

물류자동화시스템과 물류정보시스템의 통합구축 사례 (Integrated Approach to Develop a Logistics Automation & Information System)

선지웅

한국의국어대학교 산업정보시스템공학부

Abstracts

Customer centered supply chain Management is becoming a very important issue for manufacturing and distribution company. Increasingly, leading companies improve their competitiveness by shorting the time to delivery from warehousing to delivering, increasing the level of customer service. They also do their best to collaborate with suppliers and customers based on the information sharing.

This case introduces a integrated approach to develop a logistics automation and information system for the spare parts distribution center of L electronics. We pursue to optimize the supply chain by implementing intelligent logistics system which has the capabilities of responding to the changes in market demands. This would provide many implications to the clients in solving logistics problems and secure superior competitiveness.

1. 서론

고객지향적 공급망관리 (Customer Centered Supply Chain Management)는 제조업체나 유통업체가 당면한 중요한 과제이다. 최근에는 고객 요구사항의 다양화와 함께 제품의 보관에서부터 고객에의 출하에 이르는 Time-to-Delivery 의 단축, 고객서비스 제고 등 고객이 원하는 제품을 신속히 제공할 수 있는 능력이 경쟁우위를 좌우하는 핵심 요소로 여겨지고 있다. 아울러 공급업체, 자사, 고객으로 연계된 공급망의 최적화 필요에 따라 공급업체 및 고객과의 정보 공유를 기반으로 한 협력체계 구축이 요구되고 있다.

물류센터 (Distribution Center)의 구축은 지금까지 주로 물류설비 전문업체에 의해 수행됨에 따라 통합 관리면에서의 운영적 측면보다는 H/W 위주의

설비장치와 이를 제어하기 위한 설비제어 부분에 치중되어 구축됨으로써 상위의 정보시스템 부문과 효율적으로 연계되지 못하고, 또한 물류센터 부문만의 독립 시스템화 된 형태로 구성되는 등의 제반 문제점을 안고 있다.

본 사례는 L 전자의 서비스부품 물류센터를 대상으로 물류자동화시스템과 정보시스템간 통합을 고려하여 구축하고 외부 공급업체 및 고객과의 연계를 통해 궁극적으로 급속한 경영환경 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 지능적인 물류시스템을 구현하고 공급망의 최적화를 추구한다.

2. 프로젝트 수행

가전업체의 서비스부품을 조달하는 서비스부품 물류센터 (SPC: Spare Parts Center)의 통합화 추진에 따라 SPC 통합 시 발생될 예상현안을 해결하기 위하여 창고관리시스템 (WMS: Warehouse Management System) 구축, 자동화설비의 도입을 통해 SPC 업무의 Speed-Up, 정확도 향상 및 운영의 효율성 향상을 추구하였다. 이를 통합적인 관점에서 추진하기 위해 통합적 방법론을 적용하였다.

통합적인 방법론의 1 단계는 물류건설링 단계로써 투자에 대한 타당성을 평가, 검증하고 시스템의 예측 및 기대효과, 투자분석, 시스템 운영안 등을 도출하여 구축방안에 대한 기본 계획을 수립하였다.

2 단계는 시스템 엔지니어링 단계로서 건축, 설비, 공정, 투자액 등을 고려하여 각종 물류설비를 Lay-Out 별로 구성하고 이를 효과적으로 활용하기 위한 응용시스템을 설계하였다.

3 단계는 컴퓨터 시뮬레이션 단계로써 시뮬레이션 패키지인 Automod 를 이용하여 엔지니어링 단계의 산출물을 조건 입력하여 시스템 구축 후의 성능과 운영상태 등을 사전에 검증함으로써 성공적인

시스템 구축을 위한 보완, 수정사항을 도출하고 실물에 반영하였다.

4 단계는 시스템 통합구축의 단계로써 시스템통합 방법론에 따른 프로젝트 관리, 구축 및 이행을 위한 제반 업무를 수행하였다.

5 단계는 시스템 관리 단계로써 구축 후 산출물을 이용한 시스템 운영 및 유지보수를 위한 사후관리 체계를 확보하였다.

2.1 현상 및 문제점

제조업체나 유통업체의 기존 물류센터의 경우 상하위 정보시스템과 연계성이 결여된 채 구축, 운영됨에 따라서 발생하는 여러가지 문제점을 가지고 있다.

