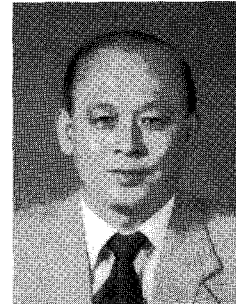


紙上物流 세미나

物流合理化 理論과 實際
Ⅲ. 物流시스템의 構築과 設計 ⑥



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 30호 게재 >
2. 물류시스템 구축을 위한 3가지 원칙	< 이상 31·32호 게재 >
3. 물류시스템의 설계의 개념	
4. 물류시스템 설계의 환경변화와 기본원리	
5. 물류시스템 설계에서 고려해야 할 사항	
6. 물류시스템 설계의 기본원칙	
7. 물류시스템 설계의 기법	< 이상 본호 게재 >

3. 물류시스템 설계의 개념

(1) 물류시스템의 기본적 원칙

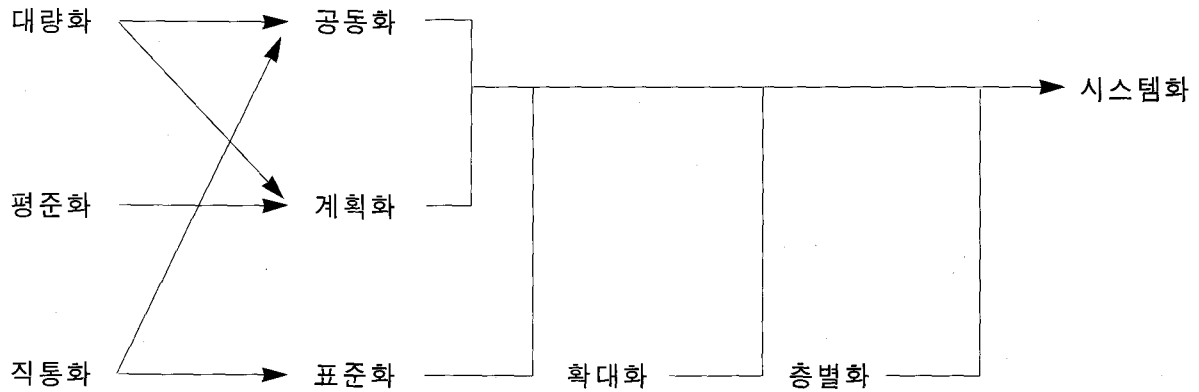
물류시스템은 기본적으로 다섯가지의 효과, 즉 서비스(service), 신속성(speed), 공간의 효율적 관리(space saving), 규모의 적정화(scale optimization), 재고조정(stock control) 등 5S가 필요하다. 여기서 시스템 설계에 필요한 자료는 상품의 종류(product), 상품의 량(quantity), 상품의 흐름과 매매경로(route), 서비스 수준(service), 시간의 특성(time), 물류비용(cost) 등이다. 이에 따라 물류시스템을 설계하기 위해서는 몇 가지 기본원칙이 적용되어야 하며, 이를 표시하면 다음 그림1과 같다.¹⁾

(2) 물류시스템의 정의

물류시스템이란 일본공업규격협회(日本工業規格協會 : JIS)에서는 그 내용상 “다수의 구성요소가 유기적으로 질서를 유지하고 같은 목적을 향해서 행동하는 것이다” 라고 설명하고 있지만, 이는 너무 단순하여 물류시스템을 구체적으로 설계하는 요소로 설명하기는 어렵다. 따라서 이를 좀 더 상술하면 다음과 같다.²⁾

① 시스템은 복수의 목적을 가지고 이를 달성하기 위하여 인(人), 물(物), 설비, 돈, 정보를 효과적으로 이용

1) 김정환, 「물류시스템 설계론」, 문영각, 1999, p. 87.
2) 北岡正敏 編著, 일본로지스틱스 시스템協會 監修「物流システム設計の考え方」, 白桃書房, 1991, pp. 7~8.



