

# RFID를 이용한 물류정보시스템의 구축효과

## - CJ GLS 사례를 중심으로 -

Effectiveness of Logistics information Systems for RFID  
- Focusing on CJ GLS Co. Case -

김 문 정(Kim, Moon-jung)\*

### 〈차 례〉

- I. 서론
- II. 유비쿼터스 사회의 핵심 기술 RFID
- III. CJ GLS의 RFID 활용 사례 및 구축효과
- IV. 결론 및 제언

### 【국문초록】

본 연구는 RFID를 이용한 창고관리시스템(Warehouse Management System: WMS), 통합주문관리시스템(Customer Service & Support System: CSS), 국제물류시스템(Delivery Management System)을 성공적으로 구축한 CJ GLS주식회사의 사례를 통한 구축효과에 대한 연구이다.

이를 위해 먼저 산업자원부 등에서 정책적으로 육성되고 있는 RFID, 즉 차세대 유비쿼터스 네트워크 사회의 핵심기술로 기대되고 있는 RFID의 개요 및 특징, 활용분야, 기술 및 실용화 동향 등에 관해 국내 및 외국의 사례를 소개하였다.

다음으로 효율적인 통합물류시스템 구축을 위해 RFID를 이용한 CJ GLS의 시스템 도입배경 및 목표, 시스템 구축의 개요 및, 구축효과를 분석하고, 결론으로 RFID의 향후전망 및 SCM 발전 방향을 제시하였다.

주제어 : RFID, 유비쿼터스, 통합물류시스템, 구축효과, SCM

\* 백석문화대학 광고마케팅학부 교수

## I. 서론

글로벌 경영전략에 따른 시장의 세계화로 오늘날 많은 기업들이 치열한 국제경쟁 속에서 경쟁우위 확보에 전력을 기울이고 있다. 과거 기업 경영의 초점인 가격과 품질이 아닌 고객의 다양한 욕구를 충족시키기 위해 얼마나 신속하게 제품을 생산하여 공급할 수 있을 것인가의 고객만족경영이 초점이 됨에 따라 시장에 대한 신속한 대응을 위해 효율적인 물류관리가 기업의 경쟁력을 좌우하는 핵심요소가 되었다. 따라서 기업들은 조달, 생산, 유통 및 물류활동을 통합적으로 관리하고 운영할 수 있는 새로운 체계로 공급체인관리(Supply Chain Management: SCM) 체계를 구축하고 있다.

공급체인관리는 최근 물류관리의 대표적인 경향으로서 기업의 물류활동 수행에서 기업 내 물류기능간의 내부통합을 추진하고, 나아가 보다 종합적인 관점으로 조달에서 최종소비자에게 이르는 전 물류활동 과정에 관련된 주체간의 제휴를 통해 기업 간 물류기능의 통합을 추진하는 것이다. 물류문제의 대부분은 기업내부의 물류기능이 보이지 않는 업무 장벽과 기업 간 경쟁의식으로 인해 기업내부뿐만 아니라 관련기업 간에 공통적인 물류 개선 목표를 가지지 못하고 부서 간, 기업 간 협조체제가 원활하게 이루어지지 않아 발생된 것이다. 즉, 부서 간, 기업 간 물류관련 정보가 왜곡되어 전달되거나 단절되고 이에 따라 물자의 수요 공급이 일치하지 않아 불필요하게 높은 재고와 리드타임을 초래하게 되는 것이다. 이는 바로 물

류비용의 증가로 나타나게 되고, 제품 경쟁력의 약화와 나아가 기업전체의 경쟁력 약화를 초래하게 되는 것이다. 따라서 많은 기업들이 이러한 문제점을 인식하고 기업내부뿐만 아니라 공급체인 상의 기업 간 부문까지를 그 영역으로 하여 공급체인에 속한 구성원 전체가 물류 개선을 위한 공통의 목표를 설정하고, 하나의 파이프라인으로 연결시킴으로써 기업내부 및 기업 간 비용 절감과 정보의 효과적 흐름을 달성하고자 하는 전략으로 등장하게 되었다.

공급체인관리는 원가절감 및 소비자 서비스에 대한 요구 증대, 시간기준 물류 전략의 도입, 글로벌 경영의 활성화 등으로 인해 그 중요성이 더욱 커지고 있다. 활성화업의 생산, 운영과 유통에 국한된 개념이 아니라 공급자로부터 고객에게 이르는 과정에서 가치를 창출하는 가치시스템으로서 통합물류시스템이라 할 수 있다.

그러나 공급체인관리는 현실적용에서 많은 문제에 부딪치고 있는데, 제품생산 및 계획단계에서 소매상의 판매정보가 도매상을 통해 생산자로, 그리고 생산자로부터 공급업자에게 전달될 때 정보의 왜곡으로 인해 소비자에 대한 정확한 수요정보가 파악되지 못하여 채찍효과를 유발하게 되어 고객만족도가 낮아질 수 있다(김기영 1999). 이는 공급체인 간의 정보흐름이 원활하지 못하여 신속하고 합리적인 의사결정을 지원해주지 못하기 때문이다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 기업의 노력이 RFID(Radio Frequency Identification: 전자태그)의 활용이라 할 수 있다.

RFID는 기존의 바코드를 대체하여 이미

다양한 분야에서 실용화되고 있으며 각종 포럼 활동을 통해 그 기능과 활용 영역을 실증적으로 넓혀 나가고 있다. 일본과 미국, 유럽 등에서는 세계적인 기업들에 의한 실증 실험을 통해 실용화 단계에 들어섰으며 사업상의 효과도 나타나고 있다.

RFID의 주요 이용 분야를 보면 제조 판매가 함께 이루어지고 있는 의류 산업 분야, 제품의 단가가 고가인 자동차, 가전제품, 슈퍼마켓 등 다양한 분야에서 활성화되고 있다.

본 연구는 RFID를 이용한 창고관리시스템(Warehouse Management System; WMS), 통합주문관리시스템(Customer Service & Support System; CSS), 국제물류시스템(Delivery Management System)을 성공적으로 구축한 CJ GLS주식회사의 사례를 통한 구축효과에 대한 연구이다.

이를 위해 먼저 산업자원부 등에서 정책적으로 육성되고 있는 RFID, 즉 차세대 유비쿼터스 네트워크 사회의 핵심기술로 기대되고 있는 RFID의 개요 및 특징, 활용분야, 기술 및 실용화 동향 등에 관해 국내 및 외국의 사례를 소개하였다.

다음으로 효율적인 통합물류시스템 구축을 위해 RFID를 이용한 CJ GLS의 시스템 도입배경 및 목표, 시스템 구축의 개요 및, 구축효과를 분석하고, 결론으로 RFID의 향후전망 및 SCM 발전 방향을 제시하였다.

## II. 유비쿼터스 사회의 핵심 기술 RFID





최근의 IT 기술의 급속한 발전은 RFID의 소형화, 저가격화, 고기능화로 이어져 그 활

용 영역이 급속도로 넓어지고 있다. RFID는 기존 바코드의 대체라는 차원을 넘어 네트워크의 연계에 의해 다양한 분야에서 제품관리, 작업시간단축 등 업무의 효율성을 극대화 할 수 있는 차세대 유비쿼터스 네트워크(언제, 어디서나 정보 통신이 가능한)사회의 기반을 위한 중심기술로 자리매김할 것으로 기대된다. IC칩과 안테나를 내장한 RFID는 전파를 이용하여 여러 개의 태그를 동시에 읽어내는가 하면 직접 갔다 대지 않아도 거리가 떨어진 곳에서 판독과 기록이 가능한 기능과 특징을 가지고 있다.

### 1. RFID란 무엇인가?

RFID는 무선 주파수(RF, Radio Frequency)를 이용하여 대상(물건, 사람 등)을 식별할 수 있는 기술로서, 안테나와 칩으로 구성된 RFID에 사용 목적에 알맞은 정보를 저장하여 적용 대상에 부착한 후 판독기에 해당하는 RFID 리더를 통하여 정보를 인식하는 방법으로 활용된다. RFID 안에 개별적인 식별 정보 등을 저장하여 전파를 이용해 읽거나 기록하는 '자동인식시스템'으로 직접적으로 접촉하지 않고도 읽거나 기록할 수 있으며, 여러 개의 태그에 저장된 정보를 동시에 읽어낼 수 있다. 즉, 안테나와 리더, 라이터기의 안테나가 전파를 통해 통신함으로써 데이터를 주고받는 행위를 수행하는 것으로 교통카드, 주차관리, 도서관리, 출입통제용 카드, 동물식별, 하이패스용 카드 등에 응용되고 있으며 기본 구성요소는 다음과 같다.

