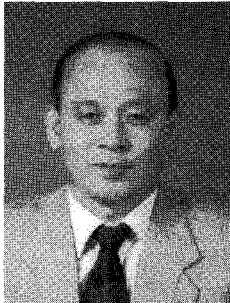


紙上物流 세미나

物流合理化 理論과 實際
Ⅲ. 物流시스템의 構築과 設計 ④



명지대학교 유통대학원 원장
물류학회 회장 옥 선 종

목	차
I. 물류의 기초이론 1. 물류의 이념과 본질 2. 물류의 용어개념과 중요성 3. 물류에 대한 개념적 관점 4. 로지스틱스의 개념과 지침 < 이상 27호 게재 > 5. 물류의 발전과정 6. 물류의 기능과 범위 7. 물류의 내용별/기능별 분류 < 이상 28호 게재 >	
II. 물류의 합리화의 표준화 1. 물류의 합리화 2. 물류합리화를 위한 MH설비의 중요성 < 이상 29호 게재 >	
III. 물류시스템의 구축과 설계 1. 물류시스템의 개념 < 이상 본호 게재 >	

Ⅲ. 물류시스템 구축과 설계

1. 물류시스템의 개념

(1) 시스템의 의의
 (가) 시스템의 구성
 시스템의 구성에는 첫째로 독립적인 개체, 둘째로 이들 구성하고 있는 구성요소, 셋째로 이들 요소들간의 연결성 및 개체와 요소들 간의 상호 연관성 등이 강조되고 있다. 시스템의 구성요소들은 기계·원료·제품 등 물질적인 것일 수도 있고, 이윤·생산기준·가격 등 추상적인 것일 수 있으며, 운송·보관·하역 등 기능적인 것일 수도 있다.

이러한 시스템이 집합(集合)과의 차이는 집합이 단순한 대상물의 모임인데 반하여 시스템은 그 자체로서 고유의 특성과 속성(屬性)을 지니고 있다는데서 차이가 있다.

물류의 시스템화란 반복되어 일어나는 물(物)의 흐름을 정형적(定型的)인 흐름으로 정리하여 가능한 한 기계적으로 모든 활동이 이루어지도록 각 부문을 연결시켜 주는 것을 말한다. 물류시스템의 목적은 시간, 공간 및 일부의 형질변경의 효용창출을 극대화시킬 수 있는 물류서비스의 제공과 물류비의 최소화 및 최적 물류시스템을 구성함으로써 이익을 증대시키는데 있다.

물류시스템의 기능적인 구성은 각각의 하부시스템(sub-system)인 운송시스템, 보관시스템, 하역시스템, 포장시

스텝, 유통가공시스템, 정보시스템 등으로 구성되어 있으며, 이들 각각의 하부시스템이 하나의 라인에 연결·결합되어 통합된 기능(integrated function)을 발휘함으로써 시스템의 효과가 나타나게 된다.

실제 물류시스템을 운영함에 있어서는 시스템을 구성하고 있는 각각의 요소나 하부 시스템들이 환경변화에 영향을 받는 정도와 변수가 다르기 때문에 복잡한 문제가 발생된다. 물류시스템 내에서 성질상 계층을 이루고 있는 하부 시스템을 합리적으로 연결하여 현 상태에 적합한 시스템을 구성하는 문제는 시스템의 특성상 중요한 문제가 되며, 이러한 과제의 해결방안은 시스템이 추구하는 목적에 따라 달라지게 된다.

물류합리화를 위해서는 개별적인 물류수단의 합리화 및 근대화 위에 이들 하부시스템의 최적 결합을 통한 종합시스템의 관점에서 접근되어야 한다.

(나) 물류시스템 구축의 목적

물류시스템을 구축하는 기본적인 목적은 첫째로 보다 적은 물류비로 둘째로 보다 좋은 물류서비스를 위하여 셋째로 최적 물류시스템을 구성하는데 있다.

