

제4장 기존 계획의 성과 평가

제1절 기존 계획의 성과분석

제2절 주요 부문별 추진성과 및 평가

제3절 폐기물 처리시설 설치 운영실적 분석 및 평가

제1절 기존 계획의 시행 성과분석

1. 관리목표 대비 추진실적 평가

- 제1·2차 폐기물처리기본계획(1992~2011)은 단순한 계획서 작성의 내용과 형식을 제시하는 「기술적 지침」의 기능중심으로 수립
- 1·2차 기본계획은 성과평가지표를 별도로 설정하지 않고 연도별 폐기물발생량, 처리량을 예측하고 이에 대한 처리시설 확충 중심으로 계획을 수립하여 시행성과를 비교분석 하는데 어려움
- 2006년 2차 폐기물처리기본계획 수정계획(2007~2011) 수립 시 2005년 자료를 바탕으로 2008년과 2011년 폐기물예상 발생량을 설정하였으므로 2008년 자료를 근거로 하여 분석
- 폐기물 처리율은 매립이 많은 비중으로 차지할 것으로 예상하였으나 재활용률이 약 80%로 높게 나타남
- 해양배출과 관련, 해양배출금지에 대한 대책마련이 필요
- 폐기물처리기본계획 성과분석 결과, 제3차에는 상위계획인 국토계획, 국가환경계획과 관련계획인 충청남도 환경보전계획 등과의 정합성과 일관성 유지를 위해 「정책적 지침」의 기능을 추가하는 등 종합적이고 체계적인 폐기물처리기본계획 수립에 반영
- 폐기물처리시설의 ‘권역별 통합처리시스템’ 도입방안을 도출하여 생태경제적 효율성을 높이도록 시·군 계획과 연계함으로써 폐기물 처리 관련 계획의 효과성과 처리시설의 고도화와 병행 추진

2. 생활폐기물 성과평가

1) 가정생활폐기물

- 2008년 기준 1인당 1일 생활폐기물 발생량은 0.92kg으로 예상되었으나, 실제 발생량은 0.87kg으로 목표대비 105.4%의 감량성과를 거둠
- 여러 가지 감량화 요인 가운데 생활폐기물은 인구수, 소득수준, 생활방식 등과 밀접한 관계가 있는데 인구증가 예상치가 실제보다 낮아 폐기물배출량도 적게 나온 것으로 추정
- 아울러 생활계폐기물의 효율적 관리를 위해서는 발생배출량 최소화가 필요하며, 발생량의 감소는 도민 홍보와 함께 생활 속의 실천을 전제로 하는 환경교육이 필요함

<표 4-1> 가정생활폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

(단위 : 톤/일, %)

구 분	2002년			2005년			2008년		
	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율
총발생량	1,700.5	1,753.7	—	1,877.7	1,787.5	—	1,986.9	1,787.6	—
감량율(%)	0.0	0.0	0.0	3.0	9.3	310.0	4.0	10.0	250.0
원단위발생량(kg)	0.89	0.91	97.8	0.92	0.90	102.2	0.92	0.87	105.4
재활용량	715.9	729.3	101.9	751.1	775.5	103.3	850.4	800.4	94.1
재활용률	42.1	41.6	98.8	40.0	43.4	108.5	42.8	44.8	104.7
소각량	355.4	61.6	17.3	535.1	372.5	69.6	649.7	486.1	74.8
소각률	20.9	3.5	16.8	28.5	20.8	73.0	32.7	27.2	83.2
매립량	629.2	99.4	184.2	591.5	639.5	91.9	486.8	501.1	97.1
매립률	37.0	5.7	184.6	31.5	35.8	86.3	24.5	28.0	85.7

자료 : 충청남도 제2차 폐기물처리기본계획 2002

환경부·국립환경과학원, 2008 전국폐기물 발생 및 처리현황, 2009

2) 사업장생활계폐기물

- 사업장생활계폐기물은 2005년 357.2톤/일, 2008년 403.4톤/일로 예상되었으나 실제 발생량은 2008년 763.8톤/일로 예상량 대비 약 190% 증가
- 사업장생활계폐기물의 대폭 증가는 산업단지의 증설과 생산활동 증대에 의한 것으로 분석
- 처리방법은 재활용 80.2%, 소각 14.0%, 매립 5.9%의 순으로 나타남