〈표 1〉 RFID의 기본 구성요소

구성 및 이미지	주요기능
 (태그)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 상품에 부착되며 데이터가 입력되는 IC 칩과 안테나로 구성</li> <li>- 리더와 교신하여 데이터를 무선으로 리더에 전송</li> <li>- 배터리 내장 유무에 따라 능동형과 수동형으로 구분</li> </ul>
 (안테나)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 무선주파수를 발사하며 태그로부터 전송된 데이터를 수신하여 리더로 전달</li> <li>- 다양한 형태와 크기로 제작 가능하며 태그의 크기를 결정하는 중요한 요소임</li> </ul>
 (리더)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주파수 발신을 제어하고 태그로부터 수신된 데이터를 해독</li> <li>- 용도에 따라 고정형, 이동형, 휴대용으로 구분</li> <li>- 안테나 및 RF회로, 변/복조기, 실시간 신호처리 모듈, 프로토콜 프로세서 등으로 구성</li> </ul>
 (호스트)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한개 또는 다수의 태그로부터 읽어 들인 데이터를 처리</li> <li>- 분산되어 있는 다수의 리더 시스템을 관리</li> <li>- 리더로부터 발생하는 대량의 태그 데이터를 처리하기 위해 에이전트 기반의 분산 계층 구조로 되어 있음</li> </ul>

1) RFID의 분류

RFID는 뛰어난 기능과 특징을 활용하여 폭넓은 범위에서 이용될 것으로 예상되고 있으며, 활용 용도나 목적에 따라 다양한 종류의 RFID가 실용화되고 있다. 즉, ID정보만을 기록할 수 있는 것에서부터 정보의 라이팅(쓰기/읽기)기능이 가능한 메모리 영역을 갖는 것, 전원을 필요로 하는 것과 그렇지 않는 것 등 다양한 형태가 존재한다. 예를 들면, 우리가 일상생활에서 흔히 사용하고 있는 교통카드도 RFID의 일종이다.

RFID는 비접촉식이라는 특징을 가지고 있어 반드시 카드의 형태를 취할 필요가 없

으므로 물리적으로 다양한 형태를 갖게 되었다. 더욱이 메모리 용량의 증대나 CPU 탑재에 의한 어플리케이션의 동작 등과 같은 기술적인 표시기능의 추가, 휴대전화 속에 기능을 내장하는 방법 등이 급진적으로 다양하게 변화하고 있다. 그러므로 RFID의 활용은 아직 시작 단계에 불과하지만 여러 분야에서 활용 가능성은 무한하다고 할 수 있으며, 향후 기능의 강화나 중복을 통한 이용자의 활용상황에 따라 다양하게 변화될 것으로 보여진다.

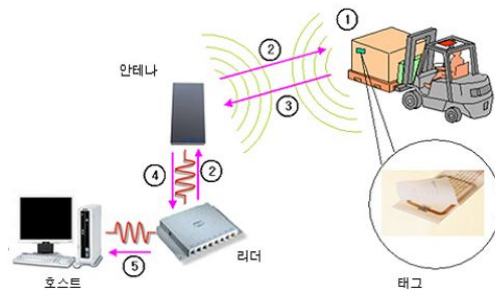
〈표 2〉 RFID의 방식별 분류

RFID 방식별 구분		원리
읽기/쓰기 가능여부	읽기전용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제조 시 정보 입력, 정보내용은 변경 불가</li> <li>- 가격이 저렴하여 바코드와 같이 단순인식 분야사용</li> </ul>
	한번쓰기 가능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용자가 데이터를 1회 입력할 수 있으며 입력 후에는 변경 불가</li> </ul>
	읽기/쓰기 가능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 여러 번 데이터 입력과 변경이 가능</li> <li>- 가격은 높지만 고가 상품 등에 활용 가능</li> </ul>
태그 전원유무	능동형 (Active)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 태그에 배터리가 부착, 수십m 원거리 통신용</li> <li>- 가격 고가, 수명 제한, UHF대역이상에서사용</li> </ul>
	수동형 (Passive)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 태그에 배터리가 없으며, 10m 이내 근거리 통신용</li> <li>- 가격 저렴, 수명 반영구적(약 10년 이상)</li> </ul>

## 2) 작동원리

- ① 칩과 안테나로 구성된 태그에 활용 목적에 맞는 정보를 입력하고 박스, 팔레트, 자동차 등에 부착
- ② 게이트, 계산대, 톨게이트 등에 부착된 리더에서 안테나를 통해 발사된 주파수가 태그에 접촉
- ③ 태그는 주파수에 반응하여 입력된 데이터를 안테나로 전송
- ④ 안테나는 전송받은 데이터를 변조하여 리더로 전달
- ⑤ 리더는 데이터를 해독하여 호스트 컴퓨터로 전달

〈그림 1〉 전자태그의 작동원리



## 2) 물류산업

물류산업에 RFID 도입을 통해 얻을 수 있는 혁신적 효과는 상품의 이동 과정을 실시간으로 추적할 수 있는 트레이서빌리티(Traceability)의 확보다. 오늘날의 물류산업은 교통수단의 발달로 인해 신속성은 매우 높아졌으나 트레이서빌리티 부재로 인한 화물의 잘못배송과 도난으로 많은 비용이 발생한다는 문제점을 안고 있다. 또한 상품의 환적과 인수인계 시 검품 수작업에 따라 많은 시간과 인력이 소요되는 비효율이 상존해 왔다. 이 같은 문제점들을 해결하기 위해 RFID를 적용한 운영 프로세스(그림 2)를 보면, 화물의 단품, 케이스, 팔레트, 컨테이너에 RFID를 부착하고, 화물이 지나는 거점마다 RFID 리더를 설치하여 자동으로 위치 정보가 전송되면 운송업체, 화주, 배송인 등이 네트워크에 접속하여 화물 이동정보를 실시간으로 파악할 수 있다.

따라서 화물의 이동 상황과 이력의 실시간 파악으로 보다 효율적인 배차계획이 수립 가능해지고, 포장을 풀지 않고도 화물의 내용물을 파악할 수 있으므로 입출고 및 환적시간이 단축되며, 이동 중인 화물의 도난

## 2. 활용분야

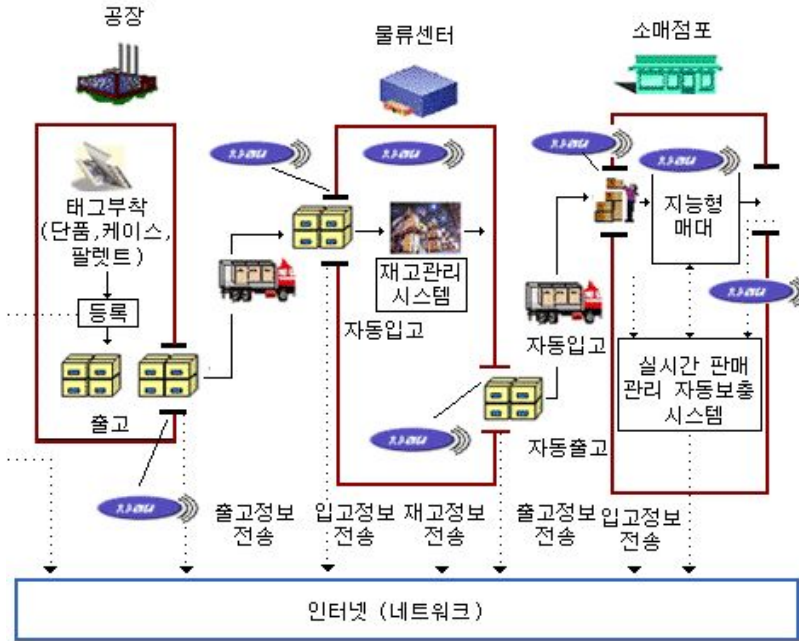
### 1) 유통산업

유통산업은 상품의 제조, 물류, 판매 및 소비자에 이르는 통로가 길고 복잡하여 RFID 활용 효과가 가장 클 것으로 전망되고 있다. 현재 공급체인 상에서 발생하고 있는 과다재고, 결품, 리드타임, 도난 등의 문제를 RFID기술을 활용하여 해결할 수 있다. 활용에 따른 기대효과를 보면, 첫째, 상품재고수준의 실시간 파악으로 판매량에 따른 최소재고수준유지 가능, 둘째, 입출고상품 대량 판독과 무검수·무검품의 실현에 따른 리드타임의 획기적 절감, 셋째, 상품수량 및 위치를 실시간 파악할 수 있어 도난 등 상품손실 예방 가능, 넷째, 반품 및 불량품의 수량 및 처리현황 실시간 추적·조회를 통한 고객만족도 향상을 가져올 수 있다.