기존의 물류센터는 물류센터 자체 운영만을 고려한 설비위주로 인해 센터 운영시스템의 유지보수 체계 및 지원이 미약한 실정이고, 관리 정보의 중복 가능성을 항상 보유하고 있고, 실물과 정보의 동기화가 미흡하며, 시스템의 이원화로 이중 작업실행이 이루어져 간접비용이 발생되고 있었다. 또한 향후 정보의 통합이 어렵고 개발 및 유지보수에 고비용이 소요될 수 있는 시스템으로 구성되어 있었다.

(예) 고객의 현상 및 문제점 분석 중 일부

- SPC 의 통합 후 동일 시간내에 처리해야 할 물량의 대폭적 증가
- 물류센터내 작업자의 Operation 이 모두 문서를 이용한 수작업으로 이루어짐
- 재고조사를 위해 물류센터의 Operation 을 중단해야 함
- 창고내 Operation 에 대한 생산성 파악이 불가
- Location 별 재고관리가 안됨
- 수불빈도가 고려되지 않은 부품적재로 출고시간 증가
- 자재의 실소요시점과 전산입력시점의 불일치
- 제한적인 채널 및 정보제공 미흡으로 판매기회 손실

2.2 설계 및 구축범위

프로젝트의 설계 및 구축범위는 <표 1-1> 과 같으며 SPC 통합에 따라 SPC 창고관리 업무 및 입출고 작업 효율을 제고하기 위해 WMS 를 도입하여 상위의 기간시스템과 하위의 물류설비를 상호 유기적으로 연동하는 통합 물류자동화시스템 및 물류정보시스템을 구축하였다.

<표 1-1> 구축범위

LAYER	S/W & DB	H/W & N/W
기간시스템	입출고예정정보 I/F 입출고실적관리 I/F 데이터베이스	통합 서버 Network Backbone
WMS	재고관리시스템 설비제어시스템 데이터베이스 상용 패키지 (Exceed 4000, ezLOG*WMS)	창고제어 서버 RF 시스템 Barcode 시스템 Local Network
제어 및 설비부문	설비제어시스템	설비 일체 Conveyor PLC DPS PLC 회전랙 Contorller Local Network

2.3 구축방안

통합물류시스템의 성공적인 구축을 위해 WMS 와 상위의 기간시스템 및 하위의 자동화설비시스템을 유기적으로 연계한 단계별 공정흐름에 따라 통합된 시스템을 구축하였으며 신물류센터의 정보시스템은 기존 기간시스템과 신규 WMS 의 통합 개발을 통해 기존의 제반 문제점들을 해결하고, 향후 소프트웨어 부문의 물류정보시스템 유지 및 보수업무를 일원화함으로써 신속히 대처할 수 있는 능력 확보와 효율적인 유지보수 관리를 구축 목적으로 하였다. 단 회전랙, DPS, Conveyor 등 설비부문의 유지 및 보수업무는 설비업체에 포함시켰다.

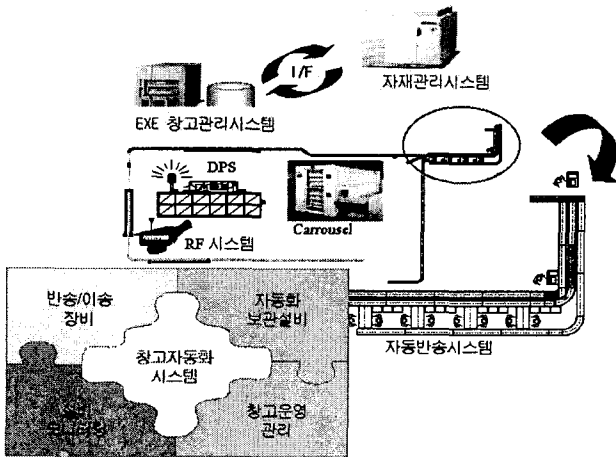
성공적인 구축을 위해 고려된 시스템 설계는 시스템간 원활한 통합연계 개발을 통한 최적화된 시스템을 설계, 구현하여 정보시스템 상의 이중투자를 방지하고 프로젝트 통합관리 및 수행을 통한 유지보수 대응력을 확보하고자 하였다.

2.4 시스템 구성 및 특징

기존의 시스템은 상위의 기간시스템과 물류거점의 물류실행시스템의 연계가 미흡하여 상호 독립적으로 운영되었지만, 신물류센터의 정보시스템은 기간시스템과 물류센터 운영시스템 및 자동화시스템이 상호 유기적으로 운영되는 통합 물류자동화시스템을 지향하고자 하였다.

