

Session
M2

2003 한국물류혁신컨퍼런스

GET THE SPIRIT OF LOGISTICS INNOVATION

환경친화적인
물류시스템실태연구

박석하 대표 (로지스파크닷컴)

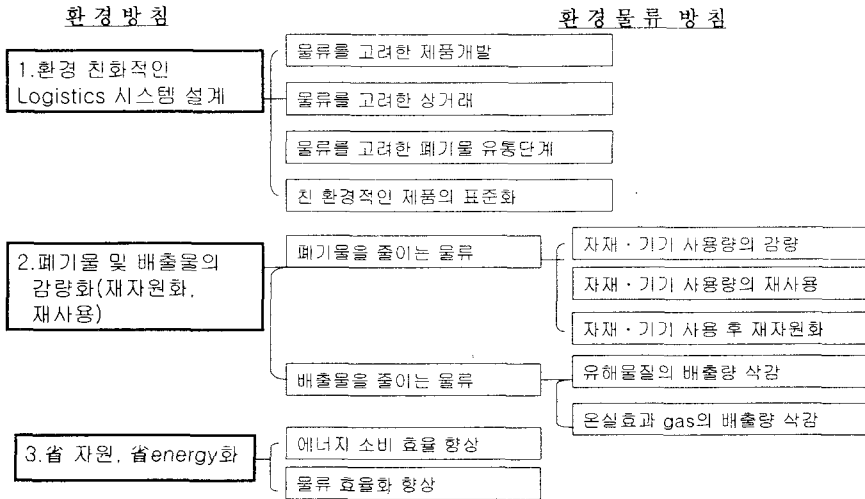
환경 친화적인 물류시스템 실태 조사

2003. 10. 17

목 차

- I. 환경 친화형 물류체계
- II. 폐기물 관리 현황
- III. 환경 친화적인 물류 추진 방향
- IV. 환경 친화적인 물류 실태 조사
- V. 정리

I. 환경 친화형 물류의 체계



II. 국내 폐기물 관리현황

생활 폐기물 처리 현황

톤 / 일, %

구분	1996	1997	1998	1999	2000	2001
발생량	49,925	47,895	44,583	45,614	46,438	48,499
매립	3,116 (6.3)	30,579 (63.9)	25,074 (36.2)	23,544 (51.6)	21,831 (47.0)	21,000 (43.3)
소각	2,725 (5.5)	3,409 (7.1)	3,943 (8.9)	4,676 (10.3)	5,440 (11.7)	6,577 (13.6)
재활용	13,084 (26.2)	13,907 (29.0)	15,566 (34.9)	17,394 (38.1)	19,167 (41.3)	20,922 (43.1)

출처 : 환경부, 환경백서, 2003

폐기물 처분 방법별 경제성

원/톤

구분	재활용			매립			소각		
	순 사회적 비용	외부 비용	총 사회적 비용	순 사회적 비용	외부 비용	총 사회적 비용	순 사회적 비용	외부 비용	총 사회적 비용
폐타이어	10,000	9,543	19,543	98,846	49,027	145,873	64,193	46,515	110,709
폐자동차	-8,466	10,976	2,511	110,649	25,853	136,502	131,402	64,569	195,971
폐가전(TV)	30,285	7,811	38,096	80,111	21,719	101,830	114,468	40,406	154,873
폐가전(냉장고)	57,626	14,374	72,001	139,340	36,938	178,278	144,070	70,754	214,824

출처 : 한국자원재생활성사업연구보고서

폐기물 관리의 목표

톤/일, %

		2001(실적)	2005	2008	2011
생활 폐기물	발생량	48,499	47,705	47,164	46,414
	재활용량 (목표) %	20,922 (43.1)	21,944 (46.0)	23,582 (50.0)	24,597 (53.0)
사업장 폐기물	발생량	212,258	271,930	297,690	327,900
	재활용량 (목표) %	158,776 (74.8)	208,570 (76.7)	233,984 (78.6)	262,320 (80.0)

출처 : 환경부, 환경백서, 2003

국가 폐기물 관리 종합계획 (2002.3)의 정책목표

: 자원 순환형 경제사회 기반 구축

정책 우선순위 : 첫째, 폐기물의 원천적 감량
둘째, 재이용, 재활용 및 에너지 회수
셋째, 발생한 폐기물의 안전처리구분

III. 환경 친화적인 물류 추진 방향

1. 배출 물 Zero화 목표설정을 통한 Reverse 물류의 최소화

제품개발 단계에서부터 재활용 시스템을 가동하는 것이 좋다.