및 손실을 예방할 수 있고, 고객이 주문한 상품의 현재위치를 인터넷을 통해 직접 확

인 가능함에 따라 대고객서비스 향상을 가져오는 효과를 기대할 수 있다.

〈그림 2〉 적용 프로세스

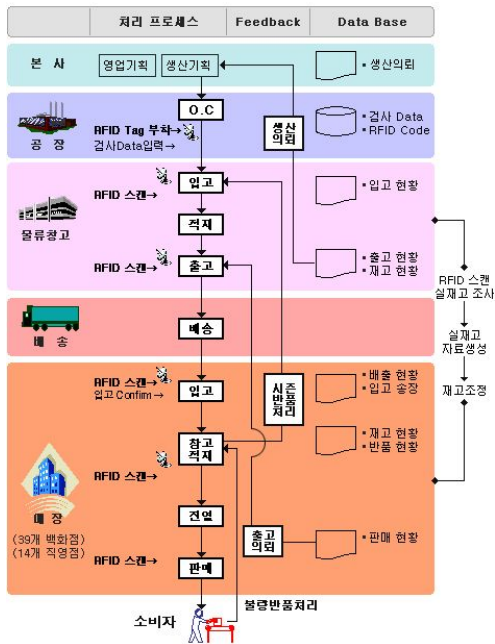


### 3) 의료산업

의료산업의 경우 의약품제조 및 유통, 의료장비관리, 환자 및 투약관리, 폐기물처리 등 다양한 기능들이 복합적으로 얽혀 있어 공급체인이 매우 복잡하다. 또한 의료산업은 환자의 생명과 직결된 업무로서 100%의 정확도가 요구되므로, 사고 발생 시 문제해결에 신속성이 높게 요구되는 산업이지만 현재는 높은 의약품재고수준과 불량 혹은 위조의약품의 만연과 처방 및 투약오류발생 등 여러 가지로 비효율이 내재되어있다. 이러한 문제해결을 위해 RFID를 적용함으로써

신속, 정확성과 안정성을 동시에 확보할 수 있다. 즉, 의약품 공급체인의 가시성을 향상시켜 재고절감 및 결품률을 축소할 수 있고, 고유 식별정보 삽입 및 보안성 강화로 유통과정상의 도난 및 위조방지, 고가의 진료장비 외에 수술 장비 및 각종 소모품의 이력 및 위치추적이 가능하다. 또한 환자의 병력이 입력된 RFID와 의약품정보 대조에 의한 처방오류방지, 사고발생 시 의약품에 대해 신속한 이력추적이 가능하며, 제품회수 및 사고원인 규명 가능 등의 효과를 가져올 수 있다.

〈그림 3〉 적용 운영 프로세스



#### 4) 의류산업

의류산업은 취급상품의 종류가 매우 다양하고 계절적 요인이 크게 작용하는 산업으로서, 상품회전이 매우 빠르고, 상품도난과 반품요청도 빈번하게 발생한다. 그러나 다품종 생산, 유통이라는 특성 상 정보화가 미비하여 재고수준이 높고 상품검수/검품에 많은 시간이 소요는 등의 문제점이 있다. RFID를 적용함으로써 이러한 문제들을 크게 개선할 수 있다.

RFID 적용에 따른 기대효과를 보면, 첫째, 상품이동 현황 실시간 파악 및 거래업체 간 공유를 통해 판매량에 따른 생산량 및 재고수준 조절이 가능해지며, 둘째, 이월상품의 수량과 종류를 신속하게 파악함으로써 상품판매 손실을 절감할 수 있고, 셋째, 상품에 부착된 태그의 이동을 감지하는 자동감

시시스템을 매장 내에 설치하여 비정상적인 상품반출을 방지할 수 있으며, 넷째, 모든 상품에 대한 육안검사생략에 따른 입고시간의 획기적 단축이 가능해지고, 다섯째, 반환상품에 대한 진위여부 파악이 용이하여 반품횟수가 잦은 고객에 대한 별도관리가 가능하다.

#### 5) 항공 산업

항공 산업에는 항공기의 제작은 물론 관재와 수하물관리 등 공항관리까지 포함된다. 수만 가지의 항공기 부품을 적재적기에 공급하는 것은 항공기 제작회사에 항상 큰 과제였으며 신속함과 보안성이 동시에 요구되는 공항운영은 항공수요 및 테러 위협의 증가와 함께 그 중요성이 더욱 높아졌다. RFID는 항공 산업의 이러한 요구들을 모두 충족시켜줄 핵심기술이 되고 있다.

항공기부품에 RFID를 부착하면, 재고수준과 수요량을 업체별, 공항별로 신속하게 파악할 수 있으므로, 항공수하물의 신속정확한 관독과 분류가 가능해지고, 위험물품의 재검사 효과가 있으며, 주차장의 자동출입관리, 택시 및 대중교통 배차관리, 보안구역 출입통제관리 등의 효율성제고, 공항 내 각종시설기자재(카트, 트로리 등)의 신속한 위치파악 및 재배치가 가능하다. 또한 RFID 칩을 내장한 비자 및 여권 발급을 통해 위조 및 부정사용을 차단하는 효과를 기대할 수 있다.

#### 6) 자동차산업

자동차산업은 차량제조뿐만 아니라 판매 후 관리부문도 큰 시장을 형성하고 있는 특성을 갖고 있다. 그러나 공급체인 가시성의 부족으로 부품의 적절한 배급이 이루어지지 않고 있으며, 도난 및 사고방지, 리콜관리 측

면에서도 많은 문제와 비용이 발생하고 있다.

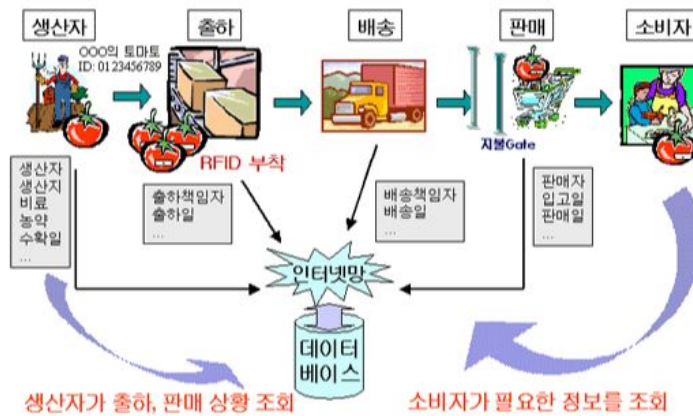
RFID를 활용하면 이와 같은 비효율성을 상당부분 개선할 수 있다. 첫째, 실시간 부품 추적이 가능해져 최소재고보유와 적재적시 배급이 가능해지고, 둘째, 고유 식별정보 삽입 및 보안성 강화로 부품유통과정 상의 도난 및 위조를 방지할 수 있으며, 셋째, 차량 및 부품관리의 이력관리가 가능해져 리콜 시 신속한 회수 및 조치가 가능하고, 넷째, 차량안전도제고로 타이어압력감시시스템, 후방감시시스템, 도난방지시스템 등의 구현이 가능해지고, 자동차 자동요금징수 및 주차장 출입통제 등의 효과를 기대할 수 있다.

### 7) 농축산업

농축산업은 출하시점부터 판매될 때까지 상품의 신선도유지가 생명일 뿐만 아니라

문제 발생 시 유통과정을 역 추적할 수 있는 이력관리가 매우 중요한 산업이다. 그러나 유통과정이 복잡하고 상품이동 중 라벨이 훼손되는 경우가 많아 유통기한관리와 이력 관리 등에 있어 문제점을 내재하고 있다. 특히 농산물수입자유화에 따른 원산지표기, 광우병 등과 같은 질병유입문제 등이 대두되면서 농축산업 공급체인의 가시성 확보에 대한 요청이 더욱 커지고 있다. RFID를 활용하면 이 같은 문제에 효과적으로 대처할 수 있다. 즉, 유통기한초과 상품의 자동선별 및 신선도에 따른 가격차별화가 가능해지고, RFID에 원산지정보를 입력하여 원산지 허위표기를 사전에 예방할 수 있으므로, 식중독이나 광우병 등의 질병발생 시 신속한 이력추적과 회수에 의해 문제의 확산을 차단할 수 있다.