물류시스템의 목적을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

- ① 고객의 주문에 대하여 신속하게 배송(신속한 배송기

능)

- ② 고객이 주문할 때 상품의 재고 품질률(品切率) 감소(재고서비스 기능)
- ③ 운송중의 교통사고, 화물의 손상·분실·오배달(誤配達)의 감소(신뢰성이 높은 운송기능)
- ④ 보관중의 변질, 분실, 도난, 파손 등의 감소(신뢰성이 높은 보관기능)
- ⑤ 운송과 보관의 기능을 보다 충분히 발휘시키도록 포장(포장기능)
- ⑥ 운송과 보관의 기능을 보다 충분히 발휘시키도록 하역(하역기능)
- ⑦ 생산비와 물류비를 보다 적게 하도록 유통가공(유통가공기능)
- ⑧ 물류활동을 원활하게 할 수 있도록 물류정보를 제공(정보기능)
- ⑨ 수요정보를 생산부문, 마케팅 부문에 피드 백(피드백 기능)

효율적인 물류관리를 위한 새로운 물류시스템을 구성하기 위해서는 단계적인 절차에 입각하여 시스템을 조정·통제하기 위한 수단으로서 피드 백 효과를 충분히 살려 기업의 전략적인 물류시스템을 모델화하여 물류시스템에 영향을 미치는 환경변수나 기타 변수들의 변화에 대해 보다 탄

(표 3-1) 물류개선의 포인트와 사례

구 분	하드웨어(hardware) 시대	소프트웨어(software) 시대
물류비의 필요	■ 능력의 확대(판매에 수반된 물류)	■ 효율의 실현(안정경영을 위한 물류)
물류개선의 포인트	<ul style="list-style-type: none"> ■ 물류활동의 능력향상 ■ 기계화의 진전 ■ 성력화 ■ 물류조건을 재정비한 물류 고도화 ■ 유통센터 설치 ■ 컴퓨터 도입 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 물류체계의 재편성 ■ 기존능력의 유효활용 ■ 성뇌화(省惱化) ■ 물류조건의 변경과 개선에따른 물류 효율화 ■ 물류센터의 집약 ■ 정보의 유효이용
물류개선의 사례	<ul style="list-style-type: none"> ■ 입체자동창고 시스템과 현대화된 물류기기 도입 ■ 강력 운송기관으로 전환 ■ 물류독립부문의 설치 ■ 물류자회사의 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기계화 시스템 ■ 운송믹스 ■ 공동배송 ■ 네트워크의 개편 ■ 청구제의 활용 ■ 과학적인 물류관리 도입

력성있는 반응을 보일 수 있는 시스템을 구성하는 것이 효율적이다.

(2) 물류시스템의 변천

새로운 경제안정시대에 있어 경영은 모든 경영기능을 합리화하여 경영시스템으로서의 체질을 강화할 필요가 있다. 이러한 합리화 과정에서 물류라는 경영기능도 예외는 아니어서 경영목적에 대응시켜 판매나 마케팅과 연관해서 고도의 물류활동이 전개되도록 관리되어야 한다.