(그림 1) 물류시스템화의 원칙

- ② 시스템을 구성하는 것은 두 개 이상으로 구분하고 식별할 수 있는 단위체(單位體)³⁾ 로 구성
- ③ 시스템을 구성하는 요소는 상호관계를 가지고 상호간 영향을 미치며, 목적에 따라 일상 관리활동을 수행하며 이로 인해 업무역할 분담의 명확화⁴⁾
- ④ 일상업무활동은 정확히 보고되므로 예외사항의 발생 시에는 예외적으로 처리될 수 있는 체제로 구성⁵⁾
- ⑤ 물품 및 부품 등 물(物)의 형(型), 특성, 양(量)에 관한 정보와 물의 이동에 관한 정보를 정확한 정보로서 파악
- ⑥ 시스템은 목적에 따라 구성되며, 항상 최적의 상태로 유지

이상과 같이 물류시스템은 목적을 달성하기 위해 어떠한 방법을 택하면 전체보다 더 높은 평가를 받을 수 있는 구체적인 해법을 구할 수 있다. 물류업무를 설계한 사람, 설비, 돈 및 정보의 효율적인 운영을 도모하는 업무의 짜임새를 시스템 설계의 방법에 의해 구성하는 것이며, 여기서는 현재 시스템을 개선 및 개량하는 것을 시스템 설계라고 부를 수 있다.

따라서 시스템의 중요성을 열거하면 시스템 설계활동이란 어떤 특정의 목적을 달성하기 위해서 인위적으로 배열되어 상호 연관적 관계로 맺어진 능력(인간, 설비, 재료 및 정비)의 집합(集合)이기 때문에 시스템이 좋으면 성과가 오르지만 시스템 자체가 나쁘면 설계에 참여한 사람들이 밤낮으로 노력해도 성과는 오르지 않는다. 따라서 그만큼 시스템 자체를 훌륭하게 구축하는 것이 주요한 관건이 된다.

(3) 시스템 설계에서 고려되어야 할 사항

시스템 설계란 시스템 개선, 레이아웃(lay-out) 변경, 작업의 재검토, 신공장 계획, 시스템 개발, 문제의 해결, 업무의 수행방법 개선, 전체 시스템의 형태 검토, 업무의 원점으로 돌아가 다시 생각, 전략적 원가견적(原價見積) 시스템 도입, 컴퓨터 도입, OA 도입 검토, 생산의 초근대화도모, 신제품의 개발시스템 구성, FA의 장래현상 계획, 생산관리시스템에 컴퓨터 도입, 장래 회사의 비전을 계획, 시스템 재구축, 물류시스템 계획 등을 의미한다.⁶⁾

따라서 물류시스템 설계 시 고려되어야 할 업무영역을 정리하면 수송과 배송계획, 수주량과 수요예측, 보관업무와 입출고상황, 재고계획과 통제, 포장관리, 수주처리와 정보처리시스템, 창고관리, 설비기기관리와 배송센터의 입지계획, 원료 및 상품의 하역과 운반, 고객의 서비스, 원료 및 상품의 수송과 배송업무 등이다.⁷⁾

설계방법에 요구되는 조건을 살펴보면 여러 영역에 대해 적용 가능한 시스템을 구성하고 있을 것, 그 프로그램에 참가하는 사람들을 논리적으로 설득할 수 있을 것, 토달 시스템 지향을 위해 구체적인 모범시스템이 구축되어야 할

- 3) 단위체는 요소로서 높은 신뢰성을 가진 것을 기능으로 하고 있다. 예로서 창고시스템은 입고, 보관 및 출고업무로 나누어져 있다. 이는 단위체를 의미한다.
- 4) 예로서 창고시스템은 목적에 따라 입고업무, 보관업무 및 출고업무로 그 역할이 명확히 구분되고 있다.
- 5) 예로서 창고시스템에서 입고업무는 매일 입고상황이 전표나 컴퓨터에 자료가 입력되어 보고되고 있다. 또한 만일 돌발적인 업무가 발생하면 즉시 이에 대처할 수 있는 제도가 정비되어 있다.
- 6) 김정환, 「전계서」, pp. 73~74.
- 7) 北岡正敏 編著, 「前掲書」, p. 8.

것, 환경변화를 설계과정에서 고려할 것, 시스템 성장을 프로그래밍 할 것, 시스템의 적합성(適合性)이 유지되어 전체가 통합적으로 이루어져야 할 것 등이다.⁸⁾

4. 물류시스템 설계의 환경변화와 기본원리

(1) 물류시스템과 환경변화

물류시스템을 둘러싼 환경변화를 살펴보면 다음과 같다.⁹⁾

- ① 시스템의 국제적 확대
- ② 보관과 수송량의 신장 둔화
- ③ 유통구조의 변화
- ④ 물류 니즈의 고도화(JIT 개념의 침투, 다품종 소량단위, 高頻度, 고속, 긴급운송의 증대)
- ⑤ 특수조건하에서 물량증대(청결, 냉동, 상온, 극대, 극소)
- ⑥ 새로운 기술개발의 급진전(통신, 메카트로닉스, 컴퓨터)
- ⑦ 하드에서 소프트로 비중의 이동
- ⑧ 소비자 물류의 대두(이사,宅配, 트렁크 및 룸)
- ⑨ 소비자의 질적 변화
- ⑩ 기업간의 경쟁격화

(2) 물류시스템 설계를 위한 일반원리

물류시스템 설계에서 일반적인 기본원리는 다음과 같다.¹⁰⁾

첫째로 거점(據點)의 집약정비이다. 여기서는 거점의 집약화(集約化)를 하게 되면 거점비용은 감소하지만 서비스수준은 내려가게 된다. 그러나 서비스 수준을 유지한 상태로 거점을 줄이면 비용이 증가한다.

