



환경물류, 물류비 절감 프로세스 전개 · 혁신 방법

1. 환경물류

환경물류에 대한 일반인의 인식 변화를 위하여 환경물류가 무엇인지 다시 한번 설명하고자 한다.

최근 필자는 교육기관의 물류교육 담당자 · 물류관련 활동을 하는 사람들과 접촉하는 과정에서 환경물류에 대한 커다란 '오해'를 발견하게 되었다.

즉, 환경물류는 환경관련 업체에서 행하는 것이라거나 환경관련차량 설비를 갖춘 업체에서 하는 물류활동이어서 기업으로의 보급 확대나 교육과정으로 편성하는 데 한계가 있다는 것이었다.

환경물류는 환경친화적인 물류활동이라는 용어가 더 어울릴 수도 있다(<http://www.ec-logistics.com>). 1992년 리우회의에서 공식적으로 '지속가능한 발전(Environmentally sound and sustainable development)'이라는 말이 발의 되었다. 이 말은 '환경이 수용할 수 있는 능력안에서 현세대와 미래세대를 포함한 모든 사람들의 삶의 질을 높이는 것'이다.

이를 위해서는 정부, 기업, 비정부기구, 소비자가 각각의 역할에 충실해야 한다. 기업은 환경친화적 생산방식으로 제품과 서비스를 공급함으로써 생활의 질을 향상시켜야 한다.

정부는 사회의 각 주체와 협의하여 사회가 해결하여야 할 문제에 환경을 우선적으로 포함하여야 한다. 비정부기구는 소비자가 환경친화적 방식으로 생산된 상품을 선택할 수 있도록 소비자를 교육하고 관련정보를 제공하여야 한다. 소비자는 자신의 요구를 충족시키면서 지속가능성을 달성하는 재화와 서비스를 구입하고 환경친화적 방식으로 폐기하여야 한다(이미홍 : 2002).

제일 중요한 것은 기업의 역할이다. 환경 오염행위의 주 원인자로서



박 석 하
로지스틱스닷컴 대표

환경문제를 해결할 수 있는 중요한 능력자로서의 역할을 해야한다.

정부에서도 대통령 산하 기구로 지속발전가능 위원회가 설치되어 있다.

2007년부터 서울과 인천, 경기 등의 수도권 매립지에 쓰레기를 버리는 지방자치단체들은 매년 반입할 쓰레기 총량을 정하고 이를 초과할 때는 과징금을 물어야 한다.

수도권매립지관리공사는 지난 달 14일 “수도권지역에서 발생하는 폐기물을 줄이고 지역 내 폐기물 처리시설 확충을 유도하기 위해 지자체가 반입량을 미리 정하고 결과에 따라 인센티브를 주거나 제재를 가하는 ‘폐기물반입총량제’를 실시한다”고 밝혔다.

이 제도가 실시되면 해당 지자체는 폐기물 발생량을 줄이기 위해 분리수거 등을 통해 쓰레기 재활용률을 높이고 지역 내 폐기물소각장 설치를 확대해야 한다.

특히 수도권 매립지 폐기물 반입량의 70%를 차지하는 서울시의 경우 30%에 불과한 자원회수시설 가동률을 높이는 등 강도 높은 폐기물 발생 억제책을 도입해야 할 것으로 보인다.

해당 지자체별 반입 총량 및 도입시기 등은 수도권매립지관리공사 운영위원회가 심의, 확정한다.

위원회는 환경부가 마련한 ‘국가폐기물관리 종합계획’을 고려, 인구와 폐기물 발생량, 재활용량, 폐기물 처리시설 설치계획 등을 감안해 결정할 계획이다.

위원회는 “총량을 초과해도 과징금 등을 내면 폐기물 반입이 허용된다”면서 “2007년에는 지자체와 협의해 반입 총량을 결정하지만 이후부

터는 관리공사가 지자체에 반입량을 강제부과하는 방식으로 제도를 강화할 예정”이라고 밝혔다.