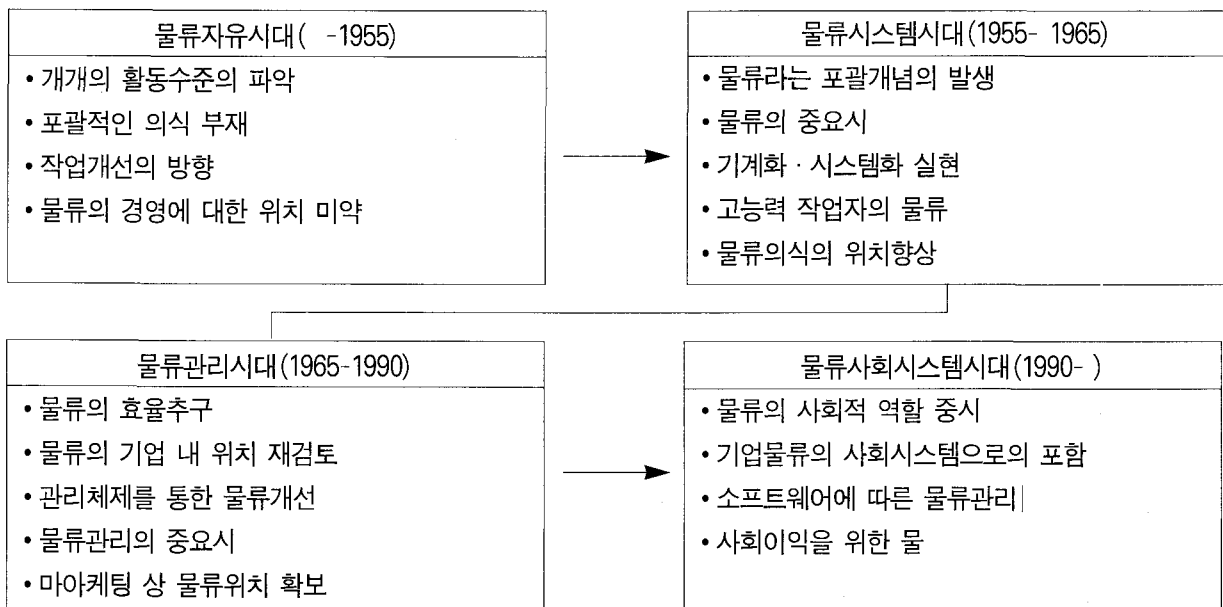
물류시스템은 물류에 대한 능력이 확대되고 효율화를 추구하는 과정에서 점차 더욱 복잡화되고 치밀해 짐에 따라 효율적인 관리와 유지가 필요하게 되었다. 이러한 필요에 따라 물류체계의 개선으로 물류제도를 변경시킴으로써 물류성과와 효율화를 추구하게 되었다.

물류제도의 변화에 따른 물류개선의 포인트와 그 사례를 들어보면 다음(표 3-1)과 같다.

물류의 시대적 변천을 통해 볼 때 현재는 물류관리시대로 진전되고 있다. 물류에 대하여 여러 가지 새로운 필요성이 발생함에 따라 물류를 보다 큰 개념으로 설정하여 기업경영전략의 일환으로 물류계획을 실행하도록 하여야 하며, 기업은 물류를 물류만으로 평가할 것이 아니라 기업 전체속에서 물류의 역할과 책임을 추구하는데 노력하여야 할 것이다.

물류의 시대적 변천에 따라 앞으로 닥아올 2000년대의 물류사회 시스템시대의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

- ① 물류체계와 물류제도에 눈을 돌리기 시작하여 기업물류체계라고 하는 넓은 시야로 물류를 보게 된다.
- ② 기업의 전략적 필요성이 명확히 결정되고 그 중에서도 물류의 역할이 설정되어 물류는 기업의 안정적 경영에 기여할 방법이나 예산 등의 효과를 생각하면서 결정하게 된다.
- ③ 물류는 생산이나 판매와 불가분의 관계에 있으며 이 결합 중에서 어느 부분의 변화가 다른 부분의 변화에 연결된다는 인식 하에 전체 체계의 관점에서 물류가 행해지게 된다.
- ④ 물류예산이 편성되어 물류효율의 기준이 설정되고 물류의 성과성(成果性)과 생산성을 판단하면서 물류에 대한 평가를 하기 시작한다.
- ⑤ 물류를 개선하기 위해서는 유통재산수준의 조정, 리드타임의 표준화 등 물류의 수준이 되는 요소의 관리와 개정이 불가피하다고 생각하게 된다.
- ⑥ 물류의 제반활동은 높은 차원의 목적에 부응하여 목표관리측면에서 전체로의 효과를 생각하면서 엄밀하게, 확인되며 개선하게 된다.
- ⑦ 물류개선은 기업간·산업간에 거시적인 관점에서 표준화·공동화·통일화가 이루어져 보다 많은 이익을



(그림 3-1) 물류의 시대적 변천

추구하면서 사회이익에 공헌하는 시스템을 개발해야 한다는 생각이 들게 된다.

