



# IC 태그 음료용 PET 보틀소재 물류관리 실험

Experiment of Distribution Management for PET Bottle Material Using IC Tags

— 岡 幹 朗 / 대일본인쇄(주) 포장종합개발센터사업기획추진실

## I. 서론

물건에 IC 태그를 붙여 대규모로 이용할 수 있는 시대가 점점 다가오고 있다.

지금까지 IC 태그는 FA 등의 회원제 마켓의 환경으로 사용되어 왔지만 최근에는 낮은 코스트와 기술혁신 등으로 인해, 물류관리나 사람이 사용할 수 있는 용도(극장 등에서 입·퇴장 관리) 등으로 그 범위가 확대되고 있다.

해외에서는 IC 태그의 용도 확대가 현저하여 세계 최대의 소매기업인 월마트가 물류관리의 효율화를 목적으로 파렛트·케이스 단위로 IC 태그의 본격도입을 2005년부터 실시할 예정이다.

중요한 납품업자에게 반드시 IC 태그를 붙여서 공급할 것을 의무화 하였고 일부에서는 이미 도입되어 사용하고 있다.

월마트에 공급하는 것만으로 연간 수십억 배의 이용이 예상되고 이것을 계기로 전세계에서도 IC 태그의 이용이 확대되리라 예상된다.

이처럼 대규모적인 시스템을 구축하기 위해서

는 표준화가 반드시 필요하고 현재 EPC global 등을 중심으로 IC 태그를 운용하는 구조·시스템의 실용 레벨의 표준화가 급속도로 진행되고 있다.

EPC global에서는 차세대의 상품 코드 체계인 EPC(Electronic Product Code)나 EPC를 네트워크에서 거래할 수 있는 구조의 표준화를 진행하고 있으며 금년 9월에는 일부의 사양에 사용할 계획이다.

물론 상품 패키지 등의 대량 소비재에 IC 태그를 붙여 여러 가지 용도로 이용하기 위해서는 더욱 낮은 코스트와 IC 태그를 상품에 붙이는 방법(2차 가공방법), 판독의 신뢰성 등 앞으로 넘어야 할 과제는 여러 가지가 있다.

그러나 비교적 가까운 장래에는 각각의 상품에 IC 태그가 여러 분야에서 사용되리라고 예상된다. 대일본인쇄회사는 기존에 소스타킹 형태로 서적, 점표, 상품 등 여러 가지 제품에 바코드를 인쇄해 왔다.

그러나 앞으로 상품 패키지에 IC 태그를 붙일 수 있는 시대가 도래하면 소스타킹 형태로 IC

태그를 포장재료나 상품에 붙여 사용할 수 있다.

이 새로운 기술을 실현하기 위해 솔루션을 실현하기 위해 대일본인쇄회사(DNP)는 IC 태그의 연구개발을 진행하고 있다.

DNP는 그것을 진행하기 위한 1단계로서 선 마이크로시스템(주)와 공동으로 2002년 11월부터 EPC global의 오토 ID 센터(AIDC)가 개발을 하고 있는 상품코드체계나 기술의 검증, IC 태그의 동작확인을 파렛트 레벨에 실증실험을 일본에서 처음으로 시도했다.

실험 당초는 IC 태그의 판독율이 85% 정도였지만 리더 등 하드웨어와 소프트웨어의 개선으로 최종적으로는 99.97%까지 향상시킬 수 있었다.

IC 태그의 판독율이 실용 레벨까지 올라가기 때문에 시스템 인터그레이터로서 NTT컴웨어(주)가 새롭게 참여하여 2003년 10월부터(음료용 PET 보틀 소재의 물류관리실험)를 시작했다.

여기에서는 NTT컴웨어, 선마이크로시스템, DNP 3사의 검증을 한 실증실험을 소개하고 물류관리에서 증명된 IC 태그 시스템의 도입효과를 서술한다.

## 1. 실증실험 목적

DNP 공장에서는 음료용 PET 보틀의 소재인 프리폼을 제조하고 있고, 접는식 파렛트를 이용하여 중간창고인 도요창고(주)를 걸쳐서 음료 메이커에 납품하고 있다.

이들 모두가 파렛트에 IC 태그를 장착하여 프리폼의 물류관리, 파렛트의 자산관리를 진행함

과 동시에, DNP사 내에서의 생산 시스템 등 기존의 시스템과 연동하여 IC 태그의 도입효과를 원만히 하는 것을 실험의 목적으로 하고 있다.