또한 수송에서 가장 많은 오염물질을 내고 있는 자동차업계에서도 환경친화적인 제품 만들기 노력을 경주하고 있다.

일본 도요타 자동차 나카가와 가쓰히로 부회장은 지난 15일 아이 치(愛知)현 도요타시내 도요타 회관에서 기자간담회를 갖고 “환경대책 없이는 자동차 산업의 미래도 기대할 수 없다”며 “고객제일주의를 바탕으로 한 끊임없는 개선작업이 오늘의 도요타를 있게 한 힘이다”이라고 강조했다.

나카가와 부회장은 “환경 대응 없이는 자동차 산업 발전 역시 있을 수 없다”고 강조하고 “도요타는 전세계적인 자동차 시장 팽창에 따른 부작용을 최소화하면서 동시에 자동차 산업을 성장시키는데 주안점을 뒀 왔으며 그 해답은 친환경적인 차량”이라고 전했다.

선진 제국들은 자원의 재활용도 폐자원의 회수정책에서(recycle)에서 Reduce, Reuse, Recycle의 3R 정책으로 전환해 가고 있는 중에 있다. 폐자원의 회수를 정부차원의 자원관리 측면에서 접근해야 한다.

이의 큰 수단중에 하나가 물류활동이라고 할 수 있다.

한국자원재생공사도 최근 한국환경자원공사로 이름을 변경하는 등 세계적 흐름을 따라가고 있는 것으로 보여진다.

2003년 가전제품 등부터 시작한 생산자책임 확대제도가 많은 품목으로 확대될 것으로 판단된다.



이에 따라 기업은 환경친화적인 물류정책 수립과 활동을 경주하여야 할 것으로 보인다

환경물류에 대한 국내 문헌들의 정리를 보면 '물류 과정에서 자원을 절약하고, 물자의 재활용을 촉진시키며, 환경친화적 대체재를 사용하고, 원료를 보호하고 쓰레기를 줄이기 위한 자재의 순환시스템의 정립 및 재활용이 불가능한 제품, 생산 부산물과 포장재 등의 환경 우호적인 처리에 이바지 함으로서 지속 가능한 개발을 촉진 시키는 활동이라고 할 수 있다(오세영, 이신모).

환경친화적 물류 시스템이란 다양한 포워드 물류시스템 활동을 통하여 불가피하게 발생하는 폐기물의 양을 최소화할 수 있도록 감량화(제품 및 포장재 감량화)와 대체화(폐기물의 발생을 최소화할 수 있는 생산방법, 소비방법, 물류시스템으로 대체함) 방안을 실시하고 소비자가 사용한, 사용중 고장 난 또는 구형으로 더 이상 사용을 원치않아 신제품과 대체하여 발생되는 유해하거나 유해하지 않은 제품 및 관련 포장재 등의 폐기물 모두를 역 물류시스템 활동을 통하여 다시 회수하고 분류한 후 전달과정을 실시하여 자원의 재사용·재활용을 위하여 필요한 적정프로세스를 통해 부가가치를 재창출하는 활동과 물류관리기술 및 활동전체를 의미한다(김현수).

종합하면, 환경물류는 "원재료의 시장조사에서부터 최종소비자에 이르기까지의 과정과 사용후 재활용, 재사용 또는 폐기에 이르기까지의 물류기능(수송, 보관, 하역, 포장, 유통가공, 정보, 관리)에서 환경유해요소를 원천적으로 제거하거나 최소화하는 모든 활동을 일컫는다"고

할 수 있다.

즉, 환경친화적인 물류는 전혀 새로운 물류의 영역이 아니라 물류에서 나타날 수 있는 제반 환경적인 문제를 해소해 나가는 것이라고 볼 수 있다.

2. 물류비

물류라는 용어가 다 수용할 수 없어서 이를 발전시켜 로지스틱스가 등장했지만 아직 우리나라에서는 물류라는 용어로 통용되고 있다.