- ⑧ 물류에 의한 기업간의 경쟁은 피해야 한다는 기업간 의식확산이 시작된다.

(3) 물류시스템화의 개요

물류시스템은 개별경제적 측면에서는 일반기업이나 물류 전문업체의 경영정책으로 국민경제적 측면에서는 국가적인 물류정책으로서 상호 관련적으로 추진되고 있어 경제주체 별 물류시스템의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

(가) 개별경제적 측면에서의 물류시스템화

① 일반기업의 물류시스템화

- 기업내의 시스템화 : 기업 내에서 조달·생산·판매의 제활동과 물류를 유기적으로 연결하는 것으로서 물류시스템화의 핵심적 요소이다.
- 상거래 기업간의 시스템화 : 물자조달 기업 또는 제품구매 기업 등과 제휴하여 운송·보관 등의 합리화를 도모하기 위한 시스템화로서 백화점의 대량구매방식을 그 사례로 들 수 있다.

② 물류사업의 물류시스템화

- 물류수단 간의 시스템화 : 2개 이상의 물류수단을 통합, 시스템화하여 물류합리화를 도모하는 것으로 복합일관운송(複合一貫運送)이 그 사례이다.
- 물류기업 간의 시스템화 : 물류사업에서 기업간의 협업화·공동화에 의한 물류시스템화로서 유통단지 내 물류기업의 집단화를 그 사례로 들 수 있다.
- 물류수요자 간의 시스템화 : 물류수요의 결합 등에 의한 시스템화로서 소량화물을 집화하여 운송하는 소량화물의 혼적(混積)과 택배(宅配) 등을 그 사례로 들 수 있다.

(나) 국민경제적 측면에서의 물류시스템화

국민경제적 측면에서의 물류시스템화는 정부에 의해 추진되는 정책적인 물류시스템화로서 아래와 같은 내용이 대상이 된다.

① 장기계획정책

장기계획의 설정 등에 의해 물류시스템화를 추진하는 것을 말한다.

② 공공투자(公共投資)

투자계획을 기본으로 SOC 등 공공투자를 수행하여 물류시스템화의 구체적 실현을 촉진한다.

③ 물류행정

물류제도나 규칙, 물류사업 및 운임요금에 대한 인허가 등 물류행정을 통하여 물류시스템화를 추진한다.

④ 물류조성활동

물류사업에 대한 각종 조성활동을 통하여 물류시스템화를 추진한다.

(4) 물류시스템 설계를 위한 분석방법

물류를 시스템화하기 위해서는 총체적인 접근방법이 필요하며 기업이 목적을 달성하기 위해서는 하부시스템인 운송·보관·하역·포장 및 정보활동을 유기적으로 구성해야 한다.

시스템의 설계는 물류시스템의 목적을 효율적으로 달성·수행하기 위하여 각 부분의 기능을 조정하여 유기적인 결합체를 만들어내는 것이라 할 수 있다. 이는 업무처리조직을 개발하는 것을 의미하며, 그 범위는 목적의 설정단계에서 그 시스템의 운영방식 결정단계까지를 모두 포함한다.