둘째로 상품흐름의 개선이다. 여기서는 상품을 롯트(lot)화하게 되면 비용은 감소하고, 서비스 수준도 내려간다. 그러나 서비스 수준을 유지한 상태로 소량화하면 비용이 올라간다.

셋째로 재고의 압축이다. 여기서는 재고품목과 수량을 압축하면 비용은 감소하고 서비스 수준은 올라간다. 그러나 서비스 수준을 유지한상태로 재고를 압축하면 비용이 올라간다.

넷째로 정보의 정비이다. 여기서는 정보를 정비하면 정보 비용은 증가하지만 재고비용과 배송비용은 감소하고 서비스 수준은 올라가게 된다. 다음에 구역적 과제로서 가능한 한 차량의 대형화, 루트 설정에 의한 혼재화(混在化)에 따라 비용은 감소하고 서비스 수준도 내려간다.

5. 물류시스템 설계에서 고려해야 할 사항

(1) 물류시스템화의 유의점

물류시스템에서는 물류거점(物流據點)의 통폐합, 생산거점과 물류거점의 균형 등 고도의 계획내용을 갖는 전사적 판단을 필요로 하는 경우가 많다. 이 때문에 필요로 하는 자료도 생산계획이나 거점별/품목별 연간 수요예측 및 재고소요량의 예측이 요구된다.

① 물류비용관리 : 물류비용 절감은 수송비 절감(誤配送 및 긴급 수배송, 수배송의 효율화 등), 재고비용 절감(적정재고배치, 재고수준 저위 유지, 장기채류의 개선), 통신비 절감, 생력화의 효과(업무/처리/작업의 기계화, 시간단축 도모)를 위한 기초자료를 파악하는 업무이다. 다음으로 상위의 트레이드오프(trade-off)로의 비용관리수준을 향상시킬 필요가 있다.

② 수주와 출화처리 : 수주(受注)와 출화처리(order entry system)의 목적은 수주처리비용을 저위로 유지하면서 고객서비스 수준을 유지하는 것이다. 처리는 단시간에 집중하는 것이 많고 피크 로드(peak load)에 맞춘 시스템 용량을 준비할 필요가 있다.

③ 재고관리 : 판매기회손실을 최소화하도록 물류거점망의 재고배치를 정하는 것이 핵심과제이다. 계획기간의 길이를 설정할 것인가 하는 것은 수요예측 및 예측수치 정밀도에 영향을 미친다. 여기서는 거점별/품목별/수송능력/창고공간 등의 자료가 필요하다.

④ 수배송관리 : 배송의 소단위화/고밀도화, 배송효율 향상, 공동배송(共同配送) 등이 검토과제가 된다. 또한 화물 및 운송차량의 추적, 배송경로의 작성은 어떤 회

8) 秋庭雅夫, 「システム設計のチェックリスト」, 税務經理協會, 1987, p. 56

9) 김정환, 「전계서」, p. 75.

10) 「상계서」, p. 75~76.

11) 北岡正敏 「前掲書」, p. 10~11

사에도 그대로 이용 가능한 시스템이란 것은 드물게 개별기업의 배송조건과 출하품목이나 차량의 특성에 맞추어 시스템화 할 필요가 있다.

- ⑤ 창고관리 : 상품 종류가 많고 출하(出賃)가 소단위 또는 물류의 파동성(波動性)이 크다는 것은 효율성에 큰 장애가 된다. 그 가운데 작업요원, 창고내 공간, 하역 기계의 효과적인 이용을 도모하고 더욱이 고객서비스를 일정수준 확보하는 것이 중요하다.