폐기물 Zero배출목표 수립은 공장뿐만 아니라 유통단계에서도 중요한 의미를 가진다.

[일본의 폐기 및 제로 배출달성기업]

폐기물 제로배출 달성기업
-기린맥주, 일본 내 전 15공장에서 달성
-삿포로맥주, 일본 내 전 10공장에서 달성
-오자쿠라 주조 단파공장에서 달성
-후지 제록스 마츠다께 공장에서 달성
-샤프, 일본 내 전공장
달성목표연도를 정하고 수행하는 기업
-ToTo, 2005년까지 일본 내 전공장
-히타치 제작소, 2010. 5개 공장 사업부
-오므론, 2010년 일본 내 전공장

출처 : 후지 종합연구소, 일본경제신문, 1999. 1. 17 일부수정

2. 환경 친화적인 조달 물류를 위한 공급업체 관리

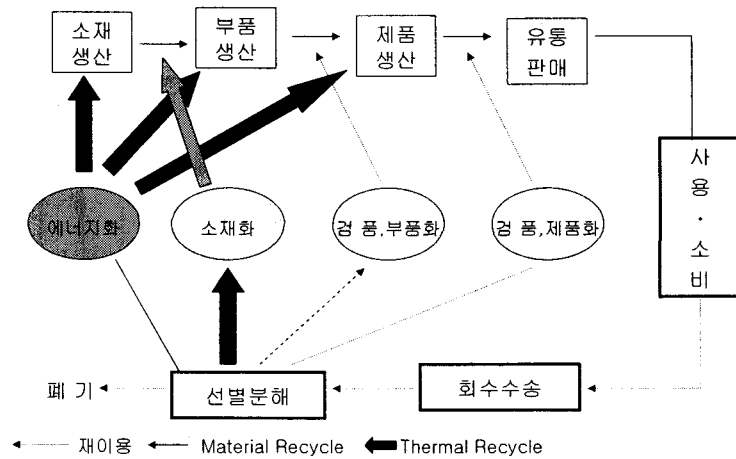
조달단계부터 환경 친화적인 부품구입 기준을 제정하여 활용하는 원류관리가 필요하다.

- 서울시 Green 규제제도
- 후지쓰의 환경 친화적인 부품구입기준의 사례

환경시설의 확인	1)내열발생 2)산업폐기물 3)열관리 및 전기관리지정공장 4)독극물 사용 혹은 보관
환경친화 활동확인	1)환경경영시스템 2)폐기물의 감량 및 재활용 3)에너지 절약 4)환경 친화적인 설계 5)환경 친화적인 원료구매 6)환경 친화적인 활동의 공개
유해물질의 관리 확인	1)오존층 파괴물질 2)아스베스트, 폴리염화비닐 3)다이옥신 4)각 취 유방물질

출처: 현대경제연구원, 재인용

3. Inverse Manufacturing



출처: 日刊工業新聞, 日本

4. 폐기물 유통 단계

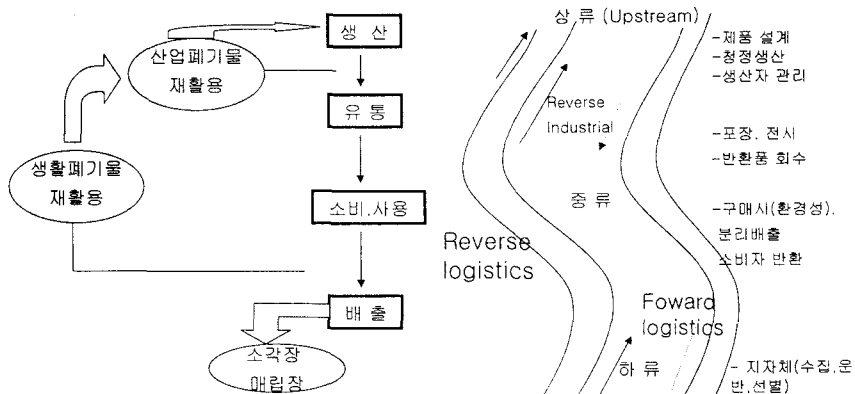
2002년 6월 쓰레기 문제해결을 위한 시민운동협의회에서

전국 17개 지방자치단체를 대상으로 유통경로를 조사한 결과 품목별로 유통되는 경로가 조금씩 차이는 있으나 지자체 선별장에서 재생업체까지 평균 3~4곳을 거치며 플라스틱 과 페트는 5~6곳을 거치는 것으로 조사되었다.

