

있어서 게이트, 장치장, 안벽 등 터미널 전반에 걸친 효과 및 영향분석 없이 특정부문의 자동화를 추진하고 있어 문제점으로 드러나고 있다. 따라서 자동화 기술 개발 및 도입 시 통합적인 관점에서 효과와 타당성을 검토할 필요가 있다.

넷째, H/W와 S/W 기술의 균형 개발이다. 컨테이너 터미널의 생산성 향상은 하역장비의 자동화만으로는 부족하며 운영시스템의 소프트웨어가 뒷받침 돼야 기대효과를 달성할 수 있다. 일본 가와사키 터미널은 당초 영국의 Thames Port를 모델로 하여 무인자동화 컨테이너터미널로 개발됐으나 그를 제대로 뒷받침해주는 터미널 운영시스템을 구축하지 못해 막대한 장비를 투자하고도 평균 수준에 미치지 못하는 생산성을 보였다. ECT의 기존 시스템을 향상시키는 FAMAS 프로젝트에서도 하드웨어 측면 못지 않게 장비를 통제하는 소프트웨어(알고리즘) 개발에 치중하고 있는 점을 주목할 필요가 있다.

마지막으로 운영 측면 중심의 기술 개발로써, 현재까지 국내 및 해외에서 개발된 기술사례는 기술 개발에 국한되는 경우가 많다고 할 수 있다. 특히, 국내의 경우 운영 측면이 고려되지 않고 기술 측면에서 접근하는 경우가 대부분이어서 실제 상용화 단계까지 이르지 못할 가능성이 높다. 터미널 자동화와 관련된 문헌을 살펴보면 전 세계적으로 기술 개발에는 성공하였으나 현실성이 결여되어 사장된 기술들이 무수히 많음을 감안할 때 운영측면의 기술개발의 중요성은 매우 크다 하겠다.

향후 자동화 터미널 건설이나 관련기술 개발시 전술한 자동화 터미널의 한계 및 기술개발 방향에서 제기된 점들을 심도있게 검토할 필요가 있을 것이다. 또한 터미널 자동화와 관련하여 보다 활발한 논의가 이루어져야 할 것이다.

## 56. 물류센터 운영관리시스템 설계 - 의약품 물류 중심 -

물류시스템공학과 박 성 희  
지도교수 남 기 찬

우리 나라의 경우 물류부문이 생산 및 판매 부문에 비하여 상대적으로 낙후되어 있으며, 기업 및 국가 차원에서 물류비 증가가 큰 문제가 되고 있는 실정이다. 특히, 수출입 제품의 경우 높은 물류비용으로 인하여 가격 경쟁력이 약화되고 있으며, 국가 경쟁력이 약화되는 결과를 가져온다.

편의품 및 주요 생활용품, 가전제품 등 생산 및 판매 규모가 큰 제품의 경우 기업 차원에서 물류체계 개선을 위한 노력을 상당히 기울였으며, 국가 차원에서도 정책적인 지원이 있어왔다. 그 결과 이들 부문의 물류체계는 상당한 수준으로 진전되었다고 할 수 있다. 이에 비하여 의약품의 경우 공급처 및 수요처가 한정되어 있고, 일반 국민이 1차 수요자가 아닌 등의 특성으로 인하여 그 동안 상대적으로 관심을 끌지 못했던 분야이다. 따라서 물류체계가 제대로 구축되어 있지 않고, 물류관리 역시 비효율적으로 이루어지고 있는 실정이다.

특히, 전체 물류망에 있어서 중추적인 기능을 수행하는 물류센터는 설비, 운영, 관리 측면에

서 모두 그 기능을 제대로 수행하지 못하고 있는 실정이다. 오늘날 물류센터는 과거 제품을 보관하는 단순 기능에서 벗어나 주문처리 등 정보의 집산지가 되며, 재고관리, 배송계획 수립 등 물류관리의 중심지 기능을 담당하게 된다. 이러한 측면에서 물류센터 운영관리시스템의 구축은 가장 우선적으로 추진되어야 할 물류개선 과제라 할 수 있다.