(2) 물류시스템 설계의 레이아웃

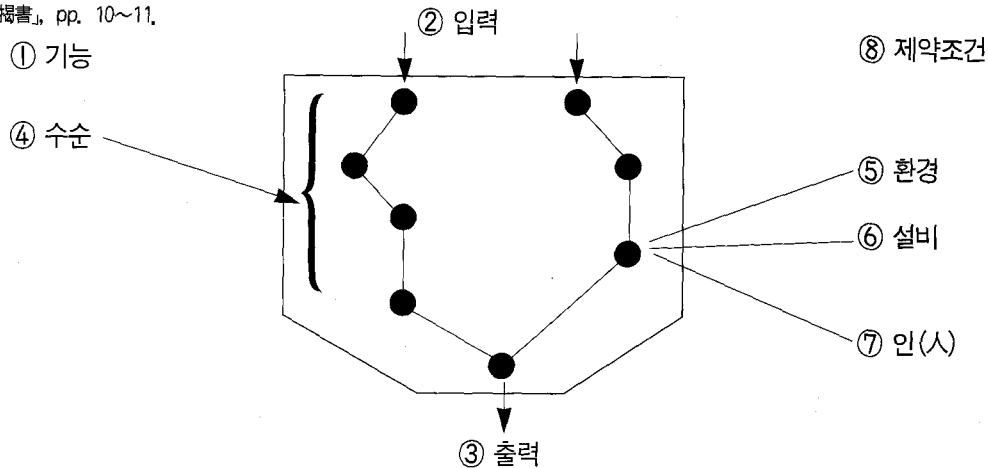
일반적으로 물류시스템 업무에는 수송과 배송계획, 수주 등 수요예측, 상품관리, 보관업무(商品 入出庫), 재고계획과 통제, 포장관리, 수주정보와 정보처리시스템, 창고관리, 기록파일 작성, 설비기기의 관리와 입지계획, 원료나 상품의 하역과 운반, 고객서비스, 원료나 상품의 수배송 등 시스템을 설계하는 것으로 여기에는 7가지 특성에 의해 성립된다. 이는 미국의 나드라 교수가 호퍼(hopper)에 비교하여 표현하기도 한 것이다.

시스템의 기능은 다음과 같다.¹¹⁾

- ① 기능(function) : 시스템 가운데 가장 중요한 것이다. 시스템 목적이나 시스템 사명이나 활동 등으로서 시스템의 완수 사명이라든가 시스템이 갖추지 않으면 안 될 활동인 것이다. 예로서 JR의 신간선(新幹線)을 설계할 때 설계 전에 상세한 기능을 정의하고 있는데, 여기서는 차량, 로케이션, 팬다그래프 및 열차운행제어장치 등이 동시에 설계되고 있다는 점이다.

- ② 입력(in-put) : 시스템에 입력할 자료는 물(物), 인(人) 및 정보이다. 예를 들면 상점이나 슈퍼마켓에서는 고객이며 창고에서는 입고전표나 출고전표(出庫傳票)이다. 인풋은 입고종류가 많을수록 시스템은 복잡하게 되고 설계도 어렵게 된다. 따라서 인풋은 될수록 종류를 적게 하도록 설계해야한다.
- ③ 출력(out-put) : 시스템에 입력한 것은 시스템의 활동결과 시스템에서 나오게 되며, 여기서 나오게 된 것은 구체적으로 어떤 기능을 완성하는 것이다. 이와 같이 업무설계에서는 출력도 기능이라고 생각하고 있다. 출력에도 인(人), 물 및 정보가 있다.
- ④ 순서 : 입력을 출력으로 바꿀 대체 시스템으로서 반드시 거치지 않으면 안 되는 것은 수속이나 순서이다. 순서는 시스템 가운데 하나의 방법이라고 생각한다.
- ⑤ 환경 : 시스템 내부에 포함된 환경을 의미한다. 여기서 물질적 환경으로서 온도, 조명, 소음 및 색채 등이며, 정신적인 환경으로는 사풍(社風), 사기 및 태도 등이지만 이들을 현실적으로 결정하는 것은 어렵다.
- ⑥ 설비 : 기계나 설비를 의미한다. 수순을 수행하는데 필요한 기계 및 공구나 배송센터 및 사무실 내의 레이아웃 모두 설비에 포함된다.
- ⑦ 사람 : 시스템에서 실제로 작업하는 사람을 의미한다. 시스템에는 일반적으로 사람이 있어서 방법에 따라 작업하고 있다. 이 때문에 무인(無人) 시스템에서는 사람이 없다.
- ⑧ 제약조건 : 시스템 설계를 제약한 조건을 의미한다.

11) 北岡正敏, 「前掲書」, pp. 10~11.