최근 선진국에서부터 폐기물관리의 새로운 방법으로 대두된 생산자책임재활용제도(EPR)는 일반적으로폐기물처리의 사회적경제성이 사회적경제성보다 낮아 재활용이 잘되지 않는 품목에 적용된다. 사회적경제성이란 개인의 입장에서 비용과 편익을 계산하는 것이다. 사회적 경제성은 개인의 입장이 아니라 사회 전체적인 입장에서 비용과 편익을 계산하는 것이다.

5. 생산자 책임 재활용제도 (Extended Producer Responsibility : EPR)

정의 : 라이프 사이클 전과정에 걸쳐 환경 친화적인 경제활동을 유도함으로써 폐기물의 감량(Reduction), 재이용(Reuse), 재자원화(Recycling)를 촉진하여 자원 순환형 경제사회체계를 도모하려는 제도



각국은 재활용 활동자체의 고 Cost구조가 지적되고 있고 발생의 억제와 중심과제가 되어 있기 때문에 Recycle을 전제로 한 정액물류에서 동액물류 자체를 어떻게 변경해가느냐의 문제를 연구하고 있다.

OECD의 생산자 책임 재활용 제도

목 표 : 폐기물 저감, 환경 친화적인 상품설계, 지속 가능한 사회를 위한 자원순환고리 형성

평가기준 : 첫 째, 환경적 효과성

환경 친화적 상품 설계, 유해물질비율의 감소, 폐기물 배출 저감 등

둘 째, 경제적 효율성

자원절약 항목에 대한 비용평가와 수행에 소요되는 행정비용의 저감 평가

셋 째, 정치적 수용성

민간에게 책임을 이양한 생산자책임재활용제도는 주체들의 자발적인 참여가 중요

넷 째, 행정적 이행가능성

시행능력, 수행능력, 국가간 무역문제

다섯째, 혁신의 성취

동태적 효율성 측면을 평가하는 기준

Source : OECD, 2001 [Extended Producer Responsibility
: a guidance manual for governments], paris, p.50

IV. 환경 친화적인 물류 실태 조사

- 일본 '경제 산업성 상무정보정책국 유통정책'과에서 제시한 '환경 조화형 check List 총 135항목 중 82항목을 선정
- 컨퍼런스 에서는 82항목 중에서 방침에 관련된 항목만 발표.
(전문은 로지스 파크 닷 컴(<http://www.logispark.com>) 참조)
- 설문조사기간 : 2003. 2.24 ~ 2003. 5. 10
- 설문조사 : 기업물류 담당 부서장 및 한국표준협회, 한국생산성본부 산업교육수강생을 대상으로 설문조사
- 300사 설문배포 200개사 회수하였으며, 그 중 신뢰성을 고려하여 154개사를 대상으로 함.

* 방침

구분	항목	체크항목	항목수	평가	비고
1	환경을 고려한 제품개발	- 중앙변경	3		
		- 재질의 변경	1		
2	상거래의 적정화	- 유통 적정화	4		
		- 반도, 시간의 적정화	6		
		- 반품, 회수의 적정화	3		
3	네트 윌 설계	- 입지전략	1		
		- 모달 시프트 추진	3		
		- 설계, 레이아웃	4		
4	표준화, 표준화	- 차량 적재용 향상	1		
		- 자료 컨테츠 표준화	2		
		- 품목, 크기 표준화	3		
5	공동화	- 공동 수배송 실시	6		
		- 보관 시설의 공동화	1		

* 활동

구분	항목	체크항목	항목수	평가	비고
1	포장재 경도	- 포장재 폐지, 슬림화	8		
		- 재사용, 리사이클	11		
		- 환경 부담이 낮은 소재사용	8		
		- 저영향형 기기 도입	3		
2	수, 배송 경도	- 수배송 계획 재정본	4		
		- 적재용 향상	5		
		- 정비, 점검	1		
		- 입출 전 등	2		
		- 위험차 도입	2		

1. 환경을 고려한 제품개발

구분	체크항목	실시 중	향후 실시 계획	검토 중	실시 하지 않음	해당 사항 없음	기타
중량의 변경	제품 개발시 포장재 사용량 삭감을 고려한다.	30.5	3.9	21.4	22.7	21.4	
	경량소재를 사용하고 경량화를 도모한다	36.4	5.2	22.7	16.2	19.5	
	용기(병, 튜브, 플라스틱등)를 경량화 하고 있다.	29.2	2.6	14.9	17.5	35.1	0.6
재질의 변경	재활용 가능한 소재를 사용한 제품의 개발에 노력하고 폐기물 발생을 억제하고 있다.	42.2	9.7	14.9	16.2	16.9	

평가 포인트

중량의 변경 : 적재효율 등 물류효율을 높이기 위하여 화물의 중량을 재검토하고 있는가의 여부를 통하여 환경 친화적인 접근 방향을 파악

재질의 변경 : 폐기물을 줄이기 위하여 중량을 재검토하고 있는가?