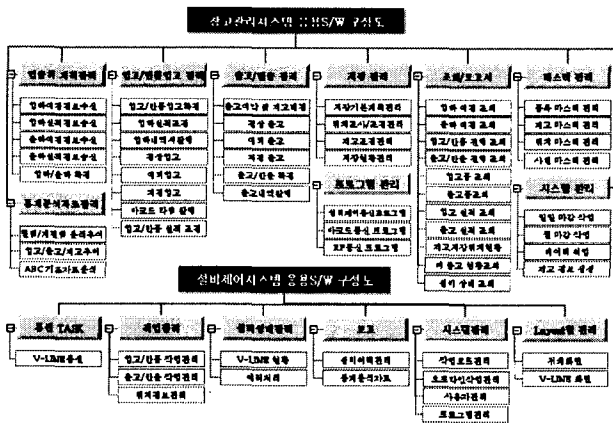
<그림 1-1>과 같이 전체 구축 이미지는 상위의

기간시스템인 자재관리시스템이 물류센터의 창고관리 시스템과 효율적으로 연계되고, 이 시스템은 현장의 자동화설비들과 통합적으로 구축, 운영됨으로써 통합성 및 효율성을 제고하였다.



<그림 1-1> 구축 이미지

<그림 1-2>와 같이 응용시스템은 창고관리 시스템과 설비제어시스템간 실시간 정보연계를 통한 입출고 작업지시, 재고관리 및 설비 모니터링이 가능하도록 하였다.



<그림 1-2> 응용시스템 구성도

시스템의 특징은 기술적인 면과 운영적 면으로 구분된다. 첫째로, 기술적인 부문은

- 기간시스템과 창고운영시스템의 이기종 DB (Oracle, MS SQL)간 데이터베이스 통합 연계
- 자료의 이중입력 방지 및 사용자 자료 입력의 최소화 실현
- 바코드시스템 도입으로 입/출고시 오류를 최소화
- 창고운영정보시스템 패키지 도입 및 자동화설비의

실시간 모니터링 실현

- 메시지 교환방식에 의한 하위 설비제어시스템과의 통합 연계이며
- 둘째로, 운영적 부문은
- 효율적인 시스템 유지, 보수로 관리비용 절감
- 사용자 중심의 창고관리 용이
- 연간 재고량 30% 절감
- 재고정확도 99% 달성
- 동일 시간내에 두배 물량 처리 등을 들 수 있다.

3. 결론

대부분의 물류자동화시스템 구축 시 설비업체별 가격경쟁이 심하고 시스템의 구축을 위해 소수의 설비업체와 다수의 물류 SI 업체가 협력하는 형태로 프로젝트를 수행하고 있다.

이 과정에서 물류 SI 업체는 상위부문의 운영관리 측면과 하위의 창고관리 및 제어관리 측면을 함께 고려한 응용시스템을 적용하기 힘들기 때문에 설비업체에 의해 독자적으로 구축된 WMS 및 RCP (Remote Control Process) 개발은 사후에 시스템의 확장, 수정 및 유지보수 시에 필연적으로 어려움을 겪게 된다

따라서 본 프로젝트를 통해 전문적인 시스템통합 업체에 의해 통합방법론을 기반으로 한 최적화된 시스템의 설계 및 개발, 엄격한 기준에 의한 설비업체 선정 및 감리를 통해 기존 정보시스템과의 원활한 연계 시스템의 고품질 확보, 프로젝트의 관리 일원화, 시스템 운영 및 유지보수 통합 위탁관리 체제 확보 등의 기대효과를 볼 수 있다는 것을 입증하게 되었다.

[참고문헌]

- 1) J. Bramel, D. Simchi-Levi, "The Logic of Logistics", Springer, 1997
- 2) J. F. Robeson, W. C. Copacino, "The Logistics Handbook", Andersen Consulting, 1994
- 3) LG-EDS 시스템 e-business 연구회, "e 비즈니스 인텔리전스", 세종연구원, 2001
- 4) 권오성, 김지환, "물류 배송센터: 설치와 효율화의 포인트", 한국능률협회컨설팅, 1994
- 5) 김정환, "창고 보관론", 한국물류연수원, 1999
- 6) 박양병, 문기주, 임석철, 조면식, 함주호, "산업물류를 위한 설비계획", SciTech Media, 1998