환경관리론 제10주 폐기물관리
참고문헌. 환경부. 2005 환경백서

I. 개념

폐기물관리법은 폐기물을 ‘사람의 소비활동이나 생산과정에서 필요하지 아니하게 된 물질’로서, ‘쓰레기·연소재·오니(찌꺼기)·폐유·폐산·폐알카리·동물의 사체 등’을 포함하는 것(폐기물관리법 제2조).

폐기물의 분류:
- 생활폐기물
- 사업장폐기물: 사업장일반폐기물, 건설폐기물, 지정폐기물(폐유·폐산 등 주변환경을 오염시킬 수 있거나 인체조직의 적출물과 실험동물의 사체 등 의료기관이나 시험·검사기관 등에서 배출되는 인체에 위해를 줄 수 있는 폐기물)

국가: 폐기물관리 전반에 관한 기본계획을 수립, 지방자치단체에 기술적·재정적 지원
광역지방자치단체(시장, 군수, 구청장): 생활폐기물의 수집·운반·처리책무
사업장폐기물: 폐기물은 배출한 사업자에게 그 처리에 대한 책임
II. 폐기물관리의 방향

자원순환형 폐기물관리체계 - '제2차 국가폐기물관리종합계획'을 확정 (2002.3)

지속가능한 사회 구현을 위한
자원순환형 폐기물 관리체계 구축

감량 화 (Reduce)
재 사용 (Reuse)
재활용 (Recycle)
친환경 처리 (Eco-treatment)

○ 제품의 설계ᆞ생산 단계부터 폐기물 발생 최소화
  - 전기ᆞ전자제품, 자동차 감량화 및 재활용성 사전고려
  - 포장폐기물 감량화 가이드라인
○ 사업장폐기물 감량화
○ 1회용품 사용 줄이기

○ 반응기 회수 보증금 제도
○ 포장용기 재사용 제도 (리필제품 생산을 권고)
○ 전자 및 자동차 부품의 재이용
○ 재사용 '나눔장터'

○ 생산자책임재활용 제도
○ 음식물류 폐기물 적 매립금지 및 자원화 촉진
○ 건설폐기물 재활용 활성화 추진
○ 플라스틱 폐기물 등 연료화 촉진
○ 재활용산업 육성
○ 재활용 시설 지원

○ 소각ᆞ매립 등 적정 처리시설 확충
○ 처리 방법 다양화 및 신기술 개발
○ 적폐퇴폐기물 처리 - 방치 폐기물
○ 농촌 폐비닐
○ 유해폐기물 안전관리 체계 구축

표 2-9-1 생활폐기물 관리목표
(단위 : 톤/일)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>2003(실적)</th>
<th>2005</th>
<th>2008</th>
<th>2011</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>감량후 발생량</td>
<td>50,737 (1.05kg)</td>
<td>47,705 (0.97kg)</td>
<td>47,164 (0.94kg)</td>
<td>46,414 (0.91kg)</td>
</tr>
<tr>
<td>재활용량</td>
<td>22,838 (45.2%)</td>
<td>21,944 (46.0%)</td>
<td>23,582 (50.0%)</td>
<td>24,597 (53.0%)</td>
</tr>
<tr>
<td>처분대상 양</td>
<td>30,286</td>
<td>25,761</td>
<td>23,582</td>
<td>21,817</td>
</tr>
<tr>
<td>- 소각량</td>
<td>7,348 (14.5%)</td>
<td>10,972 (23.0%)</td>
<td>13,206 (28.0%)</td>
<td>13,924 (30.0%)</td>
</tr>
<tr>
<td>- 매립량</td>
<td>22,938 (45.2%)</td>
<td>14,789 (31.0%)</td>
<td>10,376 (22.0%)</td>
<td>7,893 (17.0%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
표 2-9-2  사업장폐기물 관리목표