2. 상거래의 적정화

구분	체크항목	실시 중	향후 실시 계획	검토 중	실시 하지 않음	해당 사항 없음	기타
로트의 적정화	품목, 상품형태, 수송량을 고려한 효율성 있는 수송, 보관, 하역방법을 연구하고 있다.	38.3	14.3	24.7	16.2	6.5	
	물류효율화를 향상시키기 위해 취급기준을 설정하고 있다.	46.8	7.1	19.5	18.8	7.8	
	고객들에게 불만을 주지 않는 범위에서 취급 단위를 일정하게 정하고 있다.	66.9	5.8	9.1	10.4	7.8	
	주문량이 크면 인센티브를 주어 수송단위를 가능한 크게 하도록 유도하고 있다.	27.9	5.8	13.6	32.5	20.1	

평가포인트 :

수·배송 회수를 줄이거나 적재효율을 높이기 위하여 수·배송 로트를 재검토하는 등의 노력을 기울이고 있는가?

구분	체크항목	실시 중	향후 실시 계획	검토 중	실시 하지 않음	해당 사항 없음	기타
수배송 빈도, 시간의 적정화	납품업체 1회 주문량을 협의하여 납품회수를 감소시키고 있다.	50.6	6.5	10.4	19.5	13.0	
	출하 및 회수시 배송조건을 변경하여 수송빈도를 적정화하고 있다.	52.6	7.1	9.7	17.5	12.3	0.6
	수송일자를 고정화하여 수송단위를 대량화하고 있다.	42.2	8.4	14.3	23.4	11.7	
	차량 적재량을 고려하여 납품처와 납품시간을 조정하고 있다.	61.7	6.5	7.1	18.2	6.5	
	성수기 수송물동량을 납품처와 협의하여 수송량을 평준화하고 있다.	35.1	7.8	12.3	31.8	13.0	
	물류센터, 생산공장의 입출하 시간을 정격화하고, 화물차의 대기시간을 단축하고 있다.	44.2	8.4	11.7	23.4	12.3	

평가 포인트 :

수,배송을 줄이거나 물류량을 평준화 하기 위하여 수, 배송빈도와 시간지정을 하고 있는 가?

구분	체크항목	실시 중	향후 실시 계획	검토 중	실시 하지 않음	해당 사항 없음	기타
반품 회수의 적정화	반품 물류비를 유상화 하고 있다	36.1	3.9	8.4	33.1	18.2	
	매입조건을 개선하여 반품물류를 삭감 시키고 있다.	33.8	7.1	12.3	26.0	20.8	
	반품 할인제를 도입하여 반품물류를 삭감 시키고 있다.	10.4	5.8	11.0	45.5	27.3	

평가 포인트 :

- 물류량을 줄이기 위하여 반품과 회수를 재검토하고 있는 가?
- 반품 물류비 계산 방법의 정립이 필요하다.

3. Network 설계

구분	체크항목	실시 중	향후 실시 계획	검토 중	실시 하지 않음	해당 사항 없음	기타
입지 전략	생산거점(공장)과 소비지(납품처)를 고려한 입지전략을 수립하여 물류거점을 정비하고 있다.	28.6	7.8	11.7	11.7	18.8	
모달 시프트 의 추 진	원거리는 철도로 수송하고 있다.	9.1	0.6	2.6	49.4	38.3	
	철도수송 시 컨테이너를 이용하여 운송비용을 절감하고 있다	8.4	1.9	1.9	39.0	48.7	
	원거리 수송에 선박(페리를 포함)을 이용하고 있다.	31.2	1.9	3.2	26.0	37.7	

평가 포인트 : (입지전략)

가? 수, 배송 거리를 단축하기 위하여 물류거점의 입지를 재검토하고 있는

(모달 시프트의 추진)

단위 물량 당 배기가스 발생량을 저감하기 위하여 철도와 배를 이용하고 있는 가?