<표 4-2> 사업장생활계폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

(단위 : 톤/일, %)

구 분	2002년			2005년			2008년		
	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율
총발생량	302.4	293.8	—	357.2	323.9	—	403.4	763.8	—
감량율(%)	0.0	0.0%	0.0	3.0	9.3	210.0	4.0	-89.3	—
원단위발생량(kg)	0.16	0.15	106.3	0.17	0.16	105.9	0.19	0.37	5.3
재활용량	127.3	132.8	104.3	142.9	170.3	119.2	172.7	612.6	354.8
재활용률	42.1	45.2%	107.4	40.0	52.6	131.5	42.8	80.2	187.4
소각량	63.2	61.6	97.5	101.8	68.9	67.7	131.9	106.6	80.8
소각률	20.9	21.0%	100.5	28.5	21.3	74.7	32.7	14.0	42.8
매립량	111.9	99.4	111.2	112.5	84.7	124.7	98.8	44.7	154.8
매립률	37.0	33.8	108.6	31.5	26.2	116.8	24.5	5.9	175.9

자료 : 충청남도 제2차 폐기물처리기본계획 2002

환경부·국립환경과학원, 2008 전국폐기물 발생 및 처리현황, 2009

3. 사업장폐기물 관리목표

1) 배출시설계폐기물

- 1일 평균 사업장배출시설계폐기물은 2002년 9,133.3톤이 발생하여, 2008년 9,878.1톤으로 예상되었으나 실제 발생량은 22,227.5톤으로 예상량 대비 225.1% 증가
- 사업장배출시설계폐기물은 산업구조와 밀접한 관계가 있어, 지역의 공단조성 계획과 산단 입주업체의 규모, 업종, 생산규모, 조업활동 등에 따라 차이 발생
- 처리방법은 재활용 74.6%, 매립 20.7%, 소각 3.1%, 해양배출 1.6% 순으로 나타남
- 2005년 이후 해양배출의 처리방법에 대한 예상량을 세우지 않았으나, 1.6%가 발생, 해양배출금지에 따른 대책수립이 필요하고 런던협약에 따른 해양배출 전면 중단에 따라 2개 시군(태안군, 당진군)은 2012년 까지 공공하수종말처리시설에 이송하여 처리할 계획

<표 4-3> 배출시설계폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

(단위 : 톤/일, %)

구 분	2002년			2005년			2008년		
	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율
총발생량	8,937.1	9,133.3	—	9,522.1	13,728.6	—	9,878.1	22,227.5	—
감량율(%)	0.0	0.0	0.0	3.0	-44.2	—	4.0	-125.0	—
원단위발생량(kg)	4.66	4.76	97.9	4.66	6.92	51.5	4.59	10.82	-35.7
재활용량	6,854.8	6,437.5	93.9	7,303.5	9,898.9	135.5	7,764.2	16,580.4	213.5
재활용률	76.7	70.5	91.9	76.7	72.1	94.0	78.6	74.6	94.9
소각량	616.7	306.0	49.6	657.0	513.3	78.1	740.9	681.5	92.0
소각률	6.9	3.4	0.5	6.9	3.7	53.6	7.5	3.1	41.3
매립량	1,108.2	2,331.1	-10.4	1,180.7	2,969.4	-51.5	1,027.3	4,605.0	-248.3
매립률	12.4	25.5	-5.6	12.4	21.6	25.8	10.4	20.7	1.0
해양배출	357.5	58.7	183.6	380.9	347.0	108.9	345.7	360.6	95.7
해양배출율	4.0	0.6	185.0	4.0	2.5	137.5	3.5	1.6	154.3

자료 : 충청남도 제2차 폐기물처리기본계획 2002

환경부·국립환경과학원, 2008 전국폐기물 발생 및 처리현황, 2009

2) 건설폐기물

- 건설폐기물은 2008년 5,426.1톤/일로 예상되었으나, 실제 발생량은 9,884.1톤/일로 계획량 대비 194.0% 증가
- 건설폐기물의 경우 지역의 개발계획에 따라, 폐기물의 증감량 변화는 많은 차이가 발생
- 처리방법은 재활용 99.1%, 소각 0.7%, 매립 0.2%로 폐기물 대부분 재활용되어, 발생량 증가에 따른 추가시설 설치 등의 문제점은 없음

<표 4-4> 건설폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

(단위 : 톤/일, %)