<table>
<thead>
<tr>
<th>구분</th>
<th>2003(실적)</th>
<th>2005</th>
<th>2008</th>
<th>2011</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>감량후 발생량</td>
<td>227,631</td>
<td>271,930</td>
<td>297,690</td>
<td>327,900</td>
</tr>
<tr>
<td>재활용량(목표율)</td>
<td>172,323(75.7%)</td>
<td>208,570(76.7%)</td>
<td>233,984(78.6%)</td>
<td>262,320(80.0%)</td>
</tr>
<tr>
<td>처분대상 양</td>
<td>55,308</td>
<td>63,360</td>
<td>63,706</td>
<td>65,580</td>
</tr>
<tr>
<td>- 소각량(목표율)</td>
<td>10,892(4.8%)</td>
<td>18,763(6.9%)</td>
<td>22,327(7.5%)</td>
<td>25,576(7.8%)</td>
</tr>
<tr>
<td>- 매립량(목표율)</td>
<td>34,303(15.1%)</td>
<td>33,719(12.4%)</td>
<td>30,960(10.4%)</td>
<td>30,167(9.2%)</td>
</tr>
<tr>
<td>- 해양배출 등</td>
<td>10,113(4.4%)</td>
<td>10,878(4.0%)</td>
<td>10,419(3.5%)</td>
<td>9,837(3.0%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

표 2-9-3  폐기물 발생 추이

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>합계(증가율)</td>
<td>195,275(81)</td>
<td>190,254(△2.6)</td>
<td>219,216(15.2)</td>
<td>234,282(6.9)</td>
<td>261,032(11.4)</td>
<td>277,533(6.4)</td>
<td>303,028(9.2)</td>
</tr>
<tr>
<td>생활폐기물(증감율)</td>
<td>47,895(△4.1)</td>
<td>44,583(△6.9)</td>
<td>45,614(2.3)</td>
<td>46,438(1.8)</td>
<td>48,499(4.4)</td>
<td>49,902(2.9)</td>
<td>50,737(1.7)</td>
</tr>
<tr>
<td>사업장폐기물(증감율)</td>
<td>147,380(12.8)</td>
<td>145,671(△1.2)</td>
<td>173,602(19.2)</td>
<td>187,844(8.2)</td>
<td>212,533(13.1)</td>
<td>227,631(7.2)</td>
<td>252,292(10.8)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

표 2-9-4  사업장폐기물 종류별 발생현황

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>계</td>
<td>147,380</td>
<td>145,672</td>
<td>173,602</td>
<td>187,844</td>
<td>212,533</td>
<td>227,631</td>
<td>252,292</td>
</tr>
<tr>
<td>비배출시설계(일반)</td>
<td>93,528(63.5)</td>
<td>92,713(62.7)</td>
<td>103,883(59.9)</td>
<td>101,453(54.0)</td>
<td>99,908(45.1)</td>
<td>99,505(43.7)</td>
<td>98,891(39.2)</td>
</tr>
<tr>
<td>건설폐기물</td>
<td>47,777(32.4)</td>
<td>47,993(32.7)</td>
<td>62,221(35.6)</td>
<td>78,777(41.3)</td>
<td>108,520(51.1)</td>
<td>120,141(52.8)</td>
<td>145,420(57.6%)</td>
</tr>
<tr>
<td>지정폐기물</td>
<td>6,075(4.1)</td>
<td>5,265(3.6)</td>
<td>7,488(4.3)</td>
<td>7,514(4.1)</td>
<td>10,620(51.1)</td>
<td>7,985(3.5)</td>
<td>7,881(3.2%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
표 2-9-5  생활폐기물의 처리현황

(단위: 톤/일)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>발생량</td>
<td>47,995</td>
<td>44,583</td>
<td>45,614</td>
<td>46,438</td>
<td>49,499</td>
<td>49,902</td>
<td>50,737</td>
</tr>
<tr>
<td>매 틸</td>
<td>30,579</td>
<td>25,074</td>
<td>23,544</td>
<td>21,831</td>
<td>21,000</td>
<td>20,724</td>
<td>20,450</td>
</tr>
<tr>
<td>(83.9%)</td>
<td>(55.9%)</td>
<td>(51.6%)</td>
<td>(47.0%)</td>
<td>(43.3%)</td>
<td>(41.5%)</td>
<td>(40.3%)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>소 각</td>
<td>3,409</td>
<td>3,943</td>
<td>4,576</td>
<td>5,441</td>
<td>6,577</td>
<td>7,229</td>
<td>7,348</td>
</tr>
<tr>
<td>(7.1%)</td>
<td>(8.8%)</td>
<td>(10.3%)</td>
<td>(11.7%)</td>
<td>(13.6%)</td>
<td>(14.5%)</td>
<td>(14.5%)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>재활용</td>
<td>13,506</td>
<td>15,553</td>
<td>17,394</td>
<td>19,166</td>
<td>20,922</td>
<td>21,945</td>
<td>21,938</td>
</tr>
<tr>
<td>(29.0%)</td>
<td>(34.5%)</td>
<td>(38.1%)</td>
<td>(41.3%)</td>
<td>(43.1%)</td>
<td>(44.0%)</td>
<td>(45.2%)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