구분	체크항목	실시 중	향후 실시 계획	검토 중	실시 하지 않음	해당 사항 없음	기타
물류 거점 설계, 레이아웃	입하 및 출하 시 차량이 혼잡, 교차가 되지 않도록 설계하고 있다.	33.1	5.2	11.7	25.3	24.7	
	물동량의 계절파동을 고려하여 최적의 보관 용적으로 물류거점을 구축하고 있다.	28.6	4.5	9.7	26.6	29.9	0.6
	작업동선을 고려한 창고 레이아웃을 설계하였다.	37.0	7.1	9.1	24.7	21.4	0.6
	하절기 및 동절기 또는 야간도착 차량의 대기시간에 운전 기사들이 휴식을 할 수 있도록 휴게실을 설치하고 있다.	20.8	2.6	7.8	39.6	28.6	0.6

평가 포인트 :

물류 거점 내 작업 효율 등을 높이기 위한 거점설계와 레이아웃을 재검토하고 있는 가?

4. 정보화,표준화

구분	체크항목	실시 중	향후 실시 계획	검토 중	실시 하지 않음	해당 사항 없음	기타
적재율 의 향상	구차 구화 시스템을 도입하고 있다.	14.9	3.9	9.7	41.6	29.2	0.6
데이터 를 이용 한 컨테 츠 표준 화	표준 물류 EDI(KL-Net등)를 이용하고 있다	14.3	4.5	12.3	39.0	29.2	0.6
	표준수송 시스템(넷 트럭, 라벨 등)을 이용하고 있다	10.4	7.8	6.5	42.9	31.8	0.6

평가 포인트 : (적재율 향상)

수,배송 회수를 줄이거나 적재율을 높이기 위하여 구차 구화 시스템을 도입하고 있는 가

(데이터 컨테츠 표준화)

다른 기업간에 물류효율을 높이기 위하여 표준 컨테츠(EDI등)를 사용하고 있는 가?

구분	체크항목	실시 중	향후 실시 계획	검토 중	실시 하지 않음	해당 사항 없음	기타
품목, 크 기의 표 준화	유닛 로드 시스템을 도입하고 있는 가	27.9	5.2	11.7	31.8	22.7	0.6
	포장의 표준화를 하고 있다	61.0	4.5	9.7	12.3	11.7	0.6
	포장용 용기, 수송용 용기, 하역용 용기, 보관용 용기의 표준화를 하고 있다.	50.0	5.8	10.4	16.2	16.9	0.6

평가 포인트 :

다른 기업간에 물류효율을 높이기 위하여 표준사이즈, 파렛트 등을 사용하고 있는 가?

5. 공동화

구분	체크 항목	실시 중	향후 실시 계획	검토 중	실시 하지 않음	해당 사항 없음	기타
보관시설의 공동화	물류거점시설을 타사와 공동으로 이용하고 있다.	8.4	1.9	8.4	45.5	35.1	0.6
공동수배송의 실시	배송효율이 낮은 지역은 타 기업과 제휴하여 배송을 실시하고 있다.	20.1	3.9	9.1	38.3	27.9	0.6
	타기업과의 혼재수송을 실시하고 있다.	23.4	1.9	7.1	42.9	24.0	0.6
	취로차량(임대)을 이용하여 복회운송을 실시하고 있다.	29.9	0.6	9.7	33.1	26.0	0.6
	판매 대리점들과 제휴하여 공동수배송 계획을 추진하고 있다.	12.3	1.9	11.7	38.3	35.1	0.6
	납입품과 조달품을 공동수배송(납품차량이 귀로시 조달품을 운송)을 하고 있다.	15.6	1.9	9.1	42.9	29.9	0.6
	휴일 및 물동량이 적을 때는 터미널과 근접한 간선운송시 타사와 공동운송을 실시하고 있다. (운수업간의 제휴)	9.1	1.3	8.9	42.2	38.3	0.6

평가 포인트 : 적재율, 보관효율을 높이기 위하여 타기업과 공동으로 수행하고 있는가?

V. 정리

1. 폐기물 배출 '0'화 목표설정을 통한 물류의 최소화
2. 환경 친화적인 조달물류를 위한 공급업체관리
3. INVERSE Manufacturing (or Research Development)
4. 재활용유동단계 축소를 위한 자원 순환 물류System 구축
5. 적정평가 System 도입
 - 환경회계에 평가 항목 산입
 - 기업물류비 계산준칙 상 관리 항목에 추가
 - 재활용 물류비산출 System