구 분	2002년			2005년			2008년		
	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율
총발생량	4,977.6	5,944.4	—	4,951.5	8,455.4	—	5,094.2	9,884.1	—
감량율(%)	0.0	0.0	0.0	3.0	-70.8	—	4.0	-94.0	—
원단위발생량(kg)	2.60	3.10	80.8	2.42	4.27	23.6	2.37	4.81	-3.0
재활용량	3,817.8	5,537.4	145.0	3,797.8	7,890.7	207.8	4,004.0	9,796.3	244.7
재활용률	76.7	93.2	121.5	76.7	93.3	121.6	78.6	99.1	126.1
소각량	343.5	252.5	73.5	341.7	41.4	12.1	382.1	69.3	18.1
소각률	6.9	4.2	60.9	6.9	0.5	7.2	7.5	0.7	9.3
매립	617.2	154.5	175.0	198.1	523.3	-64.2	529.8	18.6	196.5
매립률	12.4	2.6	179.0	4.0	6.2	45.0	10.4	0.2	198.1

자료 : 충청남도 제2차 폐기물처리기본계획 2002

환경부·국립환경과학원, 2008 전국폐기물 발생 및 처리현황. 2009

3) 지정폐기물

- 지정폐기물은 2008년 기준 582.9톤/일로 예상되었으나 실제 발생량은 898.9톤/일로 계획량 대비 154.2% 증가
- 환경위해성이 있는 지정폐기물의 처리는 재활용 위주이나 폐석회와 합성수지 등 일부가 매립, 소각되며, 보관 등 기타 처리가 3.2%를 차지함

<표 4-5> 지정폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

(단위 : 톤/일, %)

구 분	2002년			2005년			2008년		
	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율
총발생량	420.1	335.2	—	418.1	541.1	—	582.9	898.9	—
감량율(%)	0.0	0.0	0.0	3.0	-29.4	—	4.0	-54.2	—
원단위발생량(kg)	0.22	0.17	122.7	0.20	0.27	65.0	0.27	0.44	37.0
재활용량	322.2	139.0	43.1	320.7	335.6	104.6	458.2	583.3	127.3
재활용률	76.7	41.5	54.1	76.7	62.0	80.8	78.6	64.9	82.6
소각량	29.0	113.8	392.4	28.8	59.9	208.0	43.7	92.2	211.0
소각률	6.9	33.9	491.3	6.9	11.1	160.9	7.5	10.3	137.3
매립량	52.1	42.1	119.2	16.7	124.6	-546.1	60.6	202.8	-134.7
매립률	12.4	12.6	98.3	4.0	23.0	-375.0	10.4	22.6	-17.3
기타	16.8	40.3	239.9	16.7	21.0	125.7	20.4	29.4	144.1
기타율	4.0	12.0	300.0	4.0	3.9	97.5	3.5	3.3	94.3

자료 : 충청남도 제2차 폐기물처리기본계획 2002

환경부·국립환경과학원, 2008 지정폐기물 발생 및 처리현황, 2009

제2절 주요부문별 추진성과 및 평가

- 생활폐기물과 사업장폐기물의 합산 처리율은 매립, 소각보다 재활용률이 80%에 근접하여 재활용중심으로 정책이 추진되었음
- 폐기물처리시설 투자계획 예측 시 재정수요를 감안하여 정확한 판단 제시가 필요한데, 2011년까지의 제2차 폐기물처리기본계획 수정계획(2007~11)에서는 2,629억원으로 예측하였으나 실제 1,431억원이 증액되어 4,060억원이 투자되었음
- 여기에는 폐기물처리시설 설치와 관련하여 폐측법에 근거한 주변지역 지원관련 토지매입비 및 주민편익시설 설치비 등 부대시설 설치비를 포함하여 계상한 결과임

구 분		예상목표 (%)	달성성과 (%)	목표달성 성과
처리방법	매 립	57.0	15.3	사업장폐기물 가운데 건설폐기물의 매립률 감소와 재활용 증대
	소 각	18.0	4.2	소각 가능물질의 재활용으로 전환
	재활용	25.0	79.4	폐기물 에너지화 추진으로 에너지 및 자원회수 재활용 기반 강화
	해양배출	—	1.6	유기성 슬러지 등의 해양배출 규제 강화에 대비
	기 타	—	0.1	지정폐기물 보관 등