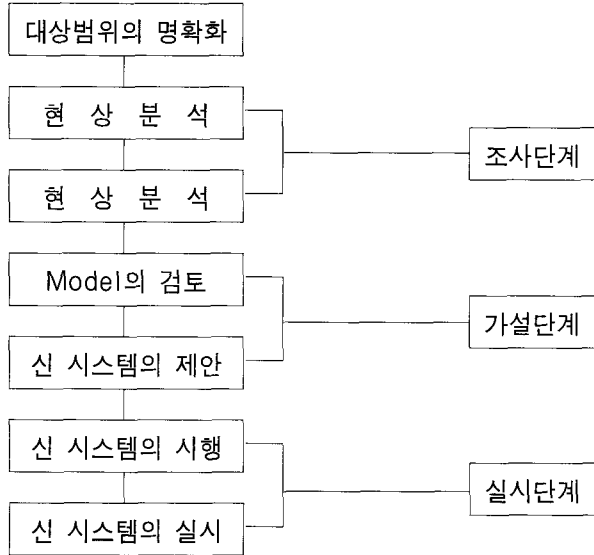
시스템 설계의 발상이나 생각하는 방법은 상반되는 양극으로 다음과 같이 표시할 수도 있다.

- ① 분산과 집중
- ② 분권과 집권
- ③ 귀납법(歸納法)과 연역법(演繹法)
- ④ 주관과 객관
- ⑤ 최대와 최소

시스템 분석의 방법으로는 크게 귀납법적 접근방법과 연역법적 접근방법의 2가지가 있다. 첫째로 귀납법적 접근방법은 현상분석을 통하여 그 현상을 파악하고 문제점을 확인하고 나서 새로운 시스템의 설계를 하는 접근방법으로 주로 사무분석이나 정보처리시스템의 설계수단으로 활용되고 있다. 둘째로 연역법적 접근방법은 사전에 이상적인 시스템을 묘사하여 이것을 현실적인 시스템에 맞추어 가는 접근방법을 말한다.

(가) 귀납법적 시스템 설계

귀납법적(歸納法的) 시스템 설계의 기본단계는 조사단계, 가설단계, 실시단계의 3가지로 구분된다.



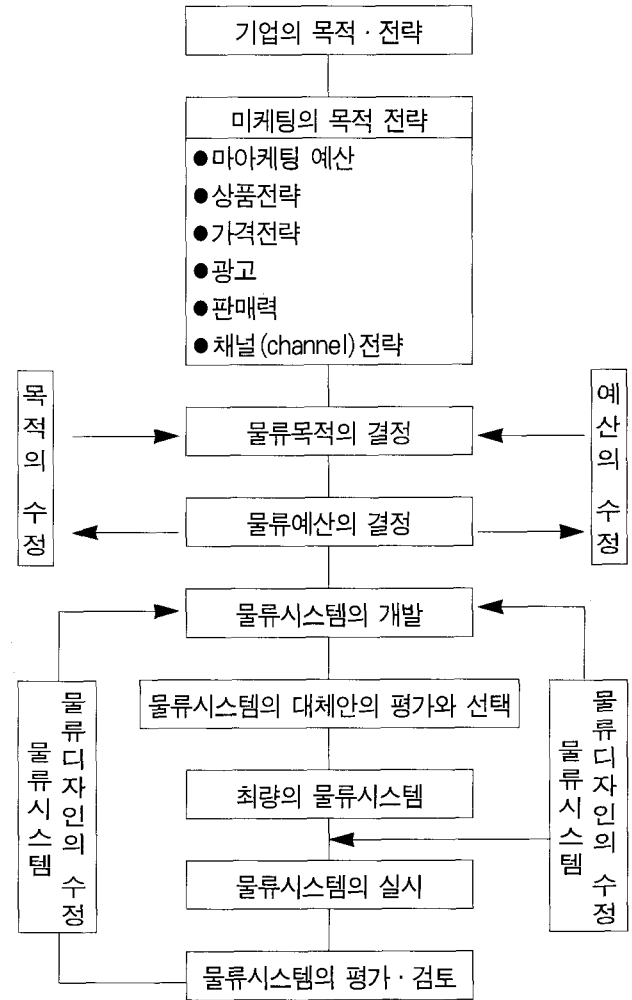
(그림 3-2) 시스템 설계의 기본단계

조사단계에서는 현상분석(現狀分析)과 모델(즉, 대채안)의 작성이 이루어지며, 철저한 현상분석을 통하여 도출된 결과를 반영시켜 모델을 작성한다. 이 단계에서 작성된 모델은 모든 조건을 만족하는 정도의 높은 수준은 아니며 다만 최적의 모델을 선택하는 수단으로서의 역할을 수행하게 된다.