이러한 측면에서 의약품 물류센터의 업무를 세부적으로 분석하고, 운영관리시스템을 구축하기 위한 연구의 필요성이 대두된다고 할 수 있다.

본 연구는 의약품 물류센터의 운영관리시스템을 설계하는 것을 목적으로 한다. 세부적으로는 의약품 물류센터의 업무프로세스를 세부적으로 분석하고, 하부 시스템을 정의하며, 이를 바탕으로 하여 운영관리시스템을 설계한다.

의약품 물류센터의 운영관리시스템을 설계하는 것을 목적으로 하는 본 연구는 첫째, 문헌조사를 통하여 의약품 물류에 관한 연구 현황, 의약품 물류 현황 및 문제점 등을 살펴보고, 둘째, 국내 한 제약업체를 대상으로 하여 물류업무 프로세스를 세부적으로 분석하고, 이를 바탕으로 하여 운영관리시스템을 설계하는 방법을 채택한다.

본 연구의 구성으로서는 1장 서론에 이어 2장에서는 의약품 물류의 특성을 사회·경제적 측면, 유통측면, 유통채널 특성 및 문제 등의 측면에서 고찰한다. 3장에서는 의약품물류센터의 운영을 각 하부 기능별로 구분하여 세부적으로 고찰하여 업무 프로세스를 규정하고, 4장에서는 물류센터운영관리시스템을 설계한다. 마지막장에서는 요약 및 향후 연구 방향을 제시한다.

국내 제약산업의 총 생산액은 1988년 기준 국내 제조업 GDP 대비 6.26%이며, GDP 대비 2.03%를 차지하였다. 1997년 기준 국내 제조업 GDP 대비 7.44%로 증가하였으며, GDP 대비 비중은 1.91%로 감소하였다.

의약품 물류의 특성으로서는 유통구조가 도매거래와 직거래방식이 혼재하여 복잡·다원화되어 있을 뿐만 아니라 다품종 소량거래 및 중복배송 등 전근대적인 유통체계를 유지하고 있어서 과도한 물류비용이 발생하고 있는 것으로 나타났다. 또한 대부분의 의약품이 의료기관 및 약국과 제약업체와의 직거래방식으로 공급되기 때문에 요양기관은 주문 및 거래처 관리 등에 많은 시간과 노력이 소요되며, 제약업체와 도매업체는 의료기관 및 약국의 소량 중복 주문에 일일이 응해야 하므로 필요 이상의 재고를 유지해야 할뿐만 아니라 운송효율성이 저하되고 많은 배송비가 높게 발생하는 것으로 나타났다. 이외에 의약품 물류표준화 미흡으로 인한 물류관리 효율화가 어려운 점과 과당경쟁으로 인한 시장구조 왜곡 및 불공정거래가 발생하는 점이 문제로 나타났다.

Y기업을 대상으로 한 업무분석에 있어서는 주문처리, 입고처리, 대포 매출 처리, 창고 이송, 재고실사, 출고처리, 반품처리 등 물류센터 운영 전반에 있어서 문제가 심각한 것으로 분석되었으며, 각 부문별 개선 방안이 도출되었다.

전체 물류관리에 있어서 핵심적인 부분이라 할 수 있는 물류센터는 주문 접수에서부터 배송에 이르는 전체 물류 흐름에 있어서 주문처리, 재고관리, 오더 피킹, 포장, 배송계획 등 대부분의 기능을 담당한다. 즉, 판매자와 구매자 사이에서 조정 및 연결 기능을 수행한다.

물류센터 운영관리시스템의 설계에 있어서는 입고관리, 출고관리, 재고관리, 마스터관리, 인터페이스 등 다섯 개의 하부시스템으로 구분하여 시스템을 설계하였다. 입고관리는 입고예정, 위치배정, 입고확인, 재고조회 등의 기능을 수행하며, 출고관리는 출고예정 관리, 피킹 관리, 이송 관리, 재고조회 등의 기능을 담당한다. 재고관리는 실재고 확인에서부터 반품관리까지 제반 재고 관련 업무를 담당한다. 마스터 관리는 입고처, 상품, 루트, 트럭, 출고처, 작업자 등 물류센터 운영에 있어서 기본이 되는 제반 사항들을 관장한다. 인터페이스 부분은 메인 컴퓨터와 사용자

단말기, 무선단말기 등 각 매체들을 연결하는 기능을 수행한다.