(그림 2) 시스템의 기능과 구조

in-put

- 입화선/입화건수
- 상품의 종류
- 입화량과 형태(선별/선별 품목수/시간대별)
- 입화차량
- 상품의 화자와 특성(유닛 사이즈/중량, 포장 형태, 파렛타이저, 수화역/기계화역, 제품의 보관기간)
- 입화차량(업태)

- 제약조건
- 입지장소 제약, ● 부지/건물의 제약
 - 법규제, 교통/노동력 제약
 - 환경제약, ● 정보제약
 - 자사동향,
 - 타사동향
 - 머천다이징

- 입화처리, ● 검품,
 - 선반적재, ● 보관
 - 오더픽킹, ● 선반반출, ● 분류
 - 조합, ● 적입과 출화처리
 - 유통가공, ● 반입
 - 정보처리
- ← 설비, 사람, 환경
- out-put →

- ◇ 출고선/출고건수
- ◇ 출고량/형태(선별, 선별품목수, 시간대별)
- ◇ 출고선의 수화방법
- ◇ 긴급출고 유무
- ◇ 배송수단,
- ◇ 배송루트

(그림 3) 배송센터의 시스템 구성

예를 들어 온천을 생각해 보면 입력은 신체가 피로하다든가 지저분한 사람을 의미하며, 출력은 피로가 풀린 지저분하지 않고 기분이 산뜻한 사람을 의미한다. 온천의 기능이란 신체를 따뜻하게 하고 신체의 혈액순환을 좋게 하며, 더러움을 씻어내는 등으로 입력에서 출력으로 변환하는 책임을 지게 된다. 순서란 온천욕조에 몸을 담구고 비누로 씻고 수건으로 닦는 일이다. 환경이란 온천의 실내온도, 색채 및 실내조명 등을 의미한다. 설비란 온천의 욕조의자나 각종 실내 급수설비를 의미하며, 이 경우 사람은 욕조 청소부나 때밀이를 의미하게 된다.

6. 물류시스템 설계의 기본원칙

(1) 물류시스템의 접근방법¹²⁾

① 추진계획 : 여기서는 물류시스템의 기본방침 결정, 예산 편성, 사내공시(社內公示), 우수전문인력의 확보과정을 밝게 된다. 이 같은 과정을 밝은 후에는 프로젝트 팀을 편성하고 소정의 프로세스를 진행하게 된다.

- ② 토달 시스템의 합리화 추진
- ③ 기회손실(機會損失)의 극소화

(2) 설계조건 명확화

- ① 물류비 파악
- ② 정확한 작업내용 파악

(3) 설계의 전제조건 확인

- ① 판매예측 확인
- ② 제조공정의 설비능력 확인 : 여기서는 제조공장이 복수일 경우, 물류거점이 복수일 경우, 물류거점이 설치되지 않았을 경우, 설비의 신증설(新增設)이 필요한 경우를 확인한다.
- ③ 제품 품종수 확인 : 여기서는 신제품계획이 장기예측에 포함되었을 경우, 복수품종의 제품을 제조할 경우, 품종수 증감이 미치는 영향 등에 대해 확인작업을 확인한다.

12) 김정환, 「전계서」, pp. 83~99.

(4) 거래조건의 확인

여기서는 먼저 개장(開場) 치수가 중요하며 다음에는 거래조건을 변경하는 경우 최소 거래단위, 최소 배송주기(配送週期), 주문시간 및 배송시간을 최대공약수적으로 결정하여 실상을 정확하게 소매상에게 양해를 구해야 한다.

(5) 배송조건의 확인

여기서는 각 공장에서 각 물류거점의 배송에 있어서는 배송차의 운행 스케줄을 계획하는데 주로 배송조건이 중요요소가 된다.

(6) 물류수단의 설정

여기서는 제품의 배송선(配送先)이나 물류조건이 정해지면 각 경로별로 최적의 물류수단이나 유닛 로드(unit load)를 결정할 수 있기 때문에 이에 따라 핸들링 방법을 결정할 수 있다.

(7) 물류거점의 설정

물류센터는 소비자나 공장과 가장 가까운 장소에 입지(立地)해야 한다.

(8) 운행경로의 설정

물류거점과 물류수단이 결정되면 배송경로나 공장에서 물류거점까지 가장 가까운 운행경로를 결정한다.

(9) 재고설정

여기서는 물류시스템 운영상 물류거점이 복수로 입지하며 제품배송이 배치(batch) 단위로 되어 있어, 재고가 발생하므로 재고를 최소화하고 결품(缺品)이 발생시키지 않도록 재고비용과 생산성과의 밸런스를 취해 최소 재고량을 설정해야 한다.