표 2-9-6  사업장폐기물의 처리현황

(단위: 톤/일)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>계</td>
<td>147,880</td>
<td>145,672</td>
<td>173,602</td>
<td>187,844</td>
<td>212,383</td>
<td>227,831</td>
<td>262,232</td>
</tr>
<tr>
<td>(100%)</td>
<td>(100%)</td>
<td>(100%)</td>
<td>(100%)</td>
<td>(100%)</td>
<td>(100%)</td>
<td>(100%)</td>
<td>(100%)</td>
</tr>
<tr>
<td>매 틸</td>
<td>44,703</td>
<td>38,752</td>
<td>30,573</td>
<td>29,904</td>
<td>32,877</td>
<td>34,303</td>
<td>29,377</td>
</tr>
<tr>
<td>(29.9%)</td>
<td>(25.2%)</td>
<td>(17.6%)</td>
<td>(15.9%)</td>
<td>(15.3%)</td>
<td>(15.1%)</td>
<td>(11.6%)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>소 각</td>
<td>7,866</td>
<td>7,342</td>
<td>8,863</td>
<td>11,757</td>
<td>12,105</td>
<td>10,892</td>
<td>11,336</td>
</tr>
<tr>
<td>(5.4%)</td>
<td>(5.1%)</td>
<td>(6.3%)</td>
<td>(6.3%)</td>
<td>(6.7%)</td>
<td>(4.8%)</td>
<td>(4.5%)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>재활용</td>
<td>54,949</td>
<td>56,361</td>
<td>69,380</td>
<td>126,880</td>
<td>138,036</td>
<td>158,842</td>
<td>172,323</td>
</tr>
<tr>
<td>(37.6%)</td>
<td>(38.1%)</td>
<td>(72.6%)</td>
<td>(73.5%)</td>
<td>(74.7%)</td>
<td>(75.7%)</td>
<td>(79.6%)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>기 타</td>
<td>1,324</td>
<td>5,227</td>
<td>8,146</td>
<td>8,148</td>
<td>8,909</td>
<td>10,113</td>
<td>10,748</td>
</tr>
<tr>
<td>(0.9%)</td>
<td>(3.0%)</td>
<td>(6.7%)</td>
<td>(6.7%)</td>
<td>(6.3%)</td>
<td>(4.2%)</td>
<td>(4.4%)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

▷ 폐기물최소화정책

- 1회용품사용규제
  비닐봉투가격인상, 장바구니나이용고객 현금할인 쿠폰제공, 업체와 1회용품줄이기 자발적협약 - 컵보증금제도, 과태료
  위반사업장 신고포상금제도 (2004.1)

- 포장폐기물발생억제
과대포장 규제, PVC 및 발포폴리스테렌 포장재 사용제한, 릴疲れ품 생산현고제도
포장재질 규제, 포장방법 규제, 합성수지 제질로 된 포장재의 연차별 줄이기 제도

-폐기물부담금
2003.1.1부터 담배, 1회용기저귀 등 7개품목 10종의 제품에 대하여 폐기물부담금을 부과

-음식물쓰레기줄이기
[표 2-9-13] 생활쓰레기중 음식물쓰레기 점유비율

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>생활쓰레기 발생량(톤/일)</td>
<td>47,935</td>
<td>44,583</td>
<td>45,814</td>
<td>46,438</td>
<td>46,496</td>
<td>46,502</td>
<td>50,737</td>
</tr>
<tr>
<td>음식물쓰레기 발생량(톤/일)</td>
<td>13,063</td>
<td>11,798</td>
<td>11,577</td>
<td>11,434</td>
<td>11,237</td>
<td>11,307</td>
<td>11,306</td>
</tr>
<tr>
<td>점유율(%)</td>
<td>27.3</td>
<td>26.5</td>
<td>25.4</td>
<td>24.6</td>
<td>23.2</td>
<td>22.6</td>
<td>22.5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

-쓰레기중량재의 개선과 보완
1995년 1월부터 시행
중량재봉투 사용이 30%대에 머무르고 있는 농촌지역에 대하여 마을단위로 쓰레기 수거함을 설치하여 수거하는 집중수거방식으로 전환하고 수거량에 따라 처리비용을 분담하는 ‘마을단위중량제’의 도입과 함께 ‘농기계폐용품수거체계’를 구축