입고시스템에서는 입고 확인을 통해 작업자의 실수나 관리자의 실수로 유발될 수 있는 입고량의 변동을 수정하는 것이 가능하도록 설계된다. 출고에서는 사전출고시물레이션을 실시함으로써 재고량과의 비교를 통해 부족분을 파악하고 이를 이송 조치하거나 출고량을 임의로 배분할 수 있도록 하는 기능이 있으며, 당일 미출고분을 관리한다. 재고처리시스템은 일일 재고 조사를 기본으로 하고 있으며, 재고 확인을 통해 비정상품은 위치이동과 상태변경을 통해 관리된다. 이 과정에서 상품의 로케이션은 시스템상에서 배송 불가지역과 배송 가능지역으로 구분이 가능하고 따로 작업자가 관리할 필요는 없다. 반품 프로세스에서 예정개념을 도입 준수함으로써 실물 도착 후에 부가적으로 필요했던 많은 확인 절차나 준비작업들을 제거할 수 있게 된다. 배송은 기본적으로 코스별로 할당된 차량으로 배차되며 루트별 배송 개념을 도입하고 Cross Check함으로써 운송비용의 절감을 기대할 수 있다. 차량관리 DB의 구축으로 차량일지를 비롯하여 차량별 공차율 및 배송효율을 수시로 점검하여 배송효율을 높일 수 있도록 설계한다. 또한 품목별 특성에 따른 각 차량별 적하 지침의 제시와 사전 시물레이션을 통해 작업의 오차율을 억제하며 적재효율을 향상시킬 수 있도록 한다.

물류센터 운영관리시스템의 하부시스템별로 발행되는 출력물은 입고관리의 경우 입고내역 및 검수보고서가 발행되고, 출고관리의 경우 피킹리스트, 출고내역보고서, 출고마감보고서 등이 발행된다. 재고관리의 경우 재고보고서, 반품보고서, 반품전표 등이 발행된다. 총괄관리의 경우 일일 업무마감보고서, 입고, 출고 및 반품 다운로드 보고서가 발행된다.

이러한 연구 결과는 향후 물류센터운영관리시스템을 구축하는 데 직접 도움이 될 뿐 아니라 향후 이 부문 연구에도 기여할 것으로 예상된다. 따라서 향후 보다 세부적인 운영 분석 및 시스템 구축에 관한 연구가 수행될 필요가 있을 것이다.

## 57. 항만 물류시설 원단위 산정

물류시스템공학과 송 옹 석  
지도교수 남 기 찬

항만시설을 설계하는데 있어서 가장 중요한 의사결정 가운데 하나는 시설의 규모를 결정하는 것이다. 시설의 규모는 한번 결정되면 수년 또는 수십년 이상의 기간 동안 지속되는 장기적인 특성이 있기 때문에 수요에 맞게 적정 규모를 계획하는 것이 무엇보다 중요하다. 수요에 비하여 시설 규모를 부족하게 계획하거나 필요 이상으로 크게 설계를 하게 되면 하역 및 장치비용이 증가하는 결과를 초래한다. 시설의 규모는 권역별 항만시설의 규모를 결정하는 거시적인 측면에서 터미널별, 운영사별, 세부 기능별 규모를 도출하는 미시적인 수준에까지 다양하다.

시설의 규모를 산정하기 위해서는 처리량당(TEU, 톤당) 소요면적인 원단위를 조사해야하며 조사된 원단위를 장래 예상되는 물동량에 적용함으로써 시설규모를 결정한다. 이와 같이 원단위를 적용하기 위해서는 정확한 시설 원단위의 산출이 중요하다.

항만 시설에 있어서 원단위는 안벽, CY, CFS, Gate, 철송장, 사시 주차장, 트랙터 주차장, Light 시설, 지원시설 등으로 나누어서 산정 할 수 있으며, 시설에서 이용하는 장비 및 시설형