이 실험에서는 AIDC가 개발을 진행하고 있는 EPC나 Savant 등의 기술을 사용하지만 AIDC의 기술을 사용하여 다른 곳으로 이동하는 IC 태그를 추적하는 케이스는 일본에서는 처음이다.

참고적으로 PET 보틀 프리폼에 대해 살펴보면 프리폼이라고 하는 것은 PET 수지를 재료로 하여 시험관 형상의 사출성형품을 말한다. 이것을 가열하여 금형 안에서 부풀리면(블로우 성형) PET 보틀을 만들 수 있다.

기존에는 용기 메이커가 PET 보틀을 가공하여 음료 메이커에 납품을 했지만 DNP에서는 운송효율이나 환경부하절감을 하기 위하여 프리폼 상태로 음료 메이커로 납품하여 충전라인에 라인 성형을 하는 방식을 적용하고 있다.

## 2. 실증실험 개요

[그림 1]은 실증실험으로 구축한 시스템의 개요이다.

파렛트에 붙인 IC 태그에는 DNP제(製)(ACCUWAVE)를 적용했다.

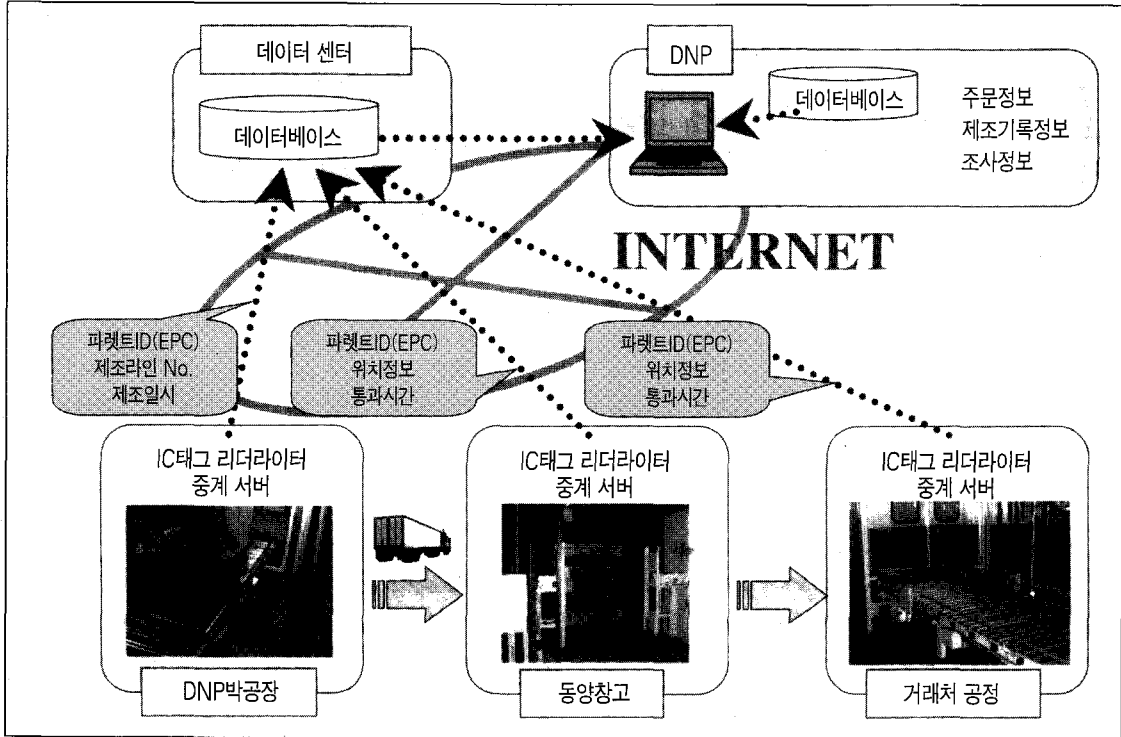
IC 태그에는 개별 ID(EPC)만을 입력하여 상품정보 등의 필요한 정보는 인터넷 상의 데이터 베이스에 프리폼 출하부터 공장 납품까지의 흐름과 IC 태그의 리더 설치장소는 다음과 같다.

### 2-1. DNP 박(粕) 공장(프리폼 출하)

DNP 박 공장에서는 프리폼 제조 라인에 리더를 설치했다.