-사업장폐기물감량화제도
제품생산공정등발생원에서의폐기물감축과재활용등의방법으로단위생산량당폐기물발생 및처리량을줄이거나유해성을줄이는것
한국환경자원공사(구,한국자원재생공사)를전산처리전담기구로정하고전산프로그램을개발하여대상사업장의감량계획및실적의전산처리를가능하게하는한편,사업자의감량실적의각관적으로평가하고폐기물감량화에대한기술진단·지도를실시하는폐기물감량화실적평가단을구성·운영

▷폐기물자원화정책

폐기물재활용정책:
생산자책임재활용제도(EPR),재활용가능자원의전도적공급을위한분리수거체계확립,지역여건에적합한재활용기반시설확충,관련기술개발 및재활용품소비촉진

생산자책임재활용제도:
생산자책임재활용제도

제품의 생산자들로 하여금 제품의 설계, 제조, 유통소비 및 폐기 전과 정에 걸쳐 환경친화적인 경제활동을 유도함으로써 폐기물의 감량(Quantity Reduction), 재이용(Reuse), 재활용(Recycling)을 촉진하여 자원순환형 경제자연체계를 도모하려는 제도

독일, 영국, 프랑스, 헝가리 등 유럽 15개국과 일본, 대만, 호주 등 대부분의 선진국가들이 제도를 도입

2003년 1월부터 기존의 폐기물예치금제도를 폐지하고, 생산자책임재활용제도를 도입시행

표 2-9-21

생산자재활용 의무대상 품목

<table>
<thead>
<tr>
<th>기존 예치금 품목</th>
<th>제품</th>
<th>포장재</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>TV, 냉장고, 에어컨, 세탁기 등 가전제품, 태이어, 윤활유, 향료 등, 전자 등</td>
<td>충전식, 금속렌, 유리병, PET병, 음식료품, 주류, 화장품, 세제류, 일부 의약품 등</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>신규도입 품목</th>
<th>제품</th>
<th>포장재</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>이동전화단말기, 오디오, 컴퓨터, 프린터, 복사기, 백서기, 백서기, 백서기, 백서기, 백서기</td>
<td>플라스틱 포장재, 음식료품, 의약품, 주류, 서제류, 화장품, 일회용품, 일회용품, 일회용품, 일회용품, 일회용품, 일회용품, 일회용품, 일회용품, 일회용품</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* 프린터, 복사기, 백서기 등은 ’06년부터 시행

생산자중 시장에서 제품, 포장재의 디자인 및 설계의 실질적인 선택권을 갖는 자가 주책임자로서 재활용의무를 부담

일반제품(윤활유, 태이어, 전자제품, 전지 등): 제품을 제조하는 제조업자와 수입업자, 포장재(충전식, 금속렌, 유리병, 플라스틱 포장재): 포장재를 사용한 제품의 제조자(Filler) 및 수입업자, 즉 내용물을 생산하는 자

예외: 내용물의 생산자가 불특정 다수인 농·수축산물 등의 받침접시 등은 불가피하게 용가·포장재를 제조하는 자가 의무를 부담

재활용의무생산자가 재활용의무를 달성하지 않았을 경우에는 재활용부과금이 부과되는데 이는 폐목별 실제 재활용비용의 130% 이하로 재활용 미이행률에 따라 차등을 두고 있으며, 재활용비용은 매년 물가상승률과 연동하여 조정
생산자가 목표량 이상 재활용량을 초과 달성한 경우 초과 달성한 실적량을 2년간 의무이행실적으로 사용(Banking)할 수 있도록

재활용산업 육성 및 공공재활용 기반시설 설치 확충 등

재활용산업 육성
재활용업체의 시설설치 및 기술개발자금 등으로 1994년부터 2004년까지 1,485개업체에 4,571억원을 장기 저리로 융자 지원

농촌폐비닐 처리대책 추진
2004년도 기준 연간발생량 257천톤 중 73%인 187천톤(민간 25천톤 포함)만 수거되고 있고, 나머지는 밭두렁 등에 방치되거나 무단 소각

발두령 → 마을집하장 → 읍면집하장 → 자원공사 사업소
(이상 책임) (자치체 책임) (자원공사 책임)
재활용을 쉽게 하기 위한 제품의 재활용구조개선