(10) 정보 기본시스템 설정

수주에 대한 각 공장의 생산계획이나 재고충당은 정보시스템의 기본적인 업무이다.

(11) 물류와 정보의 흐름을 결정

여기서는 정보의 기본계획이 수립되면 물류기기 흐름과

관련을 가진 시스템 전체의 흐름을 결정한다.

7. 물류시스템 설계의 기법¹³⁾

(1) 설계의 기본방침 설정

시스템 설계에서 가장 중요한 일은 신규로 시스템을 설계하던 기존시스템을 개선하던지 시스템 내용, 필요성, 실시시기 및 추진방법에 대해 방침을 설정하는 일이다. 따라서 추진부서에서는 설계의 기본방침을 먼저 결정하여 기업물류의 공통이미지를 작성해야 한다.

(표 1) 설계의 기본방침

	내 용	이 유
방 침		
시스템 주변의 배경		
중요한 고려사항		
시스템 주변의 환경변화		
추진부서		
설계방법 및 장소		
실시시기 및 수명		

(2) 설계의 기본구상

물류시스템의 특색은 기능적인 이미지를 명확히 하는 것으로 시스템 구조를 결정할 때 시스템의 기능수준과 문제점을 설정해야 한다.

(3) 문제와 대책

문제의 이미지, 원인의 이미지, 대책의 이미지를 통해 문제 해결방안을 결정한다.

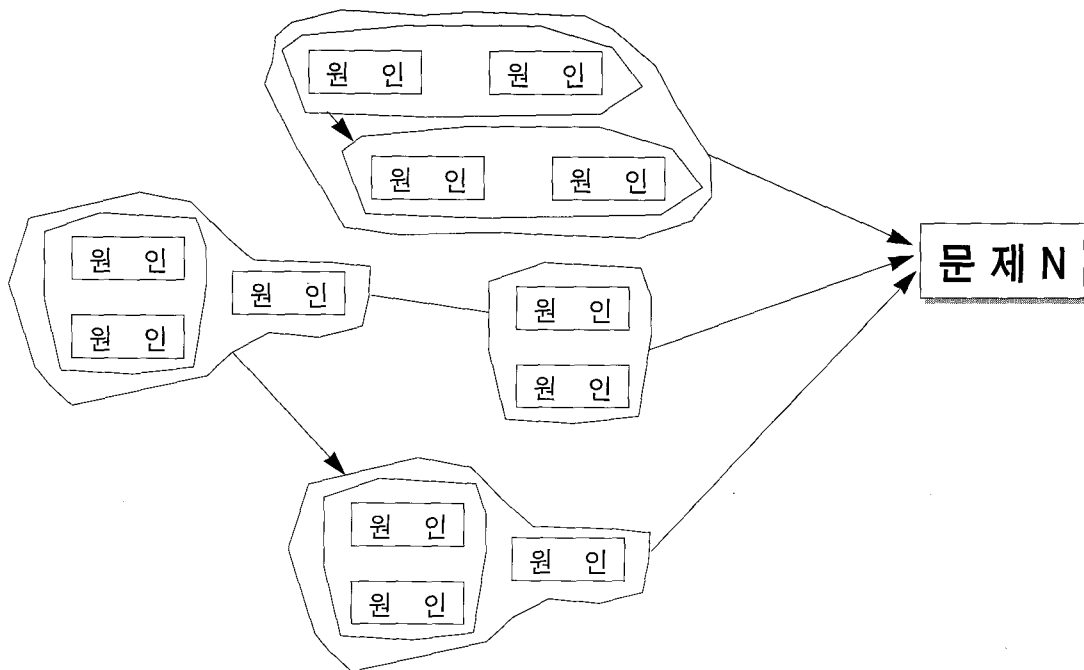
첫째로 문제의 이미지는 기능(기대하는 상태의 A)과 현상(B)과의 차이를 의미한다. 예를 들어 배송센터의 기대하는 이미지와 현상의 이미지 차이로 발생하는 장애인 문제점을 문제의 이미지로 표시하면 그림4와 같다.

둘째로 원인의 이미지는 문제를 명확히 검토하여 문제의 내용을 찾아내는 작업이다. 원인을 기재한 카드를 KJ법이라고 부른다.