- 제2차 폐기물처리기본계획의 세부추진과제는 폐기물 최소화, 폐기물 자원화, 폐기물 안전관리 기반구축, 폐기물관리 제도강화, 사업장폐기물 관리강화 등으로 이에 대한 성과 평가를 요약하여 정리하면 다음과 같음

제3차 충청남도 폐기물처리 기본계획

추진계획		성과 및 보완
폐기물 최소화	발생원에서의 최소화	·생활폐기물은 감량목표를 달성
	생산단계에서의 최소화	·사업장 생활폐기물 발생 최소화와 감량은 지속적인 교육을 통해서 실천하고, 각 생산공정에서의 물질 및 에너지자원 흐름을 반영하여 추진
	유통단계에서의 최소화	·폐기물 최소화 추진은 도민 인식증진, 생산·유통·소비 등 전 과정에서의 실천이 필요
	소비단계에서의 최소화	·생활폐기물 발생 및 처리는 생활방식에 의해 달라지므로 지속적인 교육으로 인식증진을 추진하고, 사업장 폐기물의 증가는 감량화 실패보다는 지역산업의 규모 확대 및 생산량 증가에 따른 영향으로 판단
폐기물 자원화	수거·운반의 효율화	·폐기물 수거운반의 효율화 추진을 위해 신도시 지역은 계획단계부터 지하수송 관로시스템 설치 등 새로운 기반시설의 도입 방안 검토
	재활용기반 구축 강화	·폐기물 처리방법이 매립과 소각 비율은 크게 줄고 대부분 재활용으로 처리되어 계획에 대한 실천이 잘된 것으로 평가
	재활용품 소비의 확대	·재활용품의 소비 촉진을 위한 공공기관의 구매비율 의무화 등 수요처 역할은 지속적으로 추진할 과제
폐기물 안전 관리 기반 구축	폐기물 처리시설의 통합관리	·각 시·군별로 폐기물 자원화단지를 추진하여 향후 권역별 구체적 처리방안의 제시 필요
	폐기물 처리시설의 권역화	·폐기물 수거운반 처리의 효율성, 교통량, 규모의 경제를 고려한 권역별 시설배분은 추진성과가 미약하므로 생태효율성 향상과 함께 환경거버넌스 구축으로 지속적으로 추진할 과제임
	소형 소각로의 관리	·시간당 100kg 이하의 소형 소각시설은 내구연한 경과 시 폐지하고 대기오염 방지효과가 우수한 대형시설 중심으로 추진하고 열에너지 회수와 병행
	폐기물 처리시설의 관리 강화 및 기반 구축	·재활용시설, 음식물자원화시설, 소각시설, 매립시설, 농어촌 폐기물종합처리시설 등 목표대로 설치·추진 중이나, 앞으로 폐기물에너지화 추진에 중점
	생활계 소량 유해폐기물 관리 강화	·생활 및 사업장 생활계 유해폐기물 수거운반관리시스템은 공동주거단지를 중심으로 추진되고 있으나 단독 주거지구는 아직 미흡한 상황
	소각재의 안전관리 강화	·폐기물 용출실험에 의한 중금속함량 초과 시 지정폐기물로 분류, 별도처리 하여야 함
폐기물 관리 제도 강화	비위생매립지의 정비	·비위생매립지 19개소(2006~10) 정비 완료
	관리주체간의 협력과 연계	·폐기물처리시설 주변지역 영향권에 대해 주민참여를 보장하는 주민협의회 운영
	폐기물관리 정보체계의 구축	·폐기물의 발생·수거·운반·처리 등에 관한 “올바로 시스템”에 따른 정보체계 구축 반영
사업장 폐기물 관리 강화	사업장폐기물의 관리	·발생단계에서 폐기물 감량화는 제품설계, 공정개선, 현장에서의 재활용, 회수체계구축을 중심으로 진행되며, 대부분의 폐기물이 재활용되어 관리 목표 달성
	건설폐기물의 관리	·건설폐기물 발생 및 재활용은 민간시설을 중심으로 추진해야 할 과제