1989년 미국로지스틱스관리협회(Council of Logistics Management)의 정의를 보면,

- 물류란 원재료, 반제품 및 완성품의 원산지로부터 소비지까지의 능률적인 이동을 계획하고 실시하고, 통제할 목적으로 2가지 또는 3가지 이상의 활동을 통합하는 것이다.

- 로지스틱스란 고객의 니즈를 만족시키기 위하여 원재료, 반제품, 완성품 및 그들과 관련된 정보의 원산지부터 소비지까지의 능률적·효율적인 이동 및 보관을 계획하고 실시하고 통제하는 과정을 말한다.

물류와 로지스틱스는 아래와 같은 점에서는 동일하다.

- 완성품 외 원재료와 반제품도 대상으로 한다.

- 원산지로부터 소비지까지 바꿔 말하면 판매 물류 외 조달물류까지 포괄한다.

- 실행과 관리의 2과정을 포함하여 관리는 계획과 통제로부터 구성되어 있다.

그러나, 로지스틱스는 다음과 같은 점에서 물류와 다르다.

- 고객의 니즈를 만족시키기 위하여 행하고 고객지향이 중시되고 있다.

- 원재료, 반제품, 완성품 외 그들과 관련된 정보를 대상으로 하고 정보관리가 새롭게 들어가 있다.

- 흐름만이 아니라 보관(Stock)도 포함하여 능률화만이 아니라 효율화도 촉진한다.

이상에서 볼 수 있듯이 물류의 효율화를 꾀하는 것이 “물류의 로지스틱스화”이다. 효율화는 투입과 산출의 비를 기준으로 향상시키는 데는 투입을 일정하게 하고 산출을 높이는 방법(유효화) 산출을 일정하게 하고 투입을 줄이는 것이 있다(능률화).

이 두가지는 기업 물류가 처한 상황에 따라

적절하게 접근하여야 한다. 투입을 물류 코스트로 측정하고 산출을 물류서비스로 파악하여 물류효율을 산출하는 것이 물류 코스트의 효율분석이다(니시자와 오사무).

화물유통촉진법에 의한 기업물류비 계산에 관한 지침을 보면, 물류의 대상인 물자의 범위, 물류의 영역 및 물류의 기능에 대해 광범위하게 내리고 있다.

물자(物資)의 범위로서는 원재료, 부품, 상품, 제품 등을 포함하여, 단순히 완성된 제품이나 상품만을 나타내는 좁은 개념이 아닌 원재료나 부품, 가공품 등을 포함한 넓은 개념임을 명시하고 있다.

물류의 영역은 조달에서부터 제조 또는 생

[표 1] 일반기준과 간이기준의 특징 비교

구분	일반기준 (간이회계법시)	간이기준 (전문회계법시)
계산의 기본적인 관점	물류목표를 효과적으로 달성하기 위한 활동에 관여하는 인력, 자금, 시설 등의 계획 및 통제에 유용한 회계정보의 작성 목적, 기능별, 관리항목별의 업적평가나 계획수립 가능	기업활동의 손익상태(손익계산서)과 재무상태(대차대조표)를 중심으로 회계제도의 범주에서 물류활동에 소비된 비용항목을 대상으로 1회계기간의 물류비 총액 추정
계산방식	물류활동의 관리 및 의사결정에 필요한 회계정보를 입수하기 위해 영역별, 기능별, 관리항목별로 구분하여 발생 비용을 집계	재무회계의 발생형태별 비용항목 중에 물류활동에 소비된 비용을 항목별로 배부기준을 근거로 해당 회계기간의 물류비로 추산
계산방식의 장점	영역별, 기능별, 관리항목별 물류비계산을 필요한 시기, 장소에 따라 실시 가능 물류활동의 개선안과 개선항목을 보다 명확하게 파악가능	개략적인 물류비 총액계산에 있어서 별도의 물류비 분류, 계산절차 등이 필요하지 않고, 전담 조직이나 전문 지식이 부족해도 계산 가능
계산방법의 단점	상세한 물류비의 분류 및 계산을 위한 복잡한 사무절차 작업량이 많기 때문에 정보시스템 구축이 전제	상세한 물류비의 파악이 곤란하기 때문에 구체적인 업무평가나 개선목표의 수립이 곤란하며 물류비 절감효과 측정에 한계