[사진 1] 시스템 개요도



### 2-2. 중간창고(입하 출하)

중간공장에서는 입출하 입구에 리더를 설치했다. 입하 입구와 출하 입구가 같은 설비이기 때문에 처음의 판독을(입하), 2번째의 판독을(출하)에서 판단한다.

### 2-3. 거래쳐 공장(프리폼 납품 사용)

공장에서는 파렛트 배출 라인에 리더를 설치했다.

그렇기 때문에 사용한 파렛트를 리얼 타임으로 가능하다.

이 3개 장소의 리더는 자동적으로 파렛트 ID를 판독하고 인터넷을 경유하여 NTT 컴웨어가

운영하는 데이터센터에 설치한 데이터베이스에 등록한다.

데이터베이스에는 리더 ID, 판독한 년, 월, 일 및 시각, 파렛트 ID 등의 데이터를 관련하여 축적하고 있는 언제 어느 리더를, 몇번의 파렛트가 통과했나를 기록하는 것으로 각 파렛트가 현재 어디에 있는가를 간접적으로 파악할 수 있게 데이터베이스에 축적된 데이터는 Web 브라우저를 이용하여 인터넷을 경유로 확인할 수 있다.

인터넷으로 경유하기 때문에 암호통신이나 ID 패스워드에 의한 악세스를 제어하는 등 안전 대책을 확보했다.

DNP 사내에서는 프리폼의 생산 데이터가 축적

되어 파렛트 ID와 관련 주문정보, 제품사양 정보 등의 관련정보와 연계시켜 시스템을 구축했다.

### 3. 결과

이번의 실증실험에서는 IC 태그의 도입효과를 파악한 효과를 몇 가지 소개한다.

#### 3-1. 트레이 서비리티

이제까지는 파렛트의 주소를 파악하고 같은 로트가 현재 어디에 있는가를 파악하기 위해서는 인쇄 전술에 의한 조사를 진행할 수밖에 없었고 많은 노력과 시간을 들었다.

거래처의 프리폼 사용상황이나 제품제고의 정보, 입하, 출하상황 등 관리정보가 리얼 타임에서 확인 할 수 없었기 때문이었다.

이번 시스템에서는 Web 브라우저상에서 단시간에 파렛트의 주소를 검색할 수 있기 때문에 조사시간을 비약적으로 단축할 수 있었다. 그 결과 다음과 같다.

- ① 클레임에 대해서 빠른 대응을 할 수 있다.
- ② 파렛트가 어디에 있는가를 추적할 수 있게 되었다.
- ③ 이제까지 필요했던 시간이나 노력을 단축할 수 있었다.

#### 3-2. 재고의 최적관리

거래처의 사용상황이나 각 거점에서 재고상황이 리얼 타임으로 파악되기 때문에, 장기간 보관되었던 상태로 조기에 발견할 수 있어, 재고관리나 생산관리 등에 활용할 수 있도록 확인 할 수 있었다. 또한 파렛트 ID나 생산시각, 납품시각

등의 제조정보, 납입정보를 자동적으로 입수하여 데이터베이스에 축적하기 때문에 데이터 입력 등의 업무를 단축할 수 있었다.

이들의 효과와 도입 운용 코스트을 비교한 결과 본 시스템은 충분한 비즈니스로서의 가능성을 확인했다.

## II. 결론

본 실험에서 앞서 말했듯이 도입효과를 얻을 수 있다는 것을 확인했지만 더욱 발전시키면 거래처의 사용상황이나 각 거점의 재고정보 등의 입수정보를 제조부문이나 생산관리부문, 영업부문 등에서 공유하여 프리폼의 생산이나 납입계획에 반영되는 것이 가능하게 되었다.

미래에는 밑에 서술한 것처럼 여러 가지 용도로 활용할 수 있다고 생각한다.

- ① FIFO(First In First Out : 제조년월일의 예전의 물건 순으로 사용)철저
- ② 물류관리 데이터와 품질관리 데이터와의 연휴
- ③ 음료 메이커 측에서의 데이터 활용(생산관리, 품질관리 데이터)

또한 도입효과 뿐만이 아닌 야외 물류에서 장기간 IC 태그가 사용되어 발생하는 문제의 파악이나 원인분석 등 하드 면에서도 많은 데이터를 입수 할 수 있어 운용상의 개선 등 상당히 많은 경험이나 노하우도 축적할 수 있었다.

앞으로 실증실험에서 얻은 경험을 살려 파렛트나 케이스 물류에 여러 가지 과제를 해결하는 도구로서 IC 태그 시스템을 제안하여 나갈 방침이다. ☞