13) 北岡正敏「前掲書」, p. 28~76

(표 2) 배송센터의 기능수준과 문제의 명확화

기능수준	기능 (기대하는 이미지)	현재의 상태	문제 (A와 B 차이) A-B	방책	시스템의 범위	관련 업무 부서	시스템 실현 효과 (100점 계산)		설계기간 /구성원	
							비용	효과 (점수)	기간	인원
1	· 주문시 점포 재고 · 점포까지 재고의 신속이동	· 정보처리 상황	· 신속한 대처 불능 · 고객에 대한 신속한 서비스 불능 · 정보지연	· 영업부서에 PC 조작	· 정보처리 부문 · 영업부 조직	· 영업부 · 정보처리부	1천만원	20점	10개월	영업부 (10인) 정보부 (8인)
2	· 창고내 상품의 신속한 파악 · 주문시점에서 정확한 품질판단	· 창고재고의 7일단위 보고서 제출	· 고객에게 판매정보 전달 불능 · 품질발생으로 고객에게 불만 제공	· 재고 보고 일을 1일로 단축	· 재고/판매/창고관리 시스템	· 정보처리부 · 창고관리부 · 영업부	8백만원	40점	10개월	정보부 (8인) 영업부 (6인)
3	(계속기록)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

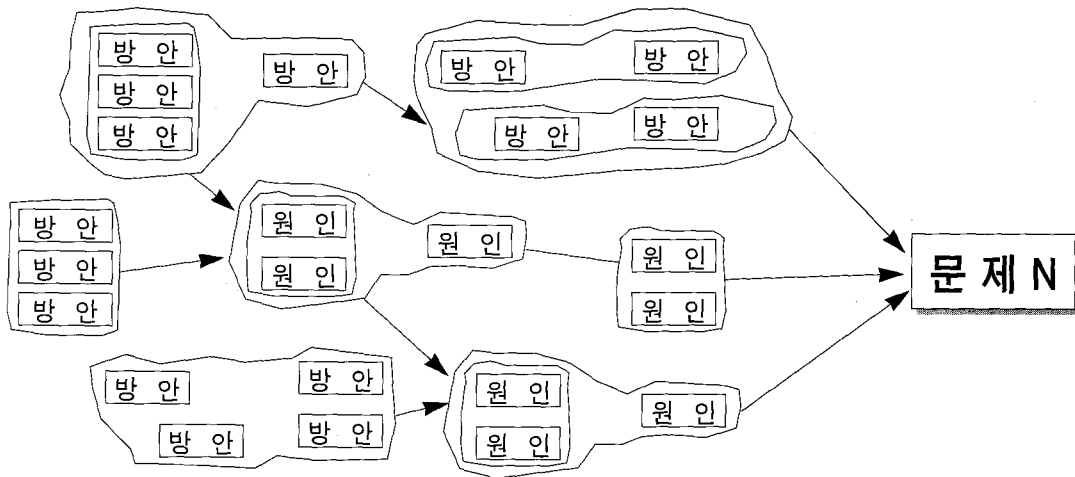


(그림 4) 문제를 야기하는 원인의 이미지

셋째로 방안의 이미지는 카드에 기재된 원인을 제시하여 시스템 설계에 참여하는 복수의 참가자에게 제안하는 것이다.

넷째로 기능에 대한 방책이다. 여기서는 설계에 다른 기

능수준을 결정하는 것이다. 다시 말해 기능을 먼저 결정하고, 이 기능에 따라 하위방책의 카드를 작성하여 내려가는 식이다.



(그림 5) 문제 N에 대한 방안을 입안

목 표

- ① 노동환경의 개선 : 화물별 작업공간 확보, 인력의 생력화(省力化) 전환
- ② 작업의 효율화 : 작업의 심도, 처리능력
- ③ 정확한 공간업무 : 입출관리, 선입선출
- ④ 경제적 효과 : 고효율과 저조업비(低操業費)
- ⑤ 로케이션 관리의 자동화
- ⑥ 처리속도 향상
- ⑦ 리얼타임(real time) 처리