[표 2] 물류비 분류체계

과목분류	영역별	기능별	자가·위탁별	세목별	관리항목별	
비 목	조달물류비	운송비	자기물류비	재료비	(계정과목	조직별
	사내물류비	보관 및 재고관리비	위탁물류비	노무비	체계준용)	제품별
	판매물류비	포장비		경비		지역별
		하역비		이자		고객별
		유통가공비		시설부담이자		운송수단별 등
	물류정보·관리비		재고부담이자			

산, 가공, 판매, 반품, 폐기, 회수의 6가지 과정으로 구분하고 있다.

물류비(物流費)란 물류활동에 사용된 재화나 서비스를 원가 또는 비용으로 파악하는 것을 의미하며, 따라서 물류비는 재무제표작성시 제조원가, 판매비와 관리비 또는 매입원가 등 계정과목에 관계없이 물류활동을 수행하기 위하여 발생하거나 소비한 경제가치는 전부 대상이 된다는 점에서 기업회계기준과는 다른 점이다. 지침의 물류비 계산기준을 일반기준과 간이기준으로 대별하고 있다.

물류비의 과목분류 [표 2]와 같이 영역별, 기능별, 자가·위탁별, 세목별, 관리항목별로 구분하고 있다.

최근 물류비 계산과정의 공개 과정에서 약 30명의 수강생을 대상으로 조사해 본 결과 물류비 계산 지침을 적용하여 계산하면 영역별 구분과 기능별 계산에서 상당한 어려움을 겪고 있으며 따라서 물류비 계산을 포기하는 경우가 발생하고 있다. 따라서 실제로 물류비 계산을 하여 관리하고 있는 기업들이 그리 많지 않은 것으로 생각된다.

쉽게 계산하고 이를 활용할 수 있는 새로운 방식의 도입이 요구된다.

이와 더불어 기업의 환경친화적인 물류활동에 대한 평가를 측정하므로 성과에 대한 지표로 삼을 수 있도록 하여야 한다(한국산업경영시스템학회지, 박석하).

다음 기회에 이를 엑셀 등 간단한 시트로 계산할 수 있는 방법을 소개하기로 하겠다.

환경원가회계 가이드라인(환경부 : 2003)에 따르면 환경회계는 우선 정보활용 대상에 따라 환경관리회계와 환경재무회계로 구분되고 측정단위가 화폐적 정보인가 물량적 정보인가에 따라서 두가지 영역으로 나눈다. 내부보고 목적의 환경관리회계는 제품원가 결정, 제품믹스 결정, 환경설비투자 도입 타당성 검토 등과 같은 의사결정을 지원한다.

제조간접비와 같은 다른 항목에 숨어 있는 환경관련 원가를 측정하여 경영의사결정에 반영함으로써 효과적인 환경성과 관리는 물론 원가 절감요인을 파악하여 환경관리의 효율을 제고하는데 기여할 수 있다고 보고 있다.

환경원가는 '기업이 경영활동에서 발생하는 환경오염을 처리하거나, 원천적으로 저감하기 위한 사전예방활동, 이해관계자에 대한 환경관련 활동 및 법적의무 준수 등에 투입된 인적·물적 자원으로 정의할 수 있다.

따라서 환경물류비는 “경영활동에서 발생하는 환경오염을 처리하거나 사전예방활동, 이해관계자에 대한 환경관련 활동 및 법적의무 준수 등의 과정에서 발생하는 물류활동에 투입된 자원”으로 정의할 수 있다.

이를 분류해 보면

- 오염처리활동 : 오염처리 과정에서 발생하는 물류활동에 투입된 비용으로 감가상각비, 인건비, 전력·원료비, 폐기물 처리비, 위탁처리비 등이 해당한다

- 오염예방활동 : 가치사슬의 각단계에서 자원의 생산성 제고 활동과 관련된 물류활동에 투입된 원가로 환경경영 시스템 운영, 환경친화적 제품 및 공정설계를 위한 연구개발, 청정에너지 교체, 환경친화적 공급체인 관리(그린 조달 등)가 이에 해당한다.