가설단계에서는 조사단계에서 제안된 복수(複數)의 모델을 검토·평가하고 신모델을 제안하며, 이 단계에서는 제안된 모델의 현실적으로 실행 가능성과 단점존재 여부 및 단점이 있는 경우 단점을 극복하고 보다 나은 시스템의 방향이 있는지의 검토가 이루어진다. 실시단계에서는 타당하게 된 신(新)시스템의 시행과 실행이 주체가 되며 신시스템을 검토(test)함으로써 시스템 자체의 최종적 점검과 실행이 이루어진다.

이러한 조사, 가설, 실시라고 하는 일련의 흐름은 반드시 피드 백(feed back)의 기능을 갖지 않으면 안된다. 각 단계에서 문제가 발생한 경우에는 기본적으로 원점으로 되돌아가 시스템 전체를 재검토하여야 한다. 여기서 피드 백은 피드 포워드(feed forward)를 전제로 하는 것으로 문제가 발생한 지점으로부터 곧 원점으로 되돌아가는 것이 아니라 문제가 발생한 이후의 공정(工程)에만 시스템을 이

루는데 어떠한 영향을 미칠 것인가를 검토하고 대책을 강구하여 원점으로 회귀하는 것과 같은 편성을 말한다.

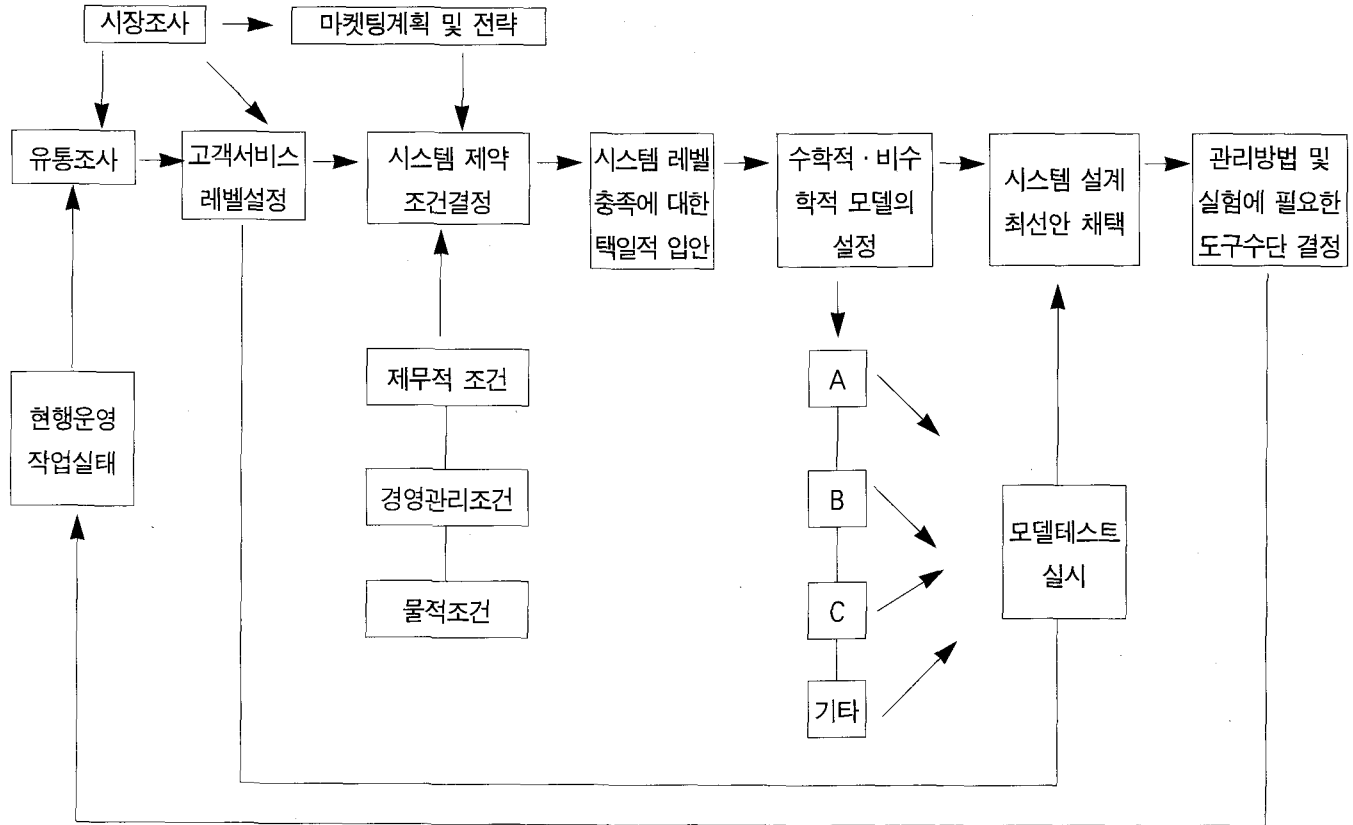


(그림 3-3) 물류시스템의 접근

설정된 목적은 실행되고 달성되어야 하며, 이의 실시를 위한 예산조치가 필요하게 된다.

물류예산의 뒷받침을 전제로 해서 시스템의 개발이 이루어지고 대채안의 평가·선택이 되며 최선의 물류시스템이 선택된다. 평가·선택시에 시스템자체의 문제는 수정이 이루어지며, 이같은 과정을 거쳐 물류시스템이 실시되고 follow-up된다.