제품의 생산시부터 재활용이 용이한 재질구조를 선택하도록 하는 ‘제품의 환경성보장제’ 도입을 추진

▷ 재활용제품 수요촉진시책

공공기관의 재활용제품 우선구매제도

2002년 2월 4일 “자원의절약과재활용촉진에관한법률”의 개정으로 공공기관의 재활용제품 우선 구매제도가 권고사항에서 의무화로 강화 매년초에 환경부에서는 우선구매 대상 재활용제품 목록을 공고 환경부에서 공고하는 우선구매 대상 재활용제품은 우수재활용제품(GR, Good Recycled), 환경마크(EL, Environmental Labelling), 한국산업규격(KS, Korean Standard) 등의 품질인증을 받은 제품 위주로 공고

- 7 -
음식쓰레기 자원화 추진

표 2-9-30 음식물쓰레기 발생 및 처리현황

(단위: 톤/일)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>발생량</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>[1인당 1일 발생량(%)]</td>
<td>13,063</td>
<td>11,798</td>
<td>11,577</td>
<td>11,434</td>
<td>11,237</td>
<td>11,397</td>
<td>11,398</td>
</tr>
<tr>
<td>발생량</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>매립</td>
<td>10,973</td>
<td>9,396</td>
<td>6,800</td>
<td>5,185</td>
<td>3,666</td>
<td>3,345</td>
<td>2,838</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(84.0%)</td>
<td>(79.0%)</td>
<td>(58.3%)</td>
<td>(45.4%)</td>
<td>(34.3%)</td>
<td>(33.3%)</td>
<td>(24.9%)</td>
</tr>
<tr>
<td>소각</td>
<td>815</td>
<td>923</td>
<td>846</td>
<td>1,068</td>
<td>1,003</td>
<td>922</td>
<td>844</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(6.2%)</td>
<td>(7.8%)</td>
<td>(7.3%)</td>
<td>(9.5%)</td>
<td>(8.9%)</td>
<td>(8.1%)</td>
<td>(7.4%)</td>
</tr>
<tr>
<td>재활용</td>
<td>1,275</td>
<td>2,566</td>
<td>3,928</td>
<td>5,161</td>
<td>6,378</td>
<td>7,130</td>
<td>7,718</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(10.8%)</td>
<td>(21.8%)</td>
<td>(33.3%)</td>
<td>(45.1%)</td>
<td>(56.8%)</td>
<td>(52.6%)</td>
<td>(57.7%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

‘폐기물적법처리업종정보시스템’:
폐기물의 배출에서 최종처리까지 전 과정을 인터넷을 통해 입력, 대조, 확인, 분석 및 대장관리 2001년 9월에 정보통신부의 정보화지원사업으로 개발·구축하여 시범운영을 거친 후 2002년 9월부터 지정폐기물 다량배출업체 및 이들과 위탁계약을 체결한 폐기물수집·운반·처리업체를 대상으로 운영중

‘폐기물적법처리업종정보시스템’은 배출자, 운반자, 처리자 및 행정기관 사이에 유통되는 폐기물인계서를 인터넷상에서 전자정보 형태로 처리하여 기구축된 업체의 인허가 정보와 폐기물 인수인계정보를 취합·대조·분석함으로써 사용자들은 자신의 폐기물인계정보와 처리상황이나 처리 결과를 수시로 조회할 수 있으며, 행정기관은 폐기물의 이동이 적법하고 투명하게 이루어지는지 실시간으로 확인하여 폐기물의 부적정 처리를 방지하도록 하고 있다.
폐기물의 적법처리를 위해 프로그램을 설치하는 절차는 다음과 같습니다.

1. 사용자
   - 사용자 정보 입력 (EMAIL, 패밀리 정보 등)

2. 기초정보등록
   - 기초정보 등록

3. 사용자정보
   - 사용자 정보 확인

4. 사용순영
   - 사용순영 확인

5. 사용자정보
   - 사용자 정보 확인

6. 경신처리
   - 경신처리 진행

7. 사용자정보
   - 사용자 정보 확인

8. 사용자정보
   - 사용자 정보 확인

[ 폐기물 적법처리 입증정보 시스템 ]
배출제로화 사회

산업생태단지의 조성
산업간 공생을 통한 물질순환의 실현.
한 산업의 폐기물이 다른 산업의 투입물로 사용.
덴마크. Kalundborg, 발전소, 정유소, 제약회사, 석고판제조업, 시정부.
정유소-가스불(flare gas)-발전소. 석고판회사. 냉각수-발전소. 황-황산.
제약회사-처리된 슬러지-지방농장
SO2를 60% 감소. 원자재 사용감소. 석고판제작에 필요한 석고의 2/3가 발전소에서 공급.
융통성있고 협동적인 네덜란드의 규제시스템이 큰 역할을 함.
환경위원회의 역할 - 지역의 주요기업, 지방정부(정치인+공무원), 지방환경그룹이 참여.
토론과 브레인 스토밍을 통하여 공생관계를 확대.
이는 1970.80년대 에너지위기를 겪으며 에너지사용효율화를 위한 노력이 시초였음.
발전회사의 통찰력과 조정역할도 큰 역할을 함.
환경적 이타주의가 아니라 이윤의 확대추구가 환경적 개선을 가져 pomi.