- 이해관계자 활동 : 기업의 사회적, 환경 책임을 완수하기 위해 환경관련 단체나 지역사회와의 협력프로그램을 운영하거나, 이해관계자에게 환경친화적 이미지 제고를 수행하는 다양한 활동

- 법규대응 및 복원활동 : 기업이 오염물질을 제대로 처리하지 않거나 사고로 발생하게 된 각종 법규위반, 환경사고 및 피해에 대하여 벌과금, 환경소송 및 손해배상, 자연복구 등에 지불하게 되는 원가라고 할 수 있다.

3. 프로세스 전개·혁신방법

기업의 물류비계산과 이의 절감을 위한 요인과 개선 프로세스를 경비, 노무비로 분류하여 접근을 제시한다.

기업별로 세목별 계산방법을 활용한다. 그런 후 경비에서 전개하는 방법((그림 1))은 먼저 경비 항목별로 분류한다

수도광열비, 재료비, 운반비, 폐기물관리, 차량 수리, 일반수선비, 상각비 구분할 수 있다. 예를 들면, 수도광열비(에너지비)를 일으키는 Factor는 전기, 에어로 나눌 수 있다. 이를 해결하는 개선 프로세스, 수단은 에너지 삭감활동, 공간 효율제고를 통하여 에너지비를 줄일 수 있는 것이다.

운반비는 운반활동으로 나타나며 목적은 수송효과, 적재효과, 운행효과, 하역공수의 효과로 나타나며 적재효율의 경우는 혼재의 확대를 통해, 회전율은 운행 다이어그램, 트럭의 체류시간을 통하여 운행거리는 운행루트의 지도화, 하역시간은 공하역 줄이기, 도착출발관리, 하역장소관리 등의 프로세스 개선을 실시하여 비용을 줄이고 효율화를 도모할 수 있다.

