리하여 배출합시다.

3-17. 겉치레 화환, 조화는 보내지 맙시다.

《 국민(11개) 》

3-18. 피서지 및 고속도로변에 쓰레기를 버리지 맙시다.

3-19. 행락지 쓰레기는 되가져 옵시다.

3-20. 결혼 피로연을 하지 않고 답례품으로 줍시다.

3-21. 식당에서 최소 반찬수만 주문합시다.

3-22. 환경마크상품을 이용합시다.

3-23. 손수건을 휴대하여 휴지 사용을 줄입시다.

3-24. 과대포장 상품은 사지 맙시다.

3-25. 화장실에 수건을 비치합시다.

3-26. 1회용 종이컵을 모아 농촌 종묘작업을 지원합시다.

3-27. 만년필을 사용합시다.

3-28. 비닐코팅 인쇄는 자제합시다.

《 학교(1개) 》

3-29. 교복, 교과서 물려주기 및 재생제품 사용운동을 전개합시다.

《 국가(1개) 》

3-30. 월1회 국민 대청소의 날을 정하여 운영합시다.

4. 자연환경보전 분야(16개)

4- 1. 하천이나 산속에 쓰레기를 버리지 맙시다.

4- 2. 자연석이나 야생초를 채취하지 맙시다.

4- 3. 야생동·식물의 서식지를 훼손하지 맙시다.

4- 4. 생태계를 교란하거나 훼손하지 맙시다.

4- 5. 새집 달아주기를 실천, 조류서식처를 제공합시다.

4- 6. 밀렵, 불법수렵과 희귀식물을 채취하지 맙시다.

4- 7. 야생 희귀동·식물을 원료로 한 제품은 구입하지 맙시다.

4- 8. 산불방지를 위하여 공원내 인화물질 휴대를 삼가합시다.

4- 9. 자연지역에서 과도한 임산물 채취를 자제합시다.

4-10. 공원탐방시 지정장소에서만 취사·야영을 합시다.

4-11. 자기 쓰레기 되가져 오기를 실천합시다.

4-12. 건물의 옥상, 담장, 자투리땅에 나무, 잔디 등을 심읍시다.

4-13. 학교 등에 소규모 생물서식 공간을 조성합시다.

4-14. 아름다운 도시미관을 가꾸도록 건물과 공장에 대한 외관과 색상을 신중히 배려합시다.

4-15. 담쟁이 덩굴을 이용하여 건물벽, 담벽을 녹화합시다.

4-16. 푸른도시 공간을 위하여 숨쉬는 블록을 설치합시다.

5. 소음 · 진동 분야(9개)

《 국민(5개) 》

5- 1. 주택가, 학교주변 등에서 이동확성기의 사용을 자제합시다.

5- 2. 음향기계 및 기구사용을 자제하여 쾌적한 도시환경을 조성합시다.

5- 3. 음향기기를 부착한 오토바이 운행을 자제합시다.

5- 4. 오토바이에 소음방지 장치를 부착하여 운행합시다.

5- 5. 자동차 경적소음 및 배기소음을 줄입시다.

《 기업(3개) 》

5- 6. 공사장의 안전수칙 준수와 안전교육훈련을 생활화합시다.

5- 7. 각종 공사장에서 무리한 발파작업을 하지 맙시다.

5- 8. 방음시설 설치로 사업장 소음을 줄입시다.

《 정부(1개) 》

5- 9. 과소음 지역은 인공적인 방음벽 보다 방음수를 식재합시다.

▶'98년 말 기준으로 작성하는 것을 원칙으로 하였으나, 일부 내용은 책이 발간되기 전까지 최근 자료도 포함되어 있습니다.

▶환경백서의 내용 중 의문이 있거나 착오가 발견된 사항에 대하여는 다음 주소로 연락하여 주시기 바랍니다.

〔연락처〕 경기도 수원시 권선구 매산로 3가 1번지
경기도 환경정책과
전 화 : (0331) 249-3532
팩 스 : (0331) 249-3539

'99 京畿環境白書

1999년 8월 일 印刷
1999년 8월 일 發行

編輯兼發行 경기도 환경정책과
印刷處 경 기 정 판 사



경기환경백서는 환경보전 및 재활용 촉진을 위해 재생용지를 사용하였습니다.