한편 물류시스템 설계의 순서는 시장조사, 유통조사로 전제로 해서 계획 및 전략, 서비스수준의 설정을 하고 계속해서 시스템 설계의 제약조건을 결정한다. 제약조건으로는 물적 제약조건, 경영관리적 제약조건, 재무적 제약조



(그림 3-4) 물류시스템 설계의 순서

건 등을 들 수 있다.

이 같은 사항을 고려하여 이를 만족시키는 제 방안을 입안하여 복수의 대체적 모델을 시행하고 최선의 시스템을 선택하는 과정을 거친다. 마지막으로 관리방법 및 실행에 필요한 도구나 수단을 결정한다.

(나) 연역법적 시스템 설계

연역법적(演繹法的) 시스템 설계는 미리 결정된 시스템의 범위 및 목표를 전제로 기능을 결정하고 이상적인 시스템을 전개하는 것으로 기술적으로 가능한 시스템으로 만들어 현실에 접목시키는 방법을 취하고 있다. 이상적인 시스템이 구축되면 설정한 시스템을 보다 구체화하기 위하여 정보를 수집하여 상정된 시스템을 보다 확실한 것으로 만드는 국면이다. 정보를 기초로 시스템을 명확히 하고 복수의 시스템을 제안하여 시스템상호의 우위성을 검토하기 위한 대체시스템의 제시가 필요하게 된다.

제안된 대체시스템 중에서 실행가능한 안을 채택하는 것

이 다음의 국면이다. 이 단계에서는 실행시스템의 선정을 완료하고 상세설계(詳細設計)로 이행한다. 다음으로는 시스템의 재검토, 테스트, 실시, 평가로 이행된다. 이 시스템의 특징은 이론적이고 이해하기 쉽다는 것이다. 이상과 같이 시스템설계의 기본적인 방법을 생각하였으나 시스템 설계는 결국 도구가 되는 것이다. 어떠한 시스템 설계를 기초로 하여 물류시스템에 적용하느냐 하는 것은 처해진 입장과 조건에 따라 결정하여야 한다.