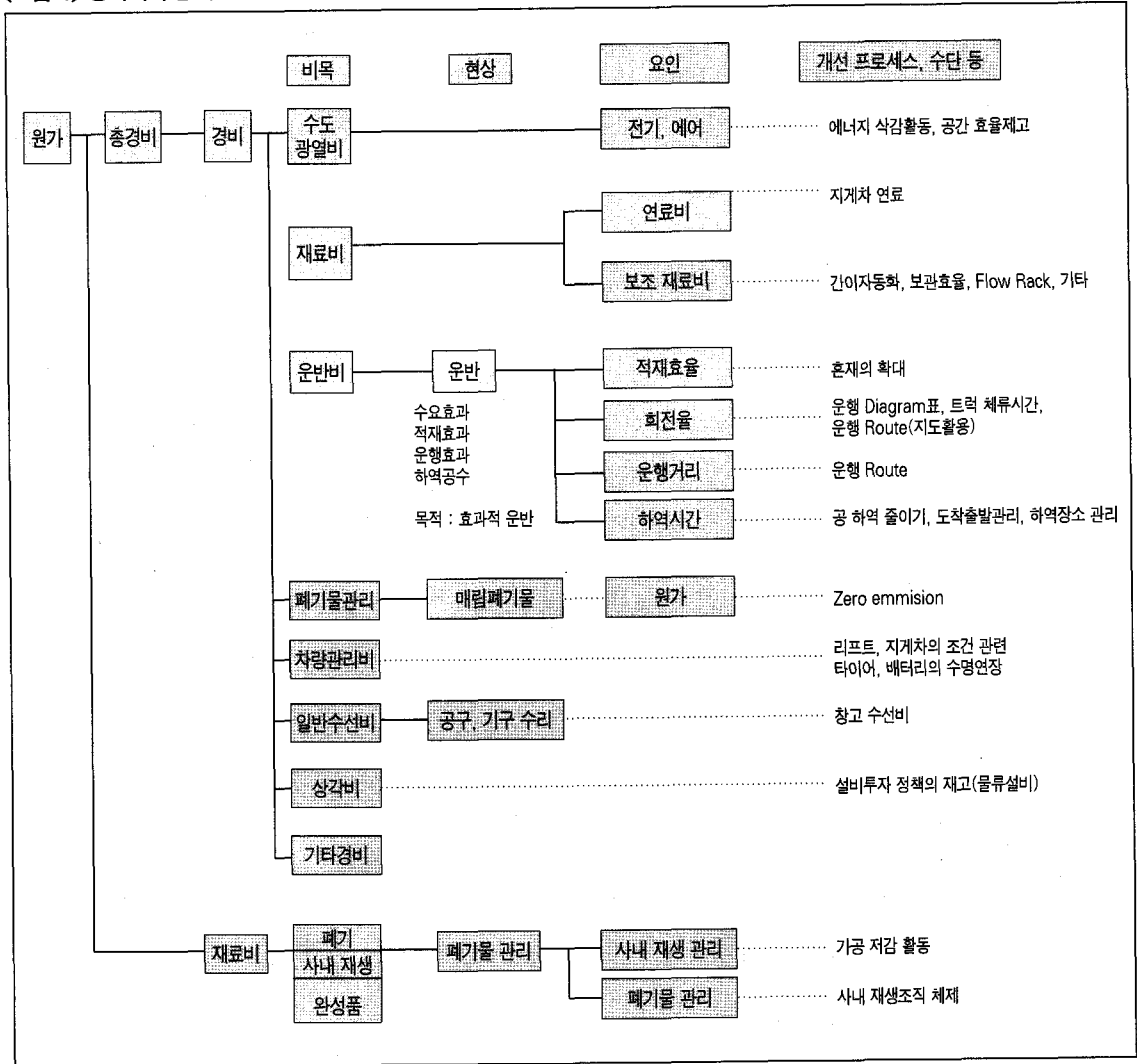
그 외 경비 항목은 (그림 1)을 참고하여 물류비 계산과 물류효율화를 기하는 활동을 수행할 수 있을 것이다.

노무비에서 전개하는 방식((그림 2) 참조)을 보면 총 공수와 유실공수, 특정특별 공수로 구분한다. 예를들어 먼저 총 공수를 분석하여 보면 작업원단위와 편성효율로 구분한다.

작업원단위 내역의 팩터를 보면 정미작업, 부수·부대작업, 주행, 작업편차, 품질, 독촉·결품대응으로 구분할 수 있다. 이를 개선하기 위한 개선프로세스로는 정미작업은 자동공급·사용수량에 따른 하물량 작업으로 부수·부대작업은 중량물, 대차교체 등 정위치, 정량공급 왕복회수, 부위집약을 통하여 주행은 주행루트 개