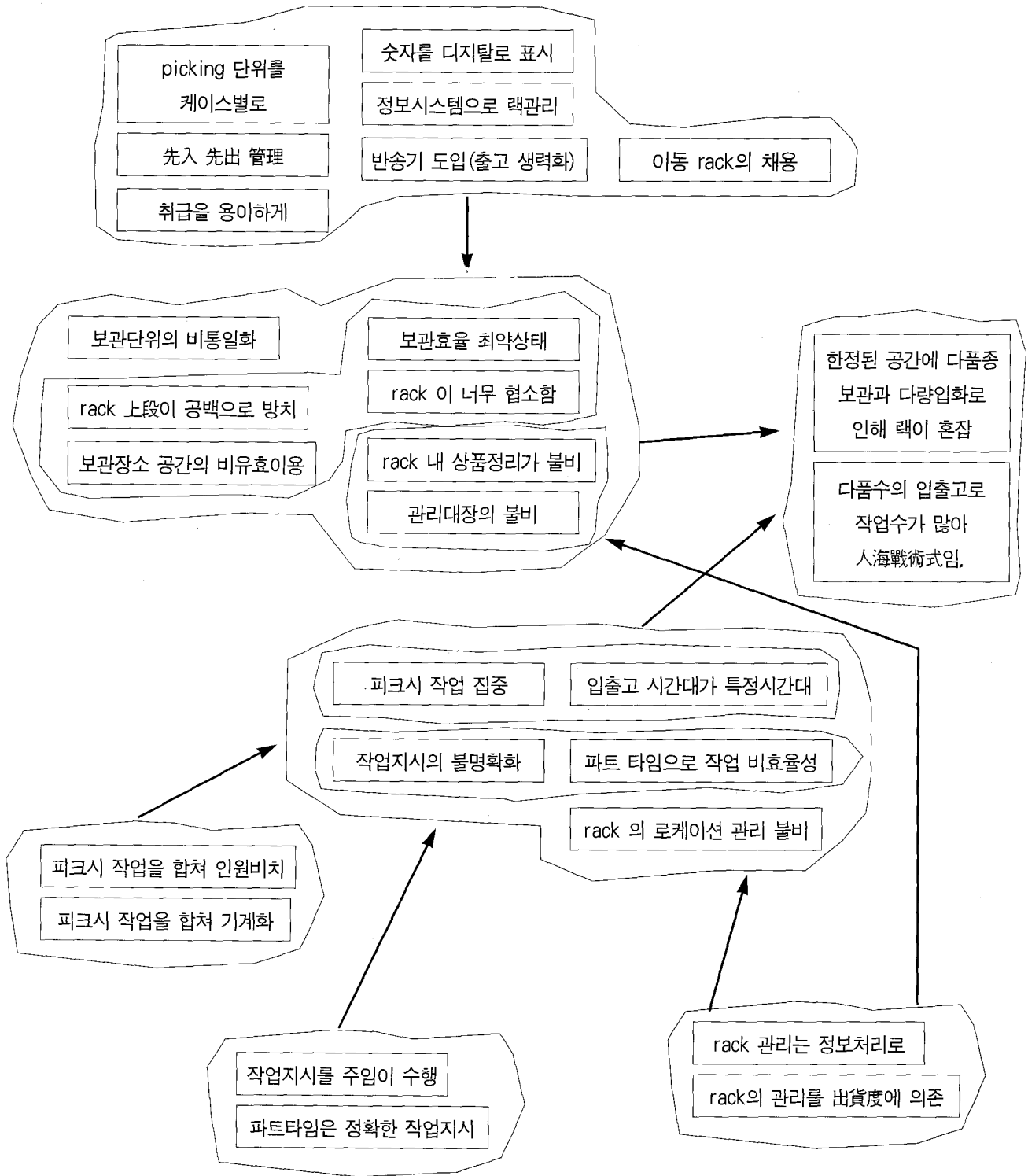
목 표

- ① 노동환경조건 : 작업공간의 협소, 보관장소의 정리가 불비
- ② 작업 : 작업시간과 이동거리가 길다. 월간/일간 변동 심화, 잔업과 작업 파트의 이동 심화
- ③ 관리 : 입출고 부정확, 재고관리 非統一化
- ④ 경제문제 : 센터의 처리능력과 효율성 저하
- ⑤ 로케이션관리 : 랙(rack) 관리의 경험 미숙
- ⑥ 처리속도 : 처리의 수동화로 속도 지연
- ⑦ 정보처리 : 오프 라인으로 बै치(batch) 처리

목 표

- ① 한정된 공간에 多品種 로케이션으로 인한 다량 입화품을 보관함으로써 선반이 혼잡, 다품종 소량화와 多頻度化에 따른 대량 인력 투입으로 작업에 한계가 발생
- ② 월간 작업량 변동에 대응하기 위한 노동력 확보에 한계점 발생
- ③ 판매전략에서 물류분야의 요인이 커져 受注時間에 무리가 발생
- ④ 경제적 효과가 불명확화
- ⑤ 로케이션관리의 불명확화로 물품 입출고에 시간이 많이 소요
- ⑥ 처리속도 지연으로 창고 혼잡
- ⑦ 물품과 정보의 흐름이 불일치

(그림 6) 목표와 현상으로부터 문제점을 명확히 찾아냄



(그림 7) 문제에 대한 대책

< 계속 >