로테르담. RoCa3 발전소. 전기. 히팅. 온실에 CO2공급. CO2, 온수, 냉수 파이프로 10km 정 도 멀어지 온실에 공급.
**Figure 8.1. Ecocycle balancing in Stockholm**

The city of Stockholm is beginning to develop a comprehensive ecocycle balancing strategy in which wastes of one activity become productive inputs for other activities. Shown here are some of the key interconnections being made in Stockholm between the city's energy company, waste management agency, and water department.

*Source:* City of Stockholm, ecocycles division.
배출제로사회/일본:
산업생태적인 접근방식

相声 다양한 분류의 산업체들이 각 산업에서 생산되는 부산물과 폐기물을 서로 교환하여 폐기물의 발생을 최소화함으로써 이를 통하여 경제적 환경적인 혜택을 얻는 새로운 산업구조의 형성

A는 원재료가 B는 상품의 생산에 사용되고 여기서 발생되는 폐기물이 C 산업의 원재료로 활용되고 C 산업의 폐기물이 D 산업의 원재료로 활용되도록 하는 산업구조가 만들어 질 수 있다면 배출제로사회를 실현

예를 들어 연병발전소는 많은 양의 석탄과 석유를 소비하면서 발전을 하는데 이 과정에서 황산화물(SOx)과 질소산화물(NOx)이 발생하다. 또 석탄제가 부산물로 남게된다. 여기서 황산산화물과 질소산화물에 암모니아를 첨가하여 일정한 공정을 거쳐 황산암모니아와 질소암모니아를 생성할 수 있게 되었다. 또 남는 석탄제는 시멘트 만드는 재료로 활용할 수 있게 되었다. 이같이 연병발전소와 화학비료공장, 그리고 시멘트공장을 한 산업체군으로 묶어 재로배출을 실현하는 산업군을 형성할 수 있었던 것이다. 동일한 방법을 사용하여 이 산업체들은 1997년 9월 중국에 시험 비료공장을 설립하였다. 즉, 황산화물과 질소산화물을 원료로 사용하는 공장을 석탄을 사용하는 연병합 발전소 바로 옆에 일직선으로써 재로배출 산업군을 형성한.
것이다. 지금까지 이 산업체들은 성공적으로 운영되고 있다. 중국의 요항에 의하여 이 산업체들은 역시 인근 지역에 시멘트 공장을 설립중이다.
효과적인 배출제 산업군을 형성하기 위해서는 폐기물-자원재활용을 만들어 폐기물을 자연으로 변화시키는 부임 산출 배이블을 만들어야 한다. 지방정부는 여기서 중요한 역할을 할 수 있는데 지역의 산업체들을 서로 연결하여 특정 산업체에서 발생하는 폐기물이나 부산물을 원료로 사용하는 다른 산업체들과 연계시켜줄 수 있어야한다. 인터넷의 발전은 이러한 네트워킹을 가능하게 해 주고 있다.
산업군을 배출제 산업군으로 재분류하기 위해서는 역제조공정방법을 이용하는 것이 큰 도움을 줄 수 있다. 역제조공정을 이용하기 위해서는 제품의 디자인 단계에서부터 마지막 폐기물로서의 처리단계에 이르기까지 여러 요인들에 대한 세밀한 고려가 필요하다. 예를 들면 제품의 디자인할 때 잘 분해가 되는 재료들을 사용할 것을 고려한다면, 부품의 수를 줄이도록 디자인 하면가, 재활용이 가능한 재료를 사용한다면, 제품의 내구성등이 모두 면밀하게 고려되어야 한다.

참고문헌.
한국행정학회. 2001. 새천년녹색정부 구현을 위한 국가환경행정체계 정립에 관한 연구. 환경부연구과제.
한국정책학회. 2000. 21세기 환경규제합리화 방안 연구. 환경부연구과제.