(그림 1) 경비에서 전개



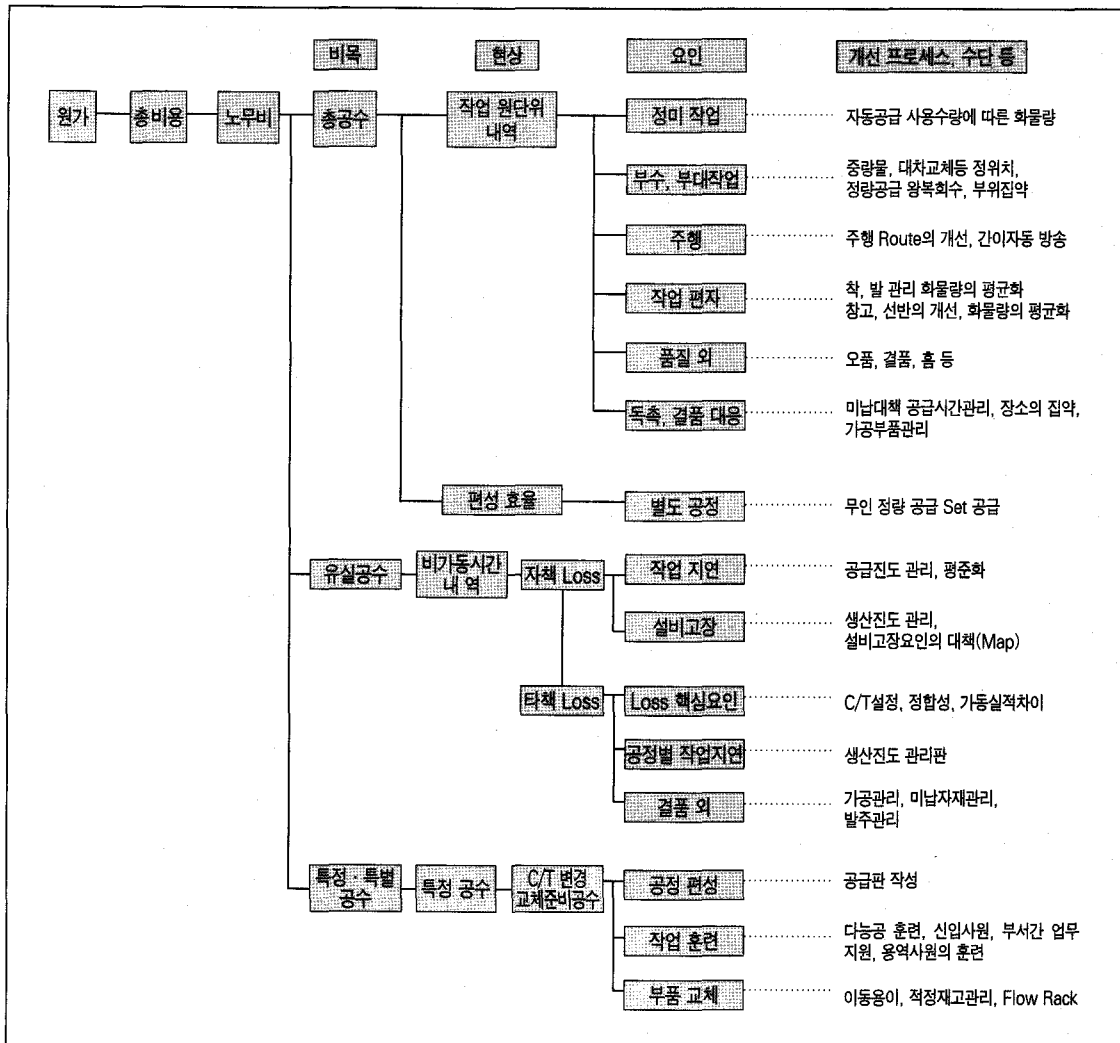
선과 간이자동반송으로 작업편차는 도착 출발 관리 하물량의 평균화, 창고·선반의 개선, 하물량의 평균화로 품질은 오폐·결품·흠 등이며 독촉·결품은 미납대책 공급시간관리, 장소의 집약, 가공부품관리를 들 수 있다.

[그림 2]에서 유실공수는 노무비를 구성하는

공수중에서 자신의 책임이든 다른 사람의 책임이든 일을 하지 못한 것으로 효율분석시 개선 프로세스 항목을 집중적으로 관리함으로써 능률화를 꾀할 수 있다.

특정·특별공수는 판매물류 측면에서 공급자인 사내생산부서의 원인으로 물류의 애로사항

(그림 2) 노무비에서 전개



이 발생한 것에 대한 개선 프로세스를 제시한 것이다.

본 자료는 노무비와 경비로부터의 전개방식은 기업의 물류비 계산과 관리방식을 비목별 현상과 그 요인을 제시한다.

요인별 개선프로세스, 수단을 제시하고 있다

는 점에서 향후 기업 실질적인 물류비 계산과 개선프로세스의 매뉴얼화를 위한 기초자료로 활용할 수 있다는 점에 의의가 있다고 할 수 있다.

이의 전개를 통하여 얻을 수 있는 물류혁신 방법은 약 20가지로 정리할 수 있다. [10]