제3절 폐기물처리시설 운영실적 분석 및 평가

1. 폐기물 처리시설 운영실적 분석

- 금산군, 부여군의 경우, 생활폐기물 중간처리시설이 없으며, 전량 매립 처리하고 있음
- 서천군, 홍성군, 예산군, 청양군의 소각시설 내구연한 도래로 인한 시설 개보수 설치 또는 대보수가 필요하므로 폐기물 처리시설 설치비용과 운반비용을 감안한 권역별 최적화 필요
- 예산군 음식물폐수는 해양투기 금지로 인한 육상대책 필요 및 홍성군의 음식물류 폐기물 처리시설 내구연한 도래
- 아산시 사업장 소각로 반입량 부족 및 생활폐기물 소각시설 가동률 저하 예상에 따라 광역화추진 필요
- 계룡시 생활폐기물 소각로 반입량 부족으로 소각시설 가동률 저하와 처리비용 추가보전에 따른 시민부담 증가

2. 폐기물 처리시설 운영실적 종합

- 충청남도의 폐기물 처리시설 운영실적을 종합해 보면, 전체적으로 가동률이 낮은 것으로 나타남
- 소각, 재활용 시설의 가동률이 낮은 것은 매립율의 증가로 나타나고 있어 가동율을 높이기 위한 대책이 요구됨
- 각 시군마다 폐기물 처리시설의 용량이 발생량 대비 높은 수용율을 보이고 있어, 폐기물 처리시설의 광역화 등으로 가동율을 높일 수 있는 방안이 요구됨

<표 4-6> 폐기물처리시설 운영실적

구 분		시설수 (개소)	반입폐기물	시설용량 (톤/일)	처리량 (톤/일)	가동율 (%)	비고
매립		19	종량봉투				
소각		12	종량봉투	766	392.9	62.3%	
음식물 자원화	사료화	6	음식물류	164	131	96.9%	
	퇴비화	2	음식물류	40	18.5	59.6%	
공공선별		12	분리배출	289	66.9	28.2%	
유기성에너지화		1	가축분뇨	20	20.6	125.8%	
음폐수처리		1	음폐수	70	74.2	129.1%	

자료 : 충청남도 각 시·군 자료

주 : 각 시설별 1년 300일 가동 기준.

3. 폐기물 처리시설 운영실적 종합평가

- 폐기물 처리시설 운영의 생태경제적 효율성 증진을 위해 인접 시군과의 상호협력과 분담에 의한 처리시설의 기능분화와 처리방법과 종류별 광역화 조정으로 최적화 추진
- 폐기물의 안정적인 최종처리를 위해 5개 시·군의 매립시설 확장필요
- 매립량 감소 및 중간처리를 위해 소각시설 4개소 신설
- 물질자원 회수와 재활용품의 분리선별 효율성 향상을 위해 기존시설 개보수 및 공공재활용 선별시설 2개소 신설
- 음식물류 및 유기성 폐자원의 해양투기 금지조치에 따른 처리시설 4개소 증설
- 지하수 및 토양오염 방지를 위한 비위생매립지 정비사업 지속 추진
- 논산·계룡·금산권의 소각시설 광역화 방안은 금산군 소각시설 설치 보류 후, 논산시와 계룡시의 소각시설 내구연한 도래 시점인 2016년도 이후 광역화 하는 방안 검토

- 현재 계룡시 소각시설 가동은 시설용량 대비 60% 수준으로 여유용량이 있으므로 광역화 협의를 조기에 추진
- 부여·서천권의 전처리시설 광역화(80톤/일)로 고형연료 생산방안이 유보되었으므로 내구년한이 도래한 소각시설 용량증대를 통한 신규설치검토
- 홍성·예산·청양권의 소각시설 광역화 방안(2014년도 이후) 및 홍성·예산의 음식물폐수 및 음식물류 폐기물 처리 해결을 위한 유기성 폐기물 에너지화 시설 광역화 방안 필요
- 청양군은 기존 폐기물 처리시설의 내구년한 도래 시 광역화 권역을 공주연기(세종)권으로 변경하여 광역화 추진
- 아산시 사업장 소각로 및 생활폐기물 소각로 가동률을 높이기 위한 방안으로 신동매립장의 굴착 선별을 통한 가연분 소각처리 필요
- 서산시 및 당진군의 생활폐기물 전처리시설 설치사업(MBT/RDF) 추진 성과가 부진하므로 서산·당진·태안권의 생활폐기물 광역화 시설은 처리시설 종류별로 분담하는 방안 등
- 폐기물 추출 고형연료화 사업은 경제적 타당성 부족 및 사업비 확보의 불확실성 등 여건 변화에 따라 사업축소 및 계획변경 추진