〈그림 4〉 농산물 유통과정



## 3. RFID 산업 활성화 지원 및 정책

### 1) 국내에서의 정책적 동향

유통물류기반사업으로서 RFID산업의 중요성이 가시화됨에 따라 정부, 산업계, 학계

의 공조를 통한 체계적인 관리, 육성, 지원 등을 수행할 수 있는 RFID센터가 산업자원부 산하에 설립(2004년 6월)되었다. 산업자원부에서는 RFID기술의 표준화 및 국산화를 구현하고 RFID의 통합적 관리와 산업에

의 적용을 통하여 기업과 국가의 새로운 패러다임 제시를 목표로 RFID 국내 산업육성 정책을 추진하고 있다. 세부추진과제로는 표준화지원, 기반기술지원, 응용기술지원 등을

위해 RFID 산업진흥 센터 설립과 산업별 RFID 활성화전략 및 정부의 정책지원 등이 있으며, 구체적인 사업목표는 다음(표 1)과 같다.

〈표 3〉 RFID 국내 산업육성정책

구분	사업목표
RFID 산업 진흥 센터설립	-산업 적용 활성화를 위한 RFID 기반 기술요소의 연구개발과 기술표준수립 -산업별 적용을 위한 응용 기술의 개발과 보급지원 -RFID 사업 지원 및 인증 센터의 운용
산업별 추진전략	-RFID원천기술업체를 발굴, 육성하여 기술국산화를 지원 -각 산업별 사업모델 개발 및 시범적용, 산업 확산 지원 및 활성화 -산업체의 자발적인 RFID 도입을 유도하여 국제적 환경에 능동적으로 대처하도록 지원
정책지원 방향	-RFID의 활발한 기술 투자를 장려하고, 산업체의 초기투자비용 부담을 경감 시킴으로써 안정적인 기술 진입을 지원하며, 각 산업의 적용 분위기를 조성 -관련법규를 검토, 정비하고, 법적, 제도적 인프라를 지원 -향후 RFID 확산 단계에서 자유로운 시장경쟁이 유지되도록 정부기관의 관리 감독을 강화

## 2) Auto-ID 센터

Auto-ID 센터(대표: Kevin Ashton)는 매사추세츠공과대학(MIT)에 본부를 두고 있는 국제적인 비영리 연구기관으로 1999년에 설립되었다. RFID태그를 이용한 오브젝트 식별기술을 연구, 개발하고 글로벌 공급체인상에서의 제품식별 및 트래킹구조의 실현을 목표로 한다.

Auto-ID 센터에는 식품, 소비재, 소매, 수송 등을 대표하는 기업, 시스템벤더 및 UCC, EAN 등의 표준코드단체 등 80개 이상의 기업이 참가하여 국제적으로 개방된 인프라구축과 표준화를 추진하고 있다.

Auto-ID 센터는 MIT에 설치된 본부 이외에 영국의 캠브리지대학, 오스트레일리아

의 애덜레이드대학, 일본의 게이오대학, 중국의 복단대학, 스위스의 M-lab에 연구개발 거점을 두고 있는데, 세계 최고의 연구자들이 공동으로 연구 개발하여 사업검증을 진행하고 있다. 대응주파수로는 13.56MHz의 RFID를 준거 태그로 지정하고 있으며, 2.45GHz에 대해서도 검토 중이다.

Auto-ID 센터에서는 제품 하나하나에 고유한 식별 코드(EPC: Electronic Product Code)를 붙여 그 제품에 관한 제조정보나 유통이력 등을 인터넷을 통해 취득하기 위한 인프라기술의 연구개발을 실시하고 있다. EPC는 현재 물류나 제품관리에 폭넓게 사용되고 있는 바코드를 진화시킨 차세대 제품 인식 코드로, 현재 64Bit 또는 96Bit의 두 가지 형태가 있다. 가장 일반적인 96Bit의 EPC

는 선두Bit로부터 시작해 <버전번호(8Bit)> <제조자 번호(28Bit)><제품 번호(24Bit)><제품 시리얼 번호(36Bit)> 등으로 구성된다. 1천 6백만의 제조자 번호와 2억 6천 8백만의 제품 번호, 640억의 제품 시리얼 번호가 할당되는 것으로, 제조자 및 제품의 종류, 제품의 개별식별을 가능하게 해준다. Auto-ID 센터에서는 EPC를 저장하는 RFID기술 및 제품에 관한 정보획득순서를 표준화함으로써 규모의 물류시스템이나 폐기물 재활용시스템에도 응용할 수 있을 것으로 보고 있다.

미국에서는 이 구조를 이용하여 P&G, 질레트, 월마트 등에서 제품재고관리의 실증실험을 진행하고 있다.

### 3) 외국에서의 실용화 사례 및 효과

제조, 유통, 서비스 등의 분야에서 RFID를 활용한 어플리케이션의 실증실험이나 실용화가 이미 시작되었고 보급을 위한 준비역시 착실히 진행되고 있다. 의류산업과 같이 제조와 판매가 함께 이루어지는 업종이나 자동차, 가전제품과 같은 고가 제품분야에서 RFID의 이용이 활발하다. 또한 CD나 서적과 같이 취급제품 형태가 한정되어 있거나 유통형태가 비교적 단순한 제품도 RFID를 도입하기 쉽다. RFID의 효과에 긍정적인 평가를 받고 있는 구미의 대기업 적용사례를 살펴보면,

- (1) GAP(의류메이커): 각 제품에 RFID를 부착, 배송센터에서 점포까지 트래킹, 점포 선반에 설치된 리더기를 통해 자동으로 보충 지시를 내리면, 미개봉 상태로 컨테이너 검품, 점포 재고의 자동 발주를 통한 작업 공정 대폭 삭감하였다.
- (2) British Airways(항공회사): 화물에

RFID를 부착, 목적지별 분류를 자동으로 실행하면 구분시간을 10% 삭감, 구분 작업의 97% 자동화(기존의 바코드에서 55%)하였다.

- (3) Ford(자동차회사): 각 부품에 RFID 부착, 어셈블리 라인의 부품재고관리, 공장을 무선 LAN으로 네트워크화함으로써 다음 작업에 필요한 부품을 공정관리표와 대조해 자동으로 창고에 보충지시를 보냄으로써, 부품보충의 공정 수를 대폭 삭감, 조립부품의 피킹 정확성이 향상되었다.
- (4) Associated Food Stores(공동물류회사): 트럭에 RFID 부착, 물류센터 입구에서 문의 위치, 냉장실의 적재상황을 읽어 출고창구에 순조롭게 유도함으로써 물류센터의 가동률 향상, 트럭운전자 인원을 30% 감축하였다.

## Ⅲ. CJ GLS의 RFID 활용 사례 및 구축효과

### 1. RFID의 도입배경 및 목표

RFID는 전세계 유통·물류 분야의 새로운 국제표준으로 자리 잡아가는 핵심 사업으로서 관련시장이 급성장하고 있다. 2009년 100억 달러 규모의 시장으로 전망되는 RFID 산업은 바코드를 대신할 새로운 국제표준으로 물류관리, 상품위치추적, 재고관리분야에 우선 도입하여, 동북아 물류허브 정책으로 적극 육성하는데 목표를 두고, 산업자원부에서는 전자물류시스템 기술개발(1개 과제), 유통물류산업 RFID 시범사업(2개 과제)과 정보통신부 주관 RFID/USN 수요활성화(6개 과제), RFID 수요조사(1개 과제), 유비

쿼터스 네트워킹 차세대 핵심기술개발(26개 과제)와 관련된 시범사업을 실시하였다. 그 중 RFID 인프라 허브 비즈니스 모델(프로젝트 명: URECA)을 실현할 수 있는 관련 기술 개발을 통하여 동북아 물류허브 구축이라는 국가 명제에 기여하고, 국가 물류비 절감과 더불어, 관련 기술에 의한 국가 물류 경쟁력 확보를 위해 CJ GLS(주)가 시범사업체로 선정되어 사업을 추진하였다.

유통물류산업의 차세대 기술로 각광받고 있는 RFID시스템을 시범사업을 통하여 국제표준을 검증하고 한국형 비즈니스 모델에 적용하여, 유통물류산업에 RFID적용 가능성, 장·단기적 필요성 여부를 검토하고 단계적 도입전략을 마련하며 유비쿼터스 환경의 유통물류산업 인프라를 구축하는 계기를 마련하였다.

## 1) 회사 소개

### (1) 주요 사업연혁

CJ GLS(주)는 '최적의 SCM을 실행하는 아시아 대표 글로벌 물류 기업'이라는 비전을 가지고 RFID추진사업, 물류 응용시스템 개발 등의 사업을 하는 물류서비스 기업으로 그 주요 사업 영역을 구체적 보면

첫째, 제3자(3PL) 물류서비스로 공동수송서비스, 배송서비스, 유통가공서비스, 구매대행 서비스, 컨설팅서비스 등의 업무를 수행하며, 둘째, 국제물류서비스로는 국제택배서비스, 국제항공 포워딩서비스, 해상수출입물류서비스, Sea & Air 서비스, 통관서비스, 셋째, 택배서비스로는 창고관리서비스, 배송서비스, 반품서비스, 주문대행서비스, 넷째, 물류솔루션으로는 통합택배시스템, NELS-WMS, ACTION21, RFID기반전자물류시스템 등의 사업을 한다.

### (2) 회사 주요연혁

1998년 CJ GLS(주) 법인 설립하여 기업 물류대행 및 물류컨설팅 사업전개, 1998년 국제물류포워딩 사업 개시, 택배사업 개시, 물류 수직계열화 완성, 2000년 당일배송시스템과 통합 택배시스템을 구축하였으며, 2002년 한국물류대상 동탑산업훈장을 수상하고 택배부문 최우수상 2회 연속 수상, 2003년 산업자원부로부터 한국서비스품질 우수택배인증과 표준협회로부터 서비스 품질지수 1위 기업 인증을 받았다. 2004년 유통물류산업 RFID 시범사업체로 선정되었고, 2005년 RFID 기반 유비쿼터스 전자물류시스템 기술개발 사업을 수행하였다. 중국 청도에 물류회사 설립하였으며, 2006년 싱가포르 AEH사 인수하였고, 한국 서비스 품질지수로부터 택배서비스 부문 4년 연속 1위를 수상하였다.

## 2. 시스템 구축 현황

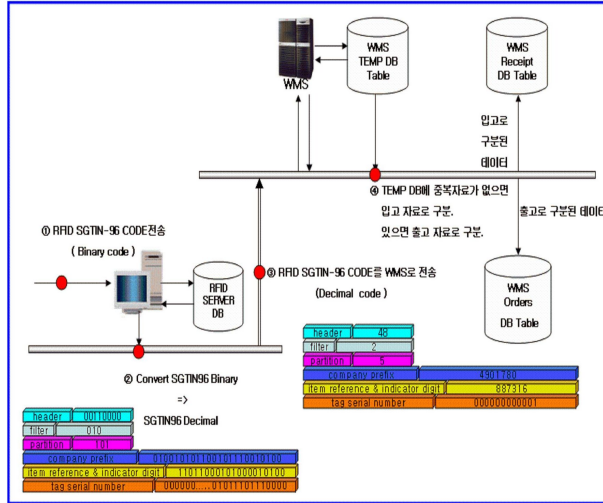
### 1) 창고관리시스템(WMS)

본 시스템은 제3자 물류에서의 원-스톱 정보 제공을 위한 창고관리시스템으로 제품의 입고(13단계) 및 출고(21단계; 출고예정-인수증)에 수반되는 사항들을 전산화하여 관리하는 시스템이다.

CJ GLS는 이 시스템의 영역을 확장, 택배 창고관리 부문에까지 성공적으로 적용시켰으며(NELS-WMS), GLS WMS시스템의 기본 모듈은 재고의 입고, 등록과 효과적인 재고관리(재고조사, 재고이동 등)에 이르기까지 매일매일 끊임없이 진행되는 창고관리 업무를 완벽하게 지원한다. 또한 고객사의 IT 인프라와 접속하여 긴밀한 협업 체계가 실시간 정보 교류를 통해 실현되며, 그

밖에 다수의 창고관리를 지원하고, 바-코딩, 재고조사, 정산 등의 다양한 창고관련 업무를 동시에 지원한다. 크로스 도킹, 자동재고관리(VMI), 주기적

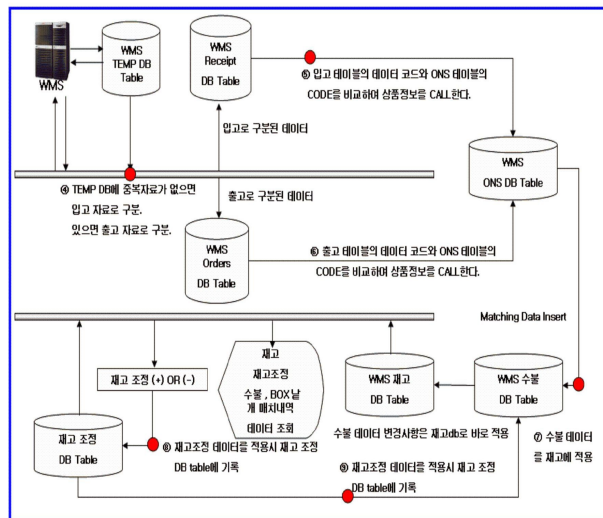
(1) RFID 컨트롤러 정보를 WMS에 전송 인터페이스



RFID 리더로부터 인식된 EPC 데이터를 SGTIN-96 DECIMAL로 전환하여 WMS 시스템내의 BUFFER 테이블로 LOGGING 하면, 데이터베이스의 트리거 함수에서는 입

고/출고여부를 판단하여 입고를 판정되면 입고테이블에, 출고로 판정되면 출고테이블에 WRITE한다.

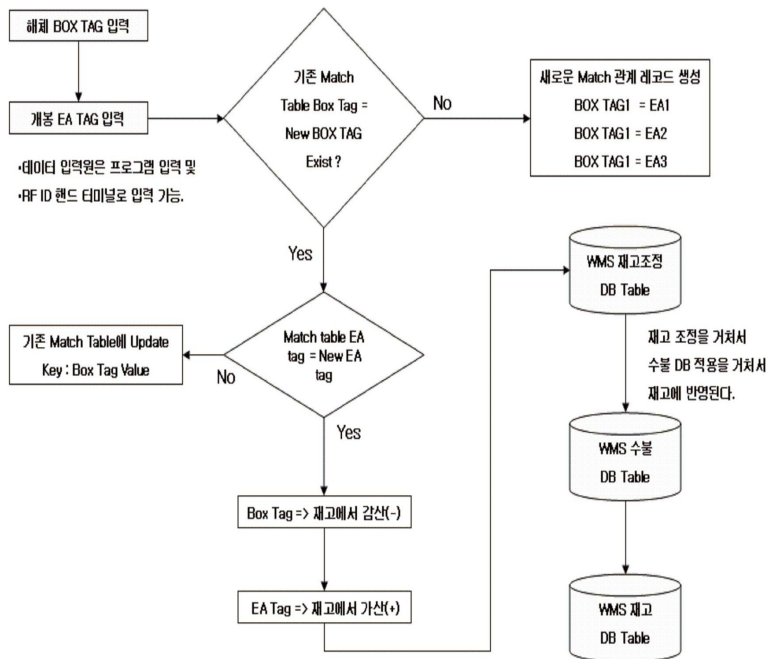
(2) WMS 내에서의 입출고/재고처리 인터페이스



입고 또는 출고로 인식된 정보는 WMS 내의 ONS DB 테이블을 읽어서 해당 ONS 주소를 찾고, ONS 주소를 CALL하여 해당 상품의 상세정보를 얻는 기능을 한다. 입고/출고로 확정된 데이터는 실시간으로 수불재

고를 관리할 수 있도록 수불정보로 생성된다. RFID 태그의 불량이나 물류센터환경내의 어떤 변수로 인해 읽히지 못한 입출고 수불오류에 대해 수작업으로 조정하는 기능을 반영하였다.

(3) BOX 입고물량 출고 시 단품으로 변환하는 인터페이스

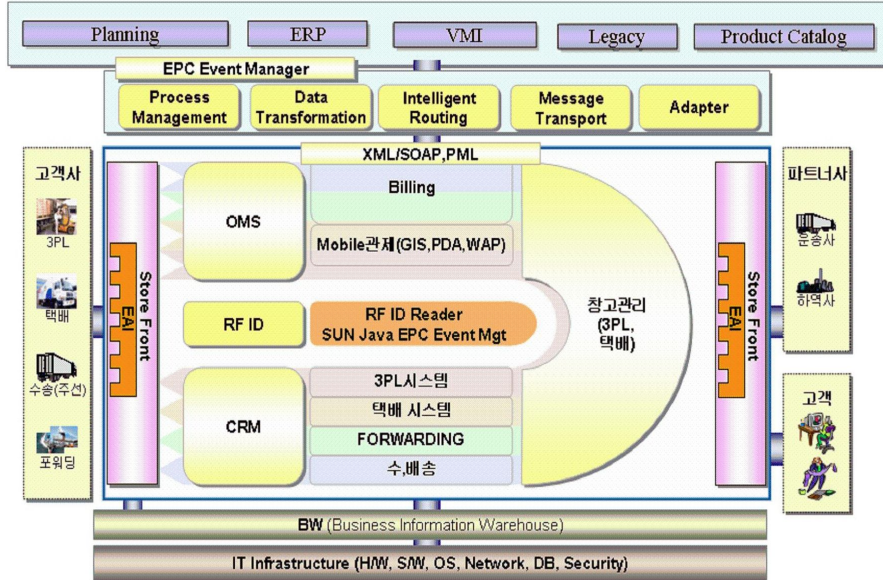


하나의 BOX(3개 들이)로 입고되었으나 1개들이 박스단위로 출고되는 상품이 있을 경우 이 BOX가 해체되면 BOX의 Tag를 제거하고 1개 들이 박스 포장에 Tag를 부착하여 출고시켜야 한다. 매칭 테이블에 해체된 BOX와 생성된 박스 1개를 등록시키면

BOX의 1개의 재고가 감소되는 동시에, 박스 3개의 재고가 증가하여 출고 작업시 해체된 3개들이 BOX와 생성된 1개들이 박스의 출고를 자동으로 처리할 수 있도록 인터페이스를 설계하였다.

(4) WMS 구축후의 구성도

〈그림 5〉 RFID시스템과 결합된 WMS 구성도



2) 통합주문관리시스템(Customer Service & Support System)

주문 및 수발주 관리의 효율화를 위한 통합관리시스템 목표는 첫째, EPC Network를 통한 정보흐름의 표준화(인터페이스 단일화, 상품정보; 표준율을 통한 획일적 서비스), 둘째, Tagging Service(RFID TAG 설비가 없는 업체에 TAG관련 서비스 제공, RFID TAG 발행/SERIAL 관리, 유통가공 서비스 기반확보), 셋째, Track \$ Trace, Visibility 제공(각 거점간 발생하는 상태를 취합, 고객이 원하는 Visibility 제공) 등을 통해 RFID 기반의 정보 표준화 및 EPC Network를 통한 Visibility를 제공하는 효과를 가져 올 수 있다.

3) 국제물류시스템(Delivery Management System)

수출 또는 수입 등 Global 수·배송업무를 지원하는 시스템은 첫째, 문서관리시스템(영업, 해운, 항공, 정산), 즉, 수/출입 통관에서 영업, 정산에 이르는 모든 국제물류의 흐름을 관리하는 시스템, 둘째, Virtual Inventory Management 기능(Seller/Buyer의 재고 및 입·출고 현황 관리, 셋째, Visibility기능(Track, Trace, Forecasting)은 Visibility 기반의 조기 경보 기능 등 추가 등으로 이동제품에 대한 가시화, 수출입 물류 보험 등 전자서류작업 등에서 Human Error를 없애는 등의 효과를 가져 올 수 있다.

### 3. RFID도입운영효과

#### 1) 현장운영결과

필드테스트 결과를 바탕으로 RFID시스템을 적용한 현장 운영을 다음과 같이 실시하였다.

- 기간: 2004. 5.11.~ 6. 30.

- 대상상품: 소니PS-2(4종) 3개 들이 박스 6,147개 및 1개 들이 박스 636개
- 안테나출력: 1,000mw
- 팔렛트 당 적재 수량: 36개
- 태그부착방법: 안테나와 마주 보는 면에 태그부착(박스 1개당 태그1개)

#### 2) 정량적 효과

Indicator	단위	산출식	Target	Result	상세내용
판독속도	Tag/sec		80/sec	100/sec	-초당 판독된 Tag의 수량
데이터 전송속도	Kbps		50	16~40	-Tag에 입력된 데이터의 초당 전송속도
판독정확도	%	정확한 데이터 전체 입력 데이터	99.0	96%	-Tag입력 정보의 판독 에러 횟수 -부착위치, 판독거리, 안테나 위치에 따른 판독률
손상된 Tag 개수	%		1	3	-시범사업 중 분실, 훼손, 오작동된 Tag의 수량
재고 감축	日	기존 재고 보유일-시범사업후 재고보유일	-	-	-재고 보유량을 비교하여 전체 재고보유율 감소
검수 리드타임	분	검수시 기존 리드타임-시범사업후 리드타임	3min→1sec	3min→1sec	-1p/1 당(Avg 60 Box) 검수시RFID 적용 전후의 리드타임의 비교
분실/파손율	%	분실/파손량 총출고량	0.1	0.0	-배송 및 보관업무를 수행하면서 CJ GLS의 귀책사유로 발생하는 분실 및 파손량
결품 감소율	%	결품량 주문량	-	-	-배송주문량에 대한 미출고 결품량
연수거절률	%	인수거절량 출고량	-	-	-출고량에 대한, CJ GLS 귀책사유의 인수거절량
시스템기용성	%	시스템 Down으로 가동불능시간 전체시간	1.0	0.0	-시스템 Down으로 가동 불능시간

#### (1) 판독정확도

전체 판독된 6,783개 태그의 평균 판독률은 약 96%였다. 태그 불량으로 인한 오독이 3%, 데이터 처리 오류로 인한 인식불능이 1%였다. 입출고는 모두 지게차로 이루어졌

으며 지게차 평균속도는 5Km/h였다. 태그 제작기술이 보다 정교해지고 데이터 처리과정에서의 문제가 최소화된다면 겉에서 보이는 면에 태그를 부착한다면 판독률은 거의 100%에 달할 것으로 예상된다.

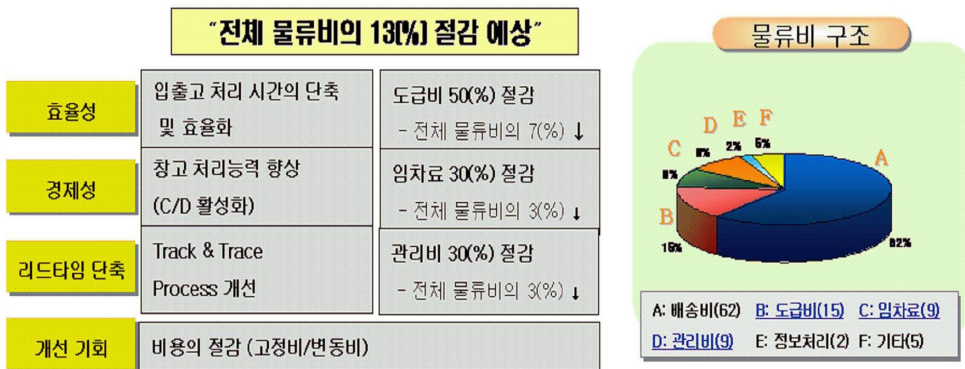
(2) 검수 시간의 단축

측정 가능한 가장 큰 기대효과는 검수시간의 단축이라 할 수 있다. 입출고 검수 리드타임이 Pallet 당 3분에서 3초로 감소함으로써 더 많은 물량을 효율적으로 처리 가능하게 되었다. 이것을 10,000Pallet의 물량으로 확대할 경우 약 26시간 정도의 시간이 절약될 것으로 추산된다. 하지만 이번 시범사업에는 제조업체 및 유통업체가 참여하지 않아 GLS 자체 인력을 투입하여 태그를 부착하고 제거하는 작업을 진행했기 때문에 순수하게 RFID 적용 전후의 검수시간을 비교하여 측정할 수는 없었다.

(3) 재고보유일수 파악 용이

RFID 시스템을 물류센터에 도입함으로써 각 상품별 입고일자 및 출고 일자 등의 History 관리로 재고 보유일수에 대한 파악이 보다 용이해졌다. 그러나 시범사업의 기간이 짧고 측정 대상 상품이 1종에 한정되어 있고 물량도 많지 않아 전체적인 재고감축 효과 파악은 불가능하였다. 향후 RFID 시스템을 좀 더 운용하여, 장기보유 상품에 대해 검토한 뒤 재고회전일이 빠른 상품으로서의 전환을 통해 재고감축 효과를 개선할 계획이다.

〈그림 6〉 전체물류비 절감예상



(4) 재고 관리 측면

시범사업에서는 하나의 적치 존(cell)을 대상으로 리더와 안테나를 설치하여 실시간 재고조사를 실시코자 목표를 두었다. 그러나 실험대상 적치 존에 설치된 안테나가 인접한 비 실험대상 적치 존에 있는 박스는 물론 주변을 통과하는 지게차에 적치된 상품도 인식하는 문제가 발생하여 해당 셀에 존재하는 상품의 재고를 정확히 파악하는 것은 불가능하였다. 이것은 예산상의 이유로 태그

부착 상품이 적치되는 모든 셀에 안테나를 부착하지 못하고 셀 하나만을 대상으로 재고 조사를 실시하였기 때문에 빚어진 결과이다. 만일 이번 시범사업에서 적치 존 하나에 대한 재고 파악이 완벽하게 시행되었다면, 물류센터 전체로 확대할 경우 3명이 일주일이상 걸리던 전수조사를 1명이 30분 안에 마칠 수 있어 획기적인 시간 및 인력 절감이 가능할 것으로 추산할 수 있다.

### (5) 인력의 효율적인 배치

RFID 시스템을 도입함으로써 검수단계에 업무프로세스가 간소화되어 인력의 효율적인 재배치가 가능해졌다. 그러나 태그 부착 및 제거 인력, 시스템 작동 감시 인력 등이 시범사업을 위해 추가됨으로써 전체적인 인력 절감 효과를 계량적으로 측정할 수는 없었다. 향후 제조업체에서의 소스 마킹이 정착되고 RFID 시스템 운영 노하우가 쌓이게 되면 인력의 효율적 재배치가 가능해져 고객 서비스 향상 등 부가가치의 증대가 가능할 것으로 예상된다.

### 3) 정성적 효과

RFID 시스템 시범적용을 통해 정량적으로 측정할 수 없는 다음과 같은 효과를 체험하였다.

- ① 실 물류현장에 RFID를 적용한 비즈니스운영 모델개발
- ② 기존 시스템과의 연계를 통한 부가가치 서비스
- ③ 참여 업체들 간의 협업 및 Know-How 공유를 통하여 체계적인 지식습득
- ④ 매체(세미나, 연구포럼, 물류 경영지 등)를 통한 경험 및 지식 공유.
- ⑤ 현장(물류센터 내)에서의 실적 응용을 통한 시스템 성능 및 확장성 검증
- ⑥ RFID 국내최초 물류현장도입을 통한 선도적 경험
- ⑦ RFID 관련 지식 및 정보처리 기술 습득

### 4) 시범사업 수행 상의 한계 및 문제점

위와 같은 정량적, 정성적 효과를 얻었음에도 불구하고 앞서 언급했듯이 본 시범사

업에는 다음과 같은 한계가 존재한다.

- ① 단일 물류센터 내에서 단일상품을 대상으로 시행한 시범사업만으로 기업과 ROI 및 효율성을 측정하는데 한계가 있다.
- ② 철제 랙 및 지게차등 물류설비 하에서 RFID 안테나와 리더기의 크기가 소형화 되어 설치가 쉬워야 한다. 안테나의 크기가 가로 30cm, 세로 70cm 정도로 비교적 대형이라 지게차 등에 대한 파손의 우려가 있고 설치장소 결정에도 많은 제약이 따랐다.
- ③ 제조업체 없이 물류업체 독자적으로 시행하다보니 RFID-TAG를 BOX에 일일이 작업자가 부착하는 시간이 1 Pallet(36box) 당 15분 이상 소요되어, RFID시스템을 도입하여 향상된 효과를 반감시켰다. 이것은 입고 시 Pallet에 부착된 비닐랩을 벗겨내고 박스단위로 태깅을 해야 하며 마지막으로 비닐랩으로 다시 포장하여 적치 존으로 옮기는 과정을 거쳐야 하기 때문이다. 출고 시에도 마찬가지로 비닐랩을 포장을 걷어내고 피킹후 태깅을 다음 거래처별로 다시 비닐랩으로 포장하여 상차 시킨다. 비닐랩을 벗겨내는 시간도 걸리지만, 고객사의 제품박스에 손상이 가지 않으면서 RFID-TAG를 부착하는 방법을 택하다 보니 더 많은 시간이 소요되었다. 향후에는 태그의 자동화 장비 도입을 통해 낭비되는 시간을 줄여야 할 것이다.
- ④ 국내 환경에 보다 더 적합한 RFID장비의 개발 및 경제성 있는 장비의 보급이 더 절실하다.

⑤ RFID-TAG가 부착된 상품을 지게차에 싣고 이동을 하던 중 RFID-GATE에 1~2m정도 접근 하였을 때 입출고가 아닌 단순이동임에도 불구하고 입출고로 인식하는 경우가 발생하였다. 이것은 기술적 문제뿐만 아니라 운용 인력의 부주의 때문에 발생한 문제였다. 향후 기술적으로 많은 보완이 필요한 뿐만 아니라, 운용인력에 대한 철저한 교육도 더욱 필요하다 할 것이다.

### 5) 향후 시범사업 이후의 전략

본 시범사업의 결과 및 문제점에 대한 수 정보완과 향후 확산, 발전 방향에 대하여 아래와 같이 기술한다.

#### (1) 통합된 SCM 관점 하에서의 RFID 기술의 접목

위에서 가장 큰 문제점으로 지적된 단절된 물류, 유통, 제조 환경 하에서의 RFID 기술의 접목은 반드시 극복해야 할 선결과제로 여겨진다. 물류업의 특성상 제조, 유통의 환경변화에 대하여 민감하게 반응할 수밖에 없는 특성을 지니고 있으며 이는 그대로 RFID 환경에서 적용된다. 예를 들어 제조, 유통에서 특정상품의 Serial Code 관리를 요청할 경우 최종 생산자 또는 생산라인으로부터 최종 소비자의 인수인계~반품, 폐기까지 단일 코드로 관리하여야 하며 이에 대한 프로세스의 통제나 코드의 관리는 3자간 협의를 통하여 결정되나, 일반적인 기업의 주문 ~ 생산 ~ 출고 절차가 PO(Purchase Order), SO(Sales Order), WO(Warehouse Order), DO(Deliverly Order)으로 구분되어 있음을 감안하였을 때, RFID 단일코드를 통한 관리의 주체는 각각 프로세스별로 분리

될 수밖에 없다. 최근의 SCM 상의 주요한 화두가 SRM(Supply Chain Relationship Management)임을 감안하여 통합된 RFID 프로세스의 확립과 SCM 주체 간 R&R이 반드시 극복해야할 과제라 할 수 있다.

#### (2) 구체적인 비즈니스 모델의 선정과 가지적 ROI의 추록

현재 RFID는 기술적한계의 극복(주파수 할당의 문제, Tag기술의 안정성 등)에 상당부분 편향되어 있으며 구체적으로 활용하여 ROI를 도출한 비즈니스모델은 전무한 실정이다. 본사는 금번 시범사업을 통하여 구체적인 비즈니스모델을 도출하여 향후 과제에 적극적으로 반영할 계획이다.

현재 진행 또는 구상중인 비즈니스모델로는 국제물류에 RFID 기술을 접목하여 국제화물의 이동을 추적하여 리드타임을 획기적으로 개선하며, 재고의 감축과 고객서비스를 향상시키는 것이며, 나아가 제조, 유통, 물류 간 RFID를 이용한 통합된 VIEW를 제공함으로써 생산~최종 유통 소비 간 일괄적인 관리와 자원의 효과적인 재분배 및 유통, 소비환경의 변화에 즉각적으로 대응하는 Quick Response System을 구축하는 것이다.

### 6) 관련업계에 대한 제언

본 시범사업의 완료와 더불어 보다 발전적인 RFID 시범사업 전개를 위하여 다음과 같은 사항을 관련업체에 제언하고자 한다.

#### (1) Legacy System과 RFID Controller 간 Interface 문제의 해결

본 시범사업의 핵심 프로세스 중의 하나는 RFID Aggregation Gate를 통과한 입출고 데

이터가 실시간으로 창고관리시스템과 Interface를 해야 한다는 점이었다. 사용 중인 WMS는 Exceed Ver 2.0으로서 Power Builder 5.0 MS SQL 6.0을 기본 플랫폼으로 하고 있다. 이제품은 패키지제품으로서 RFID Controller와의 interface를 함에 있어 실시간 구현에 일부 문제가 있었는데 애초 주변 Device들에 대하여 Pull 방식으로 실시간 Interface를 하도록 설계되었는데 이것을 Pull 방식으로 전환함에 있어 실시간 Synchronization에 일부 문제가 발생하였다. 이의 해결을 위하여 사전에 동기화 플랫폼을 확인하고 Push/Pull 방식에 대하여 정책을 확인하여야 하며 당사는 RFID Controller에서 Push하는 방식으로 동기화 문제를 해결하였다.

#### (2) 환경변화에 대한 작업자 교육

현장에 새로운 프로세스를 적용할 때 항상 발생하는 문제가 현장인력의 적응문제이다. 물류현장은 지난 수년간 다운사이징을 통하여 비교적 저학력의 인력을 계속적으로 충원하여 왔다. 따라서 시스템이나 프로세스도 단순하고 반복적인 일을 하도록 설계되어 왔으며 비정규형인 업무의 발생은 주로 관리자가 별도로 처리하도록 이원화 되어 운영되어왔다. 실례로 현장의 PDA나 RF 단말기의 도입 시에도 이의 환경변화에 적응치 못한 인력의 대규모 이탈이 있어왔으며, 프로세스 변화로 인한 현장인력의 심경변화에도 주의를 기울일 필요가 있다 하겠다.

#### (3) 고객업체와의 갈등해결

일부고객사는 시범사업의 효과가 바로 고객사의 서비스로 직결되기를 희망하며 본

시범사업에 협조한 SCEK의 경우도 예외는 아니었다. 본 시범사업의 효과가 즉각 가지적으로 나타는 것은 아니며, 상대 시스템과의 호환성 및 업무협조가 필요하며 장기적 과제로 추진해야 한다는 것을 인식시켜야 한다.

## IV. 결론 및 제언

RFID는 바코드 기능의 대체물로서 RFID가 부착되어있는 제품이 무엇인지를 참조할 수 있는 기능의 실현과 함께 RFID가 네트워크 시스템의 일환으로서 RFID와 네트워크가 연결됨으로써 다양한 분야에서 보다 더 고도화된 기능이 실현가능해지면서 기업 간이나 업종간의 제휴를 통한 공동이용 및 활용, 그 밖에 생산물 이력정보, 실시간정보 등과 같은 고도의 정보 이용이 가능해지고 있다.

RFID의 활용은 지속적으로 확대되어 지금까지 볼 수 없었던 새로운 사업이나 서비스가 형성될 가능성이 전망되고 있다. 첫째, 도로, 교통 분야에서는 보도나 지하도 등의 보행 공간, 주소표시판에 RFID를 설치하여 위치정보를 휴대전화 등의 모바일 단말기에 제공하는 시스템을 통해 목적지까지의 보행 경로를 음성으로 안내해주고 원격으로 유도할 수 있게 됨으로, 특정장소에 따른 정보제공뿐만 아니라 고령자, 장애인 전용의 여러 가지 서비스제공이 가능해질 것이다. 둘째, 식품분야에서는 유통경로나 생산지, 유효기간 등의 정보를 내장한 RFID를 식품에 부착하면, 식품의 유통경로 파악과 동시에 생산지와 생산자에 관한 정보를 알 수 있게 되므로, 소비자가 안심하고 식품을 구입할 수 있게 되고, 식품사고 시 신속한 대응이 가능해

질 것이다. 셋째, 금융 분야에서는 각종증권(수표, 상품권 등)이나 지폐에 RFID를 묻어 네트워크를 통해 진위 판정이나 결제를 실시한다면, 각종증권의 위조를 방지하여 범죄 예방효과를 가져올 수 있다. 넷째, 의료, 약품 분야에서는 의료기구, 의약품 등에 RFID를 부착하여 의료과실을 방지하고 의료기기 및 의약품관리로 의료사고를 예방할 수 있으며, 더 나아가 병원과 집을 네트워크로 연결해 원격진료 까지도 가능해 질 수 있다.

또한 네트워크의 확대를 통한 활용이미지는 하나의 플랫폼을 단일이용자가 활용(공장 내 공정관리, 부품관리, 작업지시 등에 활용)하는 단일플랫폼에서 다수의 이용자가 공유함에 따라 업무의 효율화를 꾀하는 공동 플랫폼(원재료 공장, 수술, 고장 등 공급체인의 통합관리 등)으로 활용할 수 있다. 예를 들면, 자동차부품공급업체, 물류공급업체, 자동차공장 등 유사한 분야에 속한 기업들이 RFID를 활용하여 공급체인의 통합관리 등을 목적으로 플랫폼을 공유함으로써 네트워크의 이용 및 활용 범위가 확대된다. 즉, 관련기업이 RFID에서 얻은 정보를 공유하게 되므로 업무의 효율화와 같은 여러 가지 효과를 기대할 수 있다. 또한 다수의 이용자가 서로가 보유한 플랫폼을 공동으로 활용하는 연대 플랫폼(자동차, 차량 센서, 주유소, 보험회사 등의 연대 활용 등)의 확대다. 즉, 자동차회사는 생산관리를 위해 자동차에 RFID를 부착하고, 주유소는 자동차의 RFID 안에 내장된 정보를 참조 각 고객에게 적절한 서비스를 제공하며, 보험회사에서는 보험료의 조정 등을 목적으로 고객의 RFID에 내장된 ID와 운전 상황을 함께 관리하는 통합적인 서비스가 가능해질 수 있다.

이러한 관점에서 RFID의 향후 추진 방향과 대책을 제시하면, 첫째, 여러 분야에서 사용자의 요구 및 사회수용성에 대한 실증 및 검증, 즉, 사용자의 시점 등을 고려한 효과적인 실증실험을 추진한다. 둘째, 비즈니스 모델 등 구체적 효과 제시에 의한 RFID의 활용·촉진, 즉, 향후 기술적으로 가능해질 활용을 어떻게 서비스할 것인지에 대한 전개방법이나, 각종사업, 업무에 RFID를 도입하였을 경우 비용절감 등의 효과와 같은 사업모델이 검토되어야 한다. 셋째, 다양한 RFID에 대응하는 주파수 도입, 즉, 900MHz 부근을 중심으로 한 RFID의 새로운 주파수 도입가능성 검증을 추진한다. 넷째, 각종 실증실험에 공통적으로 필요한 시설이나 설비를 정리하여 상호연관된 대처방안을 진행시켜야 한다. 다섯째, 표준화 전략의 추진이다. 즉, 국내는 물론 국제적인 표준화 전략 등을 통해 사람과 사람, 사람과 물건, 물건과 물건까지 폭넓게 연결되는 유비쿼터스 네트워크 사회의 실현이 밑받침 되어야 한다. 특히 IT 분야에서 많은 경쟁력을 확보하고 있는 우리나라의 경우, 대학 및 연구기관, 기관과 벤처, 관련업체, 표준화 단체, 더 나아가 RFID의 이용 및 활용의 향유자가 될 이용자 등의 상호연대와 협력이 필수불가결하다.

CJ GLS 사례를 통해 본 RFID를 이용한 물류정보시스템의 구축은 여러 가지효과를 가져왔지만, 단일 물류센터 내에서 단일상품을 대상으로 시행한 시범사업으로 기업의 ROI 및 효율성을 측정하는데 한계가 있었으며, 안테나가 대형이라 설치장소 등에 제약이 따랐으며, 제조업체 없이 물류업체 단독으로 행해져 태깅에 많은 시간이 소비되었다. 따라서 국내 환경에 적합한 RFID장비의

개발 및 경제성 있는 장비의 보급이 필요하다. 그러므로 앞으로 RFID에 대한 연구 및 활용화가 활성화되어 여러 기업에서의 RFID를 이용한 SCM의 구축사례를 통해 주요거래처와의 공동효과 및 기업의 실질적 수익성향상에 기여할 수 있는 광범위한 공급체인관리에서의 구축효과에 대한 연구가 이루어질 수 있기를 기대한다.

## 참고문헌

- 김기영(1999), “한국제조업의 경쟁력 재 발굴”, 서울, 나남출판사.
- 대한상공회의소(2005), “글로벌 비즈니스 동향 및 SCM 구축사례”, 2월.
- 유승화(2005), “유비쿼터스 사회의 RFID”, 전자신문사, 3월, p.10.
- 이근호, 김대회(2003), RFID 기술 및 산업동향, 주간전자정보, 11월.
- 이근호 외 3(2004) 역, 유비쿼터스 컴퓨팅의 핵심 RFID HANDBOOK, 영진닷컴, 3월, p.10.
- 한국유통물류진흥원(2004), 국내 RFID 산업활성화를 위한 로드맵 연구, 6월.
- 김현지(2004), “물류유통부문에 RFID 활용방안에 관한 연구”, 한국유통정보학회, 7권 제1호.
- 이정성(2005), “한국 유통산업의 RFID시스템 도입에 관한 방안”, 유통시스템, 5월.
- Klaus Finkenzeller(2003), RFID Handbook-Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification, 2nd ed., Willy, p.9.
- Rebecca Angeles(2005), “RFID Technologies: Supply Chain Applications and Implementation Issues”, Information Systems Management, Winter.

## Abstract

### Effectiveness of Logistics information Systems for RFID Focusing on CJ GLS Co. Case

Kim, Moon-jung\*

CJ GLS Co. builds successfully Warehouse Management System (WMS), Customer Service & Support System(CSS), and Delivery Management System using RFID. This study tries to find out the effectiveness in CJ case.

RFID, the core technology of Ubiquitous network, is now implied in our policy by the Ministry of Commerce, Industry & Energy. To support the study, examples from Korea and other countries using RFID system were introduced. Examples include the definition and features of RFID and the current applications of RFID.

CJ GLS Co. used RFID to build the Integrated Logistics Management System effectively. The study analyzed the background of why to use this system, the goals and objectives of system building and the effectiveness of system building. In conclusion, the future of RFID and SCM was presented.

Keywords : RFID, Ubiquitous, Integrated Logistics System, effectiveness, SCM

---

\* Professor, Baekseok